

ANALISIS PERBANDINGAN KEWAJIBAN AKTUARIA DAN IURAN
NORMAL DANA PENSIUN PADA PRODUK IPK DAN THT
MENGUNAKAN METODE *PROJECTED UNIT CREDIT*

SKRIPSI



**ADRIAN TAUFAN
H081191001**

**PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA DEPARTEMEN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
MEI 2024**

**ANALISIS PERBANDINGAN KEWAJIBAN AKTUARIA DAN
IURAN NORMAL DANA PENSIUN PADA PRODUK IPK DAN
THT MENGGUNAKAN METODE *PROJECTED UNIT CREDIT***

SKRIPSI

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

**ADRIAN TAUFAN
H081191001**

**PROGRAM STUDI ILMU AKTUARIA DEPARTEMEN
MATEMATIKA FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR
MEI 2024**

Universitas Hasanuddin

ii

LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adrian Taufan

Nim : H081191001

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya yang berjudul

**Analisis Perbandingan Kewajiban Aktuaria Dan Iuran Normal
Dana Pensiun Pada Produk IPK Dan THT Menggunakan
Metode Projected Unit Credit**

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, 14 Mei 2024

Yang menyatakan,



Adrian Taufan

NIM: H081191001

Universitas Hasanuddin

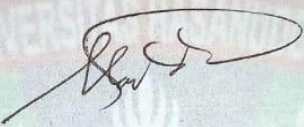
**Analisis Perbandingan Kewajiban Aktuarial Dan Iuran Normal
Dana Pensiun Pada Produk IPK Dan THT Menggunakan
Metode Projected Unit Credit**

Disusun dan diajukan oleh

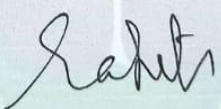
Adrian Taufan
H081191001

Menyetujui,

Pembimbing Utama


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

Kepala Program Studi


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



HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Adrian Taufan

NIM : H081191001

Program Studi : Ilmu Aktuaria

Judul Skripsi : Analisis Perbandingan Kewajiban Aktuaria
Dan Iuran Normal Dana Pensiun Pada
Produk IPK Dan THT Menggunakan
Metode Projected Unit Credit

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

DEWAN PENGUJI

Tanda Tangan

Ketua : Mauliddin, S.Si., M.Si.

(.....)

Anggota : Prof.Dr.Hasmawati, M.Si.

(.....)

Anggota : Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si

(.....)

Ditetapkan di : Makassar
Tanggal : 14 Mei 2024



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, sebagai Nabi yang telah menjadi suri tauladan bagi seluruh umatnya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan dengan judul “**Analisis perbandingan kewajiban aktuarial dan iuran normal dana pensiun pada produk IPK dan THT menggunakan metode *projected unit credit***”, Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar **Sarjana Aktuarial (S.Aktr)** pada Program Studi Ilmu Aktuarial Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan, dukungan, bimbingan, motivasi, serta nasehat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan kepada kedua orang tua penulis, Bapak **Taufik Tjadi aman SE,Ak** dan Ibu **drg.Wahidah Sarita** yang telah sabar membesarkan dan mendidik penulis, serta memberikan do'a dan untaian kasih sayang tak terputus, sehingga penulis bisa mencapai titik ini dan mampu menyelesaikan Pendidikan di perguruan tinggi dan mendapat gelar yang insya Allah dapat bermanfaat dikemudian hari. Terima kasih kepada saudara serahim saya **Safirah Nurul Khaera, Nabila Aura, Agra Adhinata dan Aina Zahran** , serta seluruh keluarga yang telah memberi do'a dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini pula, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya,
2. Bapak **Dr. Eng. Amiruddin** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam beserta jajarannya.
3. Bapak **Dr. Firman, S.Si., M.Si.** selaku Ketua Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin beserta Bapak dan Ibu Dosen Departemen Matematika terutama pada Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Ilmu Aktuarial yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Program Studi Ilmu

Akuaria serta Para Staf Departemen Matematika yang telah membantu dan memudahkan penulis dalam hal administrasi.

4. Ibu **Prof. Dr. Hamawati M.Si** selaku Ketua Program Studi Aktuaria Universitas Hasanuddin dan Bapak **Dr. Andi Muhammad Anwar, S.Si., M.Si** selaku tim penguji sekaligus Dosen pendamping penulis yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan kritikan yang membangun terhadap penyempurnaan penulisan skripsi ini.
5. Bapak **Mauliddin, S.Si., M.Si.** selaku pmbimbing utama penulis yang dengan sabar, tulus, dan ikhlas meluangkan banyak waktu di tengah kesibukan dan prioritasnya untuk membimbing dan memberi masukan serta motivasi dalam penulisan skripsi ini.
6. Bapak **Dr.Amran,S.Si.,M.Si** selaku dosen penasihat akademik penulis dan ibu **Ainun Mawaddah Abdal, S.Si.,M.Si** selaku dosen pengampu MBKM yang senantiasa mengawal proses penulis dalam kegiatan magang dan SI
7. Adinda **Aprilia Kezia Massangka** yang telah menjadi support system dan motivasi utama penulis.Semoga Bersama selamanya.
8. Sahabat penulis **M.Fauzan Arifuddin** yang selalu kebersamaian,merangkul dan mendukung penulis sejak SMA sampai masa studi Sarjana
9. Sahabat penulis **Risqul ,Alif, Usamah , Ageng, Moh.Syahril , Akbar, Alfian , Reza, Rahmat, Rafly, Rais** selaku geng 3 x 3 yang tanpa letih kebersamaian penulis berproses hingga akhir masa studi.
10. Sahabat penulis, **Ageng, Wahyu, Lintar, Fitrah, Ayu, Nena, Yuyu, Uyuun, Putri, Ona, Cika, Lija, Aliah, Icaa, dan Meli** selaku **aktuaria 2019** yang telah menjaga dan memberikan pengalaman tak terlupakan bagi penulis .
11. Teman-teman **Anu, KMF Angkatan 2019, Pol19on, dan Posko 9 PO Bulukumba** yang senantiasa memberikan bantuan dan dukungan moril kepada penulis, serta memberikan momen berharga bagi penulis selama masa studi sarjana.
12. Adinda **Hori20ntal , Mat21ks, dan 22iil** yang telah mengizinkan penulis menjadi pengantar teman-teman berproses.
13. Semua pihak yang tidak dapat di sebutkan satu per satu, yang telah memberikan do'a, dukungan, motivasi dan inspirasi bagi penulis

dalam mengerjakan skripsi ini.

