

LAPORAN PENELITIAN

**ANALISIS PERBANDINGAN PROGRAM DANA PENSIUN
MANFAAT PASTI MENGGUNAKAN METODE *ATTAINED
AGE NORMAL* DAN *FROZEN INITIAL LIABILITY***



TIM PENELITIAN

Dwi Haryanto, S.Si., M.Si	(Ketua)
Drs. Agus Subrata, M.M	(Anggota)
Robidi, S.H., M.H	(Anggota)

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN ASURANSI TRISAKTI
JAKARTA
2021**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Analisis Perbandingan Program Dana Pensiun Manfaat Pasti Menggunakan Metode *Attained Age Normal* dan *Frozen Initial Liability*
Nama Ketua : Dwi Haryanto, S.Si., M.Si
NIDN : 0310119201
Program Studi : S1 Aktuaria
Nama Anggota 1 : Drs. Agus Subrata, M.M
NIDN : 0301066808