14. Dan terima kasih kepada **Adrian Taufan**, Karena telah berjuang, berproses, jatuh dan bangun sehingga mampu berada di titik ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga segala bentuk kebaikan yang telah diberikan bernilai ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Makassar, 14 Mei 2024

Penulis

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

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

Nama : Adrian Taufan
Nim : H081191001
Program Studi : Ilmu Aktuaria
Departemen : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

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

Analisis Perbandingan Kewajiban Aktuaria dan Iuran Normal Dana Pensiun pada Produk IPK dan THT Menggunakan Metode Projected Unit Credit

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Terkait dengan hal di atas, maka pihak Universitas berhak menyimpan, mengalih-media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan 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, 14 Mei 2024

Yang menyatakan,

Adrian Taufan

ABSTRAK

Industri Dana Pensiun di Indonesia memiliki potensi pertumbuhan asset neto yang sangat menjanjikan. Namun, kurangnya Tingkat penetrasi tenaga kerja Indonesia dan buruknya system manajemen pengendalian resiko pada industri dana pensiun yang masih menggunakan system *Pay as you go* mengakibatkan beberapa instansi terjebak pailit menjadi ancaman nyata dalam proses realisasi potensi dana pensiun. Masalah lemahnya antisipasi resiko tersebut adalah hal penting, oleh karenanya, dibutuhkan segera transformasi system menuju system *fully funded*. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan menganalisis perbedaan perhitungan dana pensiun dengan skema *fully funded* berupa metode *Projected Unit Credit* (PUC) berdasarkan produk dana pensiun yang umum digunakan tenaga kerja di Indonesia yaitu produk Imbalan Pasca Kerja (IPK) dan Tabungan Hari Tua (THT). Metode PUC dihitung menggunakan benefit, present value future benefit (PVFB), anuitas tahunan dan tabel mortalitas. Pengejawantahan metode PUC pada data karyawan Perusahaan BUMN X di Indonesia menunjukkan bahwa iuran normal produk IPK memiliki kurva iuran yang cenderung bereksponensial sehingga linear dengan profesi karyawan yang memiliki gaji yang meningkat (Wirausaha/wiraswasta) sedangkan iuran normal THT cenderung bertumbuh konstan sehingga sesuai dengan profesi karyawan yang memiliki penghasilan stabil (PNS). Khusus untuk kewajiban aktuarial atau benefit karyawan, produk IPK memiliki benefit yang lebih dibandingkan THT serta Tingkat persentase partisipasi pemenuhan kewajiban aktuarial produk IPK kurang dari THT.

Kata kunci: *Projected Unit Credit, Benefit, iuran normal, Dana Pensiun, IPK, THT, Fully funded, Pay as you go*

Judul	:	Analisis Perbandingan Kewajiban Aktuarial dan Iuran Normal Dana Pensiun pada Produk IPK dan THT Menggunakan Metode Projected Unit Credit
Nama	:	Adrian Taufan
NIM	:	H081191001
Program Studi	:	Ilmu Aktuaria

ABSTRACT

Pension Fund Industry in Indonesia has the potential for very promising net asset growth. However, the low level of workforce penetration in Indonesia and the poor risk management control system in the pension fund industry, which still uses a Pay as You Go system, have resulted in some institutions falling into bankruptcy, posing a real threat to realizing the potential of pension funds. Addressing the weak risk anticipation is crucial; hence, an immediate transformation towards a fully funded system is needed. This study aims to calculate and analyse the differences in pension fund calculations with a fully funded scheme using the Projected Unit Credit (PUC) method based on pension fund products commonly used by Indonesian workers, namely the Post Employee Benefit (IPK) and Senoir Savings (THT) products. The PUC method is calculated using benefits, present value of future benefits (PVFB), annual annuities, and mortality tables. The implementation of the PUC method on data from employees of State-Owned Enterprise X in shows that the normal contributions for IPK products have a contribution curve that tends to be exponential, hence linear with professions with increasing salaries (entrepreneurs/self-employed), while normal contributions for THT tend to grow steadily, aligning with professions with stable incomes (civil servants). In terms of actuarial obligations or employee benefits, IPK products offer more benefits than THT, and the percentage participation rate in meeting actuarial obligations for IPK products is lower than for THT.

Kata kunci: *Projected Unit Credit, Benefit, normal cost, Pension fund, IPK, THT, Fully funded, Pay as you go*

Title : Comparative analysis of Actuarial Liabilities and Normal Pension cost in IPK and THT Products Using the Projected Unit Credit Method

Name : Adrian Taufan

Student ID : H081191001

Study Program : Actuarial Science

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN KEOTENTIKAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR NOTASI.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Permasalahan	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Dana Pensiun	7
2.2 Tabungan Hari Tua.....	7
2.3 Imbalan Pasca Kerja	8

2.4	Tabel Mortalitas	10
2.5	Fungsi Dasar Aktuaria	11
2.5.1	Fungsi Kelangsungan Hidup	11
2.5.2	Fungsi Tingkat Suku Bunga	11
2.6	Simbol Komutasi.....	11
2.7	Anuitas Hidup	13
2.8	Fungsi Manfaat	13
2.9	Present Value Future Benefit (PVFB)	15
2.10	Metode Valuasi Aktuaria.....	15
2.11	Iuran Normal / <i>Normal Cost</i> (NC).....	16
2.12	Kewajiban Aktuaria / <i>Actuarial Liability</i> (AL)	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		18
3.1	Jenis dan Sumber Data Penelitian.....	18
3.2	Variabel Penelitian.....	18
3.3	Tahapan Penelitian	18
3.4	Diagram Alir	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		21
4.1	Hasil.....	21
4.1.1	Data	21
4.1.2	Perhitungan Simbol Komutasi dan Anuitas	22
4.1.3	Manfaat Pensiun	23
4.1.4	Present Value Future Benefit (PVFB)	24
4.1.5	Iuran Normal	25
4.1.6	Kewajiban Aktuaria	29
4.2	Pembahasan.....	32

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pertumbuhan Aset neto Dana Pensiun Tahun 2018 s.d 2022 (Rp Triliun)	2
Gambar 3.1 Flowchart	20
Gambar 4.1 Grafik Iuran Normal Peserta 1 Produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit	26
Gambar 4.2 Grafik Kewajiban Aktuaria Peserta 1 Produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit... ..	30
Gambar 4.3 Grafik Komposisi pencadangan kewajiban aktuaria terhadap akumulasi iuran normal peserta 1 pada saat usia pensiun	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Ikhtisar imbalan pasca-kerja UUK13/2003	8
Tabel 2.2	Formula uang pesangon, uang penghargaan masa kerja dan uang penggantian hak (Tabel manfaat imbalan pasca -kerja UUK 13/2003).....	9
Tabel 4.1	Sampel Data Pegawai Tetap Perusahaan x	21
Tabel 4.2	Iuran Normal peserta 1, Produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit	28
Tabel 4.3	Kewajiban Aktuaria peserta 1, Produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Perhitungan gaji saat usia pensiun (s_x) dan gaji tahunan, 1 tahun sebelum usia pensiun (S_{r-1}) pegawai tetap perusahaan	40
Lampiran II Tabel Mortalitas Indonesia 2019 (TMI IV)	41
Lampiran III Perhitungan N_x , D_x dan V^x berdasarkan Tabel Mortalitas Indonesia 2019 (TMI IV) dengan tingkat suku bunga 6,8%	43
Lampiran IV Perhitungan B_r (Manfaat pensiun aturan iuran pasti 3,25 %) dan B_x (Manfaat pensiun aturan UUK 13/2013) 20 peserta	45
Lampiran V Present Value Future Benefit Peserta 1 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	46
Lampiran VI Present Value Future Benefit Peserta 2 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	47
Lampiran VII Present Value Future Benefit Peserta 3 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	48
Lampiran VIII Present Value Future Benefit Peserta 4 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	49
Lampiran IX Present Value Future Benefit Peserta 5 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	50
Lampiran X Present Value Future Benefit Peserta 6 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	51
Lampiran XI Present Value Future Benefit Peserta 7 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	52
Lampiran XII Present Value Future Benefit Peserta 8 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	53
Lampiran XIII Present Value Future Benefit Peserta 9 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	54
Lampiran XIV Present Value Future Benefit Peserta 10 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	55
Lampiran XV Present Value Future Benefit Peserta 11 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	56
Lampiran XVI Present Value Future Benefit Peserta 12 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	57
Lampiran XVII Present Value Future Benefit Peserta 13 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	58
Lampiran XVIII Present Value Future Benefit Peserta 14 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	59
Lampiran XIX Present Value Future Benefit Peserta 15 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	60
Lampiran XX Present Value Future Benefit Peserta 16 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	61
Lampiran XXI Present Value Future Benefit Peserta 17 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	62
Lampiran XXII Present Value Future Benefit Peserta 18 Berdasarkan Proporsi Gaji Iuran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003	63
Lampiran XXIII Present Value Future Benefit Peserta 19 Berdasarkan Proporsi Gaji	

luran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003.....	64
Lampiran XXIV Present Value Future Benefit Peserta 20 Berdasarkan Proporsi Gaji luran Pasti 3,25% dan Aturan UUK13 / 2003.....	65
Lampiran XXV Normal Cost (NC) Peserta 1 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	66
Lampiran XXVI Normal Cost (NC) Peserta 2 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	67
Lampiran XXVII Normal Cost (NC) Peserta 3 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	68
Lampiran XXVIII Normal Cost (NC) Peserta 4 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	69
Lampiran XXIX Normal Cost (NC) Peserta 5 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	70
Lampiran XXX Normal Cost (NC) Peserta 6 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	71
Lampiran XXXI Normal Cost (NC) Peserta 7 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	72
Lampiran XXXII Normal Cost (NC) Peserta 8 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	73
Lampiran XXXIII Normal Cost (NC) Peserta 9 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	74
Lampiran XXXIV Normal Cost (NC) Peserta 10 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	75
Lampiran XXXV Normal Cost (NC) Peserta 11 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	76
Lampiran XXXVI Normal Cost (NC) Peserta 12 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	77
Lampiran XXXVII Normal Cost (NC) Peserta 13 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	78
Lampiran XXXVIII Normal Cost (NC) Peserta 14 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	79
Lampiran XXXIX Normal Cost (NC) Peserta 15 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	80
Lampiran XL Normal Cost (NC) Peserta 16 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	81
Lampiran XLI Normal Cost (NC) Peserta 17 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	82
Lampiran XLII Normal Cost (NC) Peserta 18 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	83
Lampiran XLIII Normal Cost (NC) Peserta 19 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	84
Lampiran XLIV Normal Cost (NC) Peserta 20 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	85
Lampiran XLV Actuarial Liability (AL) Peserta 1 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	86
Lampiran XLVI Actuarial Liability (AL) Peserta 2 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	87

Lampiran XLVII Actuarial Liability (AL) Peserta 3 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	88
Lampiran XLVIII Actuarial Liability (AL) Peserta 4 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	89
Lampiran XLIX Actuarial Liability (AL) Peserta 5 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	90
Lampiran L Actuarial Liability (AL) Peserta 6 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	91
Lampiran LI Actuarial Liability (AL) Peserta 7 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	92
Lampiran LII Actuarial Liability (AL) Peserta 8 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	93
Lampiran LIII Actuarial Liability (AL) Peserta 9 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	94
Lampiran LIV Actuarial Liability (AL) Peserta 10 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	95
Lampiran LV Actuarial Liability (AL) Peserta 11 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	96
Lampiran LVI Actuarial Liability (AL) Peserta 12 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	97
Lampiran LVII Actuarial Liability (AL) Peserta 13 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	98
Lampiran LVIII Actuarial Liability (AL) Peserta 14 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	99
Lampiran LIX Actuarial Liability (AL) Peserta 15 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	100
Lampiran LX Actuarial Liability (AL) Peserta 16 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	101
Lampiran LXI Actuarial Liability (AL) Peserta 17 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	102
Lampiran LXII Actuarial Liability (AL) Peserta 18 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	103
Lampiran LXIII Actuarial Liability (AL) Peserta 19 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	104
Lampiran LXIV Actuarial Liability (AL) Peserta 20 produk THT dan IPK menggunakan metode Projected Unit Credit.....	105

DAFTAR NOTASI

Notasi **Keterangan** $\ddot{a}_x$: Anuitas awal seumur hidup a_x : Anuitas akhir seumur hidup B_r : Manfaat (*benefit*) yang akan dibayarkan pada peserta dana pensiun saat usia pensiun d_x : Jumlah atau banyaknya orang yang meninggal antara usia x sampai $x + 1$ D_x : Komutasi nilai sekarang dari l_x e : Usia masuk bekerja i : Suku bunga s : Tingkat kenaikan upah/gaji s_x : Gaji di usia x S_x : Besar gaji tahunan pada usia x k : Proporsi gaji l_x : Jumlah atau banyaknya orang yang berusia x l_{x+1} : Jumlah atau banyaknya orang yang berusia $x + 1$ ${}_n p_x$: Peluang hidup seseorang yang berusia (x) akan tetap hidup hingga (n) tahun kedepan N_x : Komutasi nilai N pada saat usia x $PVFB$: *Present Value Future Benefit* / Nilai sekarang manfaat pensiun r : Usia pensiun S_{r-1} : Besar gaji pokok tahunan, 1 tahun sebelum usia pensiun v^n : Faktor diskonto pada n tahun B_x : Manfaat (*benefit*) peserta dana pensiun saat usia x

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perekonomian dunia dewasa ini berkembang dengan sangat dinamis dan mengglobal sehingga dipenuhi risiko bagi masyarakat dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Menurut Hanafi (2006:1) risiko adalah bahaya, akibat atau konsekuensi yang dapat terjadi akibat proses yang sedang berlangsung atau kejadian yang akan datang. Industri asuransi hadir untuk menjamin Masyarakat dari risiko yang dialami dengan mitigasi berupa perencanaan masa depan untuk menjamin kelangsungan hidup masyarakat pada saat melakukan aktivitasnya sehingga masyarakat tidak perlu khawatir terhadap resiko yang ada.

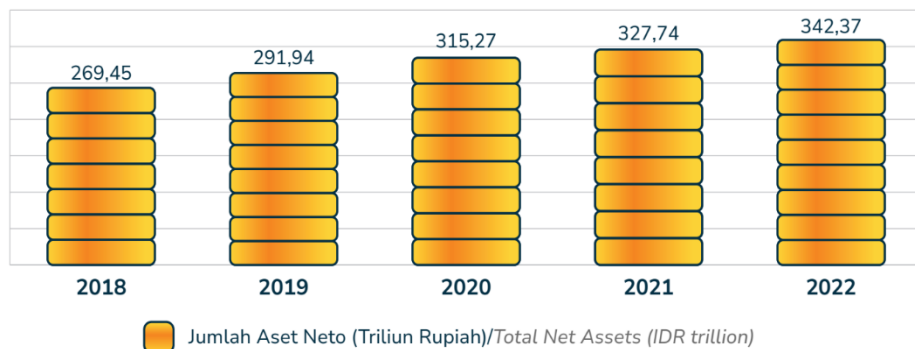
Asuransi atau pertanggungan adalah suatu perjanjian, yang mana seorang penanggung mengikatkan diri kepada seorang tertanggung, dengan menerima suatu premi, untuk memberikan penggantian kepadanya karena suatu kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, yang mungkin akan dideritanya karena suatu peristiwa yang tak tentu (Sembiring, 1986). Asuransi memiliki peran penting dalam menjamin pesertanya dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Seperti peserta asuransi yang secara tiba-tiba mengalami kecelakaan. Lalu tidak dapat membayar biaya perawatan sehingga dengan adanya asuransi dapat meringankan bebannya. Oleh karena itu jaminan terhadap kejadian tersebut sangat dibutuhkan Masyarakat sebagai Upaya mitigasi risiko.

Penggunaan asuransi sering diimplementasikan dalam dunia kerja, seperti asuransi dana pensiun. Pada asuransi dana pensiun terdapat badan hukum yang mengelola produk pendanaan pensiun yang disebut Dana Pensiun. Badan hukum tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan di hari tua agar lebih terjamin, sehingga akan menimbulkan ketentraman kerja dan meningkatkan motivasi kerja karyawan. Manfaat produk Dana Pensiun akan diberikan kepada karyawan yang telah memasuki masa pensiun. Adapun faktor yang menyebabkan seorang karyawan memasuki masa pensiun yaitu karena pensiun normal (usia), pensiun dini karena mengundurkan diri, cacat, dan karena kematian (Utami, 2012). Dengan demikian, seorang karyawan harus memiliki rencana masa depan dan

sedini mungkin memikirkan cara mendapatkan penghasilan untuk menunjang kesejahteraan diri sendiri dan keluarganya di masa mendatang.

Industri Dana Pensiun saat ini (Gambar 1.1) mengalami perkembangan yang signifikan hal ini ditandai dengan pertumbuhan aset neto Dana Pensiun dari tahun 2018 sampai dengan tahun 2022 yang naik mencapai Rp72,9 triliun atau naik 27,06% dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 6,17% per tahun (OJK,2022).Jika tren ini konsisten maka pada tahun 2030 potensi pertumbuhan aset neto Dana Pensiun mencapai Rp.545,68 triliun atau naik 49,38 % dari tahun 2018.

Gambar 1.1 Pertumbuhan Aset neto Dana Pensiun Tahun 2018 s.d 2022 (Rp Triliun)



Dana Pensiun memiliki beberapa tantangan antara lain rendahnya angka penetrasi jumlah peserta Dana Pensiun terhadap jumlah tenaga kerja Indonesia secara nasional yang hanya sebesar 4,94% yaitu 4.196.190 pekerja dari 84.878.250 pekerja di tahun 2022 (OJK,2022).Hal ini tentunya sangat memprihatinkan mengingat risiko dalam tempat kerja relatif tinggi sehingga sangat berpengaruh kepada Tingkat kesejahteraan pekerja di Indonesia.Berikutnya,mengenai penurunan entitas Dana Pensiun diIndonesia yang turun dari 212 jumlah dana pensiun di tahun 2021 menjadi 201 jumlah dana pensiun di tahun berikutnya (OJK,2022).

Dua Fenomena tersebut diakibatkan oleh minimnya diversifikasi produk dana pensiun sehingga kurang menarik bagi masyarakat yang memiliki preferensi dan kebutuhan yang berbeda-beda serta buruknya manajemen risiko perusahaan yang sulit memprediksi jumlah pensiunan,kurang transparan dan masih menggunakan sistem *pay as you go* sehingga dana pensiun tidak berkelanjutan dan efisien (Anita,2016).Oleh karena itu, dibutuhkan literasi perbandingan produk

dana pensiun sebagai acuan preferensi masyarakat dan alternatif sistem pengelolaan dana pensiun menggunakan sistem *fully funded*. Sistem *fully funded* adalah sistem yang didanai sendiri, yaitu pembagian iuran bersama dari pemberi kerja/pemerintah dan peserta (Fatichadiasty, 2020).

Sistem *fully funded* dapat dilaksanakan dengan berbagai macam metode aktuarial yaitu *Projected Unit Credit*, *Entry Age Normal* dan *Individual Level Premium*. Metode perhitungan aktuarial merupakan metode yang digunakan untuk menentukan nilai kini manfaat anuitas untuk periode tertentu dari produk pensiun dengan memperhitungkan iuran normal dan kewajiban aktuarial. Iuran normal adalah pembayaran iuran yang dilakukan oleh pensiunan setiap tahunnya untuk melengkapi biaya manfaat pensiun, dan kewajiban aktuarial adalah skema pensiun yang harus dikumpulkan pada waktu tertentu untuk membayar manfaat pensiun di masa depan (Winklevoss, 1993).

Menurut UU Nomor 11 tahun 1992, jenis produk pensiun dibagi menjadi dua, yaitu produk pensiun manfaat-pasti (*defined-benefit cost*) dan produk pensiun iuran-pasti (*contribution-benefit cost*). Produk pensiun manfaat pasti adalah produk pensiun yang manfaatnya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun kemudian iuran berkala ditetapkan berdasarkan perhitungan aktuarial sehingga dana mencukupi untuk membayar manfaat yang telah dijanjikan kepada peserta. Sedangkan, produk pensiun iuran-pasti adalah produk pensiun yang iuran pensiunnya ditetapkan dalam peraturan Dana Pensiun dan seluruh iuran serta hasil pengembangannya dibukukan pada rekening masing-masing peserta sebagai manfaat pensiun. Salah satu contoh produk dana pensiun dengan skema iuran pasti yaitu produk **Tabungan Hari Tua** atau THT (badan kebijakan fiskal, 2016). THT merupakan produk asuransi dwiguna yang dikaitkan dengan usia pensiun ditambah dengan asuransi kematian dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan Pegawai Negeri pada saat memasuki usia pensiun, sesuai dengan Peraturan Nomor 25 tahun 1981 yang telah diubah dengan PP 20 tahun 2013.

Lebih lanjut, produk **Imbalan Pasca Kerja** (IPK) merupakan produk yang manfaatnya pasti diberikan sesuai dengan ketentuan dalam undang-undang Nomor 13/2003 tentang ketenagakerjaan. Besarnya jumlah imbalan pasca-kerja sangat dipengaruhi oleh perkalian factor imbalan pasca-kerja dengan gaji tetap bulan terakhir seorang pekerja sehingga semakin Panjang masa kerja dan semakin besar gaji diterima akan berdampak besar pada manfaat imbalan pasca-kerja yang diterima. Hal ini tentunya berbanding lurus dengan pembentukan

Cadangan imbalan pasca kerja yang menurut ketentuan Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) nomor 24 tentang Imbalan Pasca Kerja harus dihitung menggunakan metode *Projected Unit Credit*. Metode (PUC). *Projected Unit Credit* adalah metode yang membagi total manfaat pensiun pada usia pensiun dengan total masa kerja menjadi satuan unit manfaat pensiun yang kemudian dialokasikan ke setiap tahun selama masa kerja.

Berdasarkan hal yang diuraikan sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk meneliti perbandingan dua produk Dana Pensiun menggunakan metode perhitungan aktuarial yang sama dengan judul "Analisis Perbandingan Kewajiban aktuarial dan iuran Normal Dana Pensiun pada produk IPK dan THT menggunakan metode *Projected Unit Credit*".

1.2 Rumusan Permasalahan

Berdasarkan dengan uraian dari latar belakang yang telah dijelaskan, maka didapatkan beberapa rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana perbandingan perhitungan iuran normal berdasarkan metode *Projected Unit Credit* pada produk Imbalan Pasca Kerja dan Tabungan Hari Tua ?
2. Bagaimana perbandingan perhitungan kewajiban aktuarial berdasarkan metode *Projected Unit Credit* pada produk Imbalan Pasca Kerja dan Tabungan Hari Tua ?

1.3 Batasan Masalah

Dengan keterbatasan yang ada seperti kemampuan, biaya, waktu dan data, maka penulis memberikan batasan-batasan penelitian sebagai berikut :

1. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data Pekerja Tetap Aktif (10 Laki-laki dan 10 Perempuan).
2. Benefit Dana Pensiun yang dibandingkan dari dua produk yaitu Benefit pensiun normal.
3. Usia pensiun yang digunakan yaitu usia pensiun normal yaitu 58 tahun.
4. Anuitas yang digunakan yaitu anuitas hidup.
5. Gaji yang digunakan yaitu gaji pokok tahunan 2023 dengan penyesuaian gaji pada saat masa pensiun.
6. Asumsi Tingkat kenaikan gaji sebesar 7,5 %

7. Tingkat suku bunga yang diasumsikan sebesar 6,8%.
8. Tabel mortalitas yang digunakan yaitu Tabel Mortalitas Indonesia tahun 2019 (TMI IV).
9. Persentase penarikan gaji berdasarkan aturan iuran wajib produk THT sebesar 3,25% dikalikan dengan penghasilan selama sebulan.
10. Substitusi regulasi manfaat produk IPK sebesar 2x ketentuan pesangon + ketentuan penghargaan masa kerja + penggantian hak sebesar 15% dari uang pesangon dan penghargaan masa kerja.
11. Diasumsikan pegawai masih hidup sampai usia pensiun.
12. Diasumsikan bahwa usia maksimal dan usia pensiun sama ($w = r$)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Mendapatkan hasil analisis perbandingan perhitungan iuran normal berdasarkan metode *Projected Unit Credit* pada produk Imbalan Pasca Kerja dan Tabungan Hari Tua
2. Mendapatkan hasil analisis perbandingan perhitungan kewajiban aktuarial berdasarkan metode *Projected Unit Credit* pada produk Imbalan Pasca Kerja dan Tabungan Hari Tua ?

1.2 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini yaitu :

1. Memberikan informasi mengenai besar iuran normal dan kewajiban aktuarial dengan metode *Projected Unit Credit*.
2. Memberikan informasi mengenai penentuan dana pensiun dengan metode *Projected Unit Credit*.
3. Menjadi sarana untuk mengaplikasikan Ilmu Aktuaria dalam perhitungan dana pensiun.
4. Menjadi perbandingan perhitungan besar dana pensiun antara dua produk berbeda dengan perhitungan aktuarial menggunakan metode yang sama.
5. Menjadi sarana Literasi masyarakat untuk menentukan preferensi perencanaan masa pensiun secara bijak.

I.3 Sistematika Penulisan

Adapun untuk Sistematika Penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai konsep dasar yang menunjang pembahasan masalah terkait Analisis Perbandingan Perhitungan Dana Pensiun pada produk IPK dan THT menggunakan metode *Projected Unit Credit*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini mencakup jenis penelitian, tempat penelitian, tahapan penelitian, dan diagram alur penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan disajikan pembahasan dari diagram alur penelitian dan hasil yang diperoleh mengenai analisis perbandingan perhitungan dana pensiun pada produk IPK dan THT menggunakan metode *Projected Unit Credit*

BAB II**Tinjauan Pustaka****2.1 Dana Pensiun**

Dana Pensiun sebagai jaminan hari tua dan sebagai balas jasa terhadap Pegawai Negeri Sipil beserta keluarganya yang telah bertahun-tahun mengabdikan dirinya kepada Negara. Dana Pensiun adalah badan hukum yang mengelola dan menjalankan produk yang menjanjikan manfaat pensiun. Menurut Wahab (2001), terdapat dua jenis produk pensiun, yaitu Produk Iuran Pasti (*Defined Contribution Pension Plan*) dan Produk Manfaat Pasti (*Defined Benefit Pension Plan*). Produk Pensiun Iuran Pasti adalah produk pensiun yang besar iurannya telah ditetapkan. Produk Pensiun Manfaat Pasti adalah produk 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 Tabungan Hari Tua

Sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 25 tahun 1981 yang telah diubah dengan PP 20 Tahun 2013 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 1981 dan Peraturan Pemerintah Nomor 26 Tahun 1981, TASPEN mengelola produk THT yang merupakan Produk Asuransi terdiri dari Asuransi Dwiguna yang dikaitkan dengan usia pensiun ditambah dengan Asuransi Kematian. Pengelolaan iuran sebesar 3,25% dikalikan penghasilan selama sebulan dan Pelaporan Penyelenggaraan Produk THT dilakukan berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor: 206/PMK.02/2017 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor: 241/PMK.02/2016 Tentang Tata cara Pengelolaan iuran dan Pelaporan Penyelenggaraan Produk Tabungan Hari Tua Pegawai Negeri Sipil dan Jaminan Kecelakaan Kerja dan Jaminan Kematian Bagi Pegawai Aparatur Sipil Negara.

Kepesertaan Produk THT dimulai sejak yang bersangkutan diangkat sebagai Calon Pegawai Negeri Sipil/Pegawai Negeri Sipil/ Pejabat Negara sampai dengan Calon Pegawai Negeri Sipil/Pegawai Negeri Sipil/Pejabat Negara tersebut berhenti.

2.3 Imbalan Pasca Kerja

Berdasarkan Undang-Undang No 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan, perusahaan wajib memberikan imbalan pascakerja minimum apabila terjadi pemutusan hubungan kerja. Imbalan pascakerja yang dimaksud terdiri dari pesangon, uang penghargaan masa kerja dan uang penggantian hak pekerja yang dikaitkan dengan perolehan manfaat pensiun yang besarnya tergantung pada jenis pemutusan hubungan kerja yang dilakukan.

Seorang Pekerja akan menerima imbalan pasca-kerja saat masa kerja berakhir. Masa kerja berakhir yang dimaksud adalah terjadi karena hal-hal sebagai berikut: (1) Pekerja meninggal dunia, (2) Pekerja mengalami cacat tetap atau sakit berkepanjangan, (3) Pekerja mengundurkan diri atas kemauan sendiri, dan (4) Pekerja memasuki usia pensiun normal.

Tabel 2.1 Ikhtisar imbalan pasca-kerja UUK13/2003

Alasan PHK	Jumlah manfaat
Pensiun	2x Ketentuan Pesangon + 1x Ketentuan Penghargaan Masa Kerja + Penggantian Hak sebesar 15% dari Uang Pesangon dan Penghargaan Masa Kerja.
Meninggal dunia	2x Ketentuan Pesangon + 1x Ketentuan Penghargaan Masa Kerja + Penggantian Hak sebesar 15% dari Uang Pesangon dan Penghargaan Masa Kerja.
Cacat atau sakit yang menyebabkan tidak dapat bekerja	2x Ketentuan Pesangon + 2x Ketentuan Penghargaan Masa Kerja + Penggantian Hak sebesar 15% dari Uang Pesangon dan Penghargaan Masa Kerja.
Mengundurkan diri atas permintaan sendiri	Penggantian Hak sebesar 15% dari Uang Pesangon dan Penghargaan Masa Kerja

Tabel 2.2 Formula Uang Pesangon, Uang Penghargaan Masa Kerja, dan Uang Penggantian Hak (Tabel manfaat imbalan pasca -kerja UUK 13/2003)

Total Masa Kerja (Tahun)/Total Service (Year)	Uang Pesangon/ Severance Pay (Par.156 (2))	Uang Penghargaan Masa Kerja/Service Pay (Par.156 (3))	Uang Penggantian Hak/Compensation Pay (Par.156 (4c))	Faktor Manfaat/Benefit Factor (Par.167 (5))
(1)	(2)	(3)	(4) = $15\% \times \{2 \times (2) + 1 \times (3)\}$	(5) = $\{2 \times (2) + 1 \times (3) + (4)\}$
< 1	1	0	0.30	2,30
1	2	0	0.60	4,60
2	3	0	0.90	6,90
3	4	2	1.50	11,50
4	5	2	1.80	13,80
5	6	2	2.10	16,10
6	7	3	2.55	19,55
7	8	3	2.85	21,85
8	9	3	3.15	24,15
9	9	4	3.30	25,30
10	9	4	3.30	25,30
11	9	4	3.30	25,30
12	9	5	3.45	26,45
13	9	5	3.45	26,45
14	9	5	3.45	26,45
15	9	6	3.60	27,60
16	9	6	3.60	27,60
17	9	6	3.60	27,60
18	9	7	3.75	28,75
19	9	7	3.75	28,75
20	9	7	3.75	28,75
21	9	8	3.90	29,90
22	9	8	3.90	29,90
23	9	8	3.90	29,90
≥ 24	9	10	4.20	32,20

Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan yang mengatur imbalan kerja dan imbalan kerja jangka panjang lainnya merupakan batasan normatif yang harus dipenuhi oleh Perusahaan. Apabila ketentuan yang mengatur tentang imbalan pasca-kerja pada suatu Perusahaan seperti disebutkan pada **Tabel 2.1** di atas tidak memenuhi atau menjanjikan imbalan yang kurang dari yang ketentuan yang diatur di dalam Undang-Undang tersebut, maka pemberian manfaat imbalan pasca-kerja harus membayar sesuai dengan ketentuan Undang-Undang. Dengan demikian minimum *perhitungan* cadangan imbalan pasca-kerja adalah sesuai UUK13/2003.

2.4 Tabel Mortalitas

Tabel mortalitas yang sering dikenal dengan tabel kematian atau tabel yang menunjukkan peluang seseorang meninggal tergantung pada usia rata-rata populasi yang diasuransikan. Dengan kata lain, tabel mortalitas merupakan tabel yang berisi tentang suatu kohort yang semakin berkurang jumlahnya karena kematian. Kohort adalah kumpulan individu yang memiliki ciri yang sama, dengan persamaan sebagai berikut (Permana dkk, 2016) :

$$d_x = l_x - l_{x+1} \quad (2.1)$$

Keterangan :

d_x : Jumlah atau banyaknya orang yang meninggal antara usia x sampai $x + 1$

l_x : Jumlah atau banyaknya orang yang berusia x

l_{x+1} : Jumlah atau banyaknya orang yang berusia $x + 1$

2.5 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria yang digunakan dalam perhitungan dana pensiun adalah fungsi kelangsunga hidup dan fungsi tingkat suku bunga, sebagai berikut :

2.5.1 Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi kelangsungan hidup yaitu fungsi peluang hidup seseorang akan tetap bekerja dalam masa kerjanya hingga waktu pensiunnya tiba, dengan persamaan berikut (Islam dkk, 2016) :

$${}_n P_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \quad (2.2)$$

Keterangan :

${}_n P_x$: Peluang hidup seseorang yang berusia (x) akan tetap hidup hingga (n) tahun kedepan

l_{x+n} : Banyaknya orang yang berusia $x + n$

2.5.2 Fungsi Tingkat Suku Bunga

Fungsi tingkat suku bunga merupakan factor untuk mendiskontokan suatu pembayaran yang akan datang ke waktu sekarang (Rivanda, 2019). Persamaan fungsi tingkat suku bunga sebagai berikut :

$$V^n = \frac{1}{(1+i)^n} \quad (2.3)$$

Keterangan :

v^n : Faktor diskonto pada saat n tahun

i : Suku bunga

2.6 Simbol Komutasi

Simbol komutasi atau biasa disebut dengan simbol perantara, yang digunakan untuk mempermudah perhitungan, didefinisikan sebagai berikut (Faisyal, 2014) :

1. Simbol D_x , sebagai berikut :

$$D_x = v^x l_x \quad (2.4)$$

Keterangan :

D_x : Komutasi nilai sekarang dari l_x

2. Simbol N_x , sebagai berikut :

$$N_x = D_x + D_{x+1} + \dots + D_w \quad (2.5)$$

Keterangan :

N_x : Komutasi nilai N pada saat usia x

w : Usia akhir dalam tabel mortalitas

Dari simbol komutasi persamaan (2.5), didapatkan hubungan dengan menggunakan persamaan anuitas awal seumur hidup sebagai berikut :

$$a_x = \frac{v.l_{x+1} + v^2.l_{x+2} + \dots + v^{w-x}.l_w}{l_x}$$

$$a_x = \frac{v.l_{x+1} + v^2.l_{x+2} + \dots + v^{w-x}.l_w}{l_x} \times \frac{v^x}{v^x}$$

$$a_x = \frac{v^{x+1}.l_{x+1} + v^{x+2}.l_{x+2} + \dots + v^w.l_w}{v^x.l_x}$$

$$a_x = \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_w}{D_x}$$

$$a_x = \frac{N_{x+1}}{D_x}$$

Karena

$$\ddot{a}_x = 1 + a_x$$

Maka,

$$\ddot{a}_x = 1 + \frac{N_{x+1}}{D_x}$$

$$\ddot{a}_x = \frac{D_x + N_{x+1}}{D_x}$$

$$\ddot{a}_x = \frac{D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_w}{D_x}$$

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (2.6)$$

2.7 Anuitas Hidup

Anuitas hidup adalah serangkaian pembayaran secara berkala yang dapat dilakukan dalam jangka waktu tertentu misalnya tiap bulan, 3 bulan, atau tahunan yang pembayarannya berkaitan dengan hidup matinya seseorang, (Bowers, *et al.* 1997).

1. Anuitas Seumur hidup

Anuitas yang pembayarannya dilakukan selama seseorang masih hidup dan pembayaran yang dilakukan di awal disebut dengan anuitas awal seumur hidup ($\ddot{a}_x$) maupun pembayaran yang dilakukan di akhir disebut dengan anuitas akhir seumur hidup (a_x) (Oktiani, 2013).

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (2.6)$$

Keterangan :

N_x : Komutasi nilai N pada saat usia x

D_x : Komutasi nilai sekarang dari l_x

2.8 Fungsi Manfaat

Fungsi manfaat yaitu untuk menentukan jumlah manfaat yang akan dibayarkan pada peserta dana pensiun saat memasuki usia pensiun. Jumlah manfaat yang didapatkan peserta pensiun adalah proporsi gaji sebesar k yang diakumulasikan dari awal bekerja (e) hingga usia pensiunnya tiba (r), persamaan manfaat pensiun secara umum (Rivanda, 2019) sebagai berikut,

$$B_r = k(r - e) S_{r-1} \quad (2.7)$$

Keterangan :

B_r : Manfaat (*benefit*) yang akan dibayarkan pada peserta dana pensiun saat usia pensiun

r : Usia pensiun

e : Usia mulai bekerja

k : Proporsi gaji

S_{r-1} : Besar gaji pokok tahunan, 1 tahun sebelum usia pensiun

Gaji terakhir pada usia $r - 1$ tahun yang dinotasikan S_{r-1} dirumuskan sebagai berikut (Wardhani,2014) :

$$S_{r-1} = S_x(1 + s)^{r-1-x} \quad (2.7.1)$$

Keterangan :

S_{r-1} : Besar gaji pokok tahunan, 1 tahun sebelum usia pensiun

r : Usia pensiun

x : Usia

s : Asumsi tingkat kenaikan gaji

S_x : Besar gaji pokok tahunan pada saat usia x

Sedangkan menurut (Pribadi,2022) Khusus untuk produk IPK terdapat metode perhitungan untuk menentukan nilai Manfaat Pensiun yang akan dibayarkan berkaitan dengan faktor formula uang pesangon, uang penghargaan masa kerja, dan uang penggantian hak pada **Tabel 2.2** sebagai berikut :

$$B_x = (\text{Faktor manfaat UUK13}) S_x \quad (2.8)$$

Keterangan:

B_x : Manfaat (*benefit*) yang akan dibayarkan pada peserta dana pensiun saat usia x

S_x : Gaji di usia x

Berikutnya, dalam penentuan gaji saat ini (Pribadi,2022) menggunakan formulasi dengan mengaitkan Tingkat kenaikan upah (s) dengan gaji di usia x (S_x) sebagai berikut :

$$S_{x+t} = S_x(1 + s)^t \quad (2.8.1)$$

Keterangan:

S_{x+t} : Gaji saat $x+t$

S_x : Gaji di usia x

s : Asumsi Tingkat kenaikan Gaji

2.9 Present Value Future Benefit (PVFB)

Nilai kini manfaat pensiun (*Present Value Future Benefit*) merupakan nilai sekarang dari manfaat pensiun yang akan diterima oleh peserta dana pensiun di masa yang akan datang (Sandy,dkk, 2017),secara umum dirumuskan :

$${}^r(PVFB)_x = B_r \cdot v^{r-x} \cdot \ddot{a}_r \cdot {}_{r-x}P_x \quad (2.9)$$

Keterangan:

${}^r(PVFB)_x$: *Present Value Future Benefit* / Nilai kini manfaat pensiun

$\ddot{a}_r$: *Anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun (r)*

v^{r-x} : Faktor diskonto pada $r-x$ tahun

${}_{r-x}P_x$: Peluang hidup seseorang berusia x akan tetap hidup hingga usia pensiun r tahun

Lebih lanjut menurut (Pribadi,2022) Nilai Kini manfaat pensiun khusus untuk produk IPK yang akan diakui sebagai Cadangan adalah sebagai berikut :

$$(PVFB)_x = B_x \cdot v^{r-x} \cdot \ddot{a}_r \cdot {}_{r-x}P_x \quad (2.9.1)$$

Keterangan:

$(PVFB)_x$: *Present Value Future Benefit* / nilai kini manfaat pensiun pada usia x

$\ddot{a}_r$: *Anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun (r)*

v^{r-x} : Faktor diskonto pada $r-x$ tahun

${}_{r-x}P_x$: Peluang hidup seseorang berusia x akan tetap hidup hingga usia pensiun r tahun

B_x : Manfaat (*benefit*) yang akan dibayarkan pada peserta dana pensiun saat usia x

2.10 Metode Valuasi Aktuaria

Metode Valuasi Aktuaria merupakan metode yang digunakan untuk menghitung iuran normal dan kewajiban aktuaria untuk pendanaan pensiun. Metode valuasi aktuaria yang digunakan yaitu :

1. *Entry Age Normal (EAN)*

Metode *Entry Age Normal* merupakan metode yang memiliki konsep bahwa nilai sekarang manfaat pensiun yang akan datang sama dengan iuran normal yang akan datang pada usia masuk kepesertaan (Candraningtyas, 2022).

2. Individual Level Premium (ILP)

Metode *individual level premium* merupakan metode perhitungan aktuarial yang mengalokasikan total manfaat pensiun secara merata sejak tanggal perhitungan aktuarial (Wardhani, dkk, 2014).

3. Projected Unit Credit (PUC)

Metode *projected unit credit* adalah metode perhitungan aktuarial dengan membagi total manfaat pensiun yang kemudian dialokasikan selama masa kerja (Wardhani, dkk, 2014).

2.11 Iuran Normal / Normal Cost (NC)

Iuran Normal merupakan iuran yang akan dibayarkan peserta dana pensiun dalam waktu satu tahun dengan menggunakan metode perhitungan aktuarial salah satunya adalah metode Projected Unit Credit berikut :

$${}^{PUC}{}_x^r(NC) = \frac{{}_x^r(PVFB)}{r-e} \quad (2.10)$$

Keterangan :

${}^{PUC}{}_x^r(NC)$: Normal cost (Iuran Normal) pada saat usia x sampai usia pensiun r dengan metode Projected Unit Credit

${}_x^r(PVFB)$: *Present Value Future Benefit* / Nilai sekarang manfaat pensiun

Lebih lanjut menurut (Syafrial,2005) Iuran Normal (Normal Cost) khusus untuk produk IPK adalah sebagai berikut :

$${}^{PUC}{}_x^r(NC) = \frac{{}_x^r(PVFB)}{r-e} \quad (2.10.1)$$

Keterangan :

${}^{PUC}{}_x^r(NC)$: Normal cost (Iuran Normal) pada saat usia x sampai usia pensiun r dengan metode Projected Unit Credit

${}_x^r(PVFB)$: *Present Value Future Benefit* / Nilai kini manfaat pensiun pada usia kerja x

2.12 Kewajiban Aktuarial / *Actuarial Liability* (AL)

Kewajiban aktuarial (*actuarial liability*) dana pensiun merupakan kewajiban yang harus dibayarkan oleh instansi pada peserta dana pensiun di masa yang akan datang. Kewajiban aktuarial di dihitung menggunakan perhitungan aktuarial salah satunya adalah metode *Projected Unit Credit* :

$${}^{PUC}r(AL)_x = \frac{(x-e)}{(r-e)} r(PVFB)_x \quad (2.11)$$

Keterangan :

${}^{PUC}r(AL)_x$: *Actuarial Liability* (Kewajiban Aktuarial) pada saat usia x sampai usia pensiun r dengan metode *Projected Unit Credit*

$r(PVFB)_x$: *Present Value Future Benefit* / Nilai sekarang manfaat pensiun

Menurut (Pribadi,2022) Khusus Kewajiban Aktuarial (*Actuarial Liability*) untuk produk dana pensiun IPK pada saat usia x sampai usia pensiun r yaitu:

$${}^{PUC}r(AL)_x = \frac{(x-e)}{(r-e)} (PVFB)_x \quad (2.11.1)$$

Keterangan :

${}^{PUC}r(AL)_x$: *Actuarial Liability* (Kewajiban Aktuarial) pada saat usia x sampai usia pensiun r dengan metode *Projected Unit Credit*

$(PVFB)_x$: *Present Value Future Benefit* / Nilai sekarang manfaat pensiun saat usia kerja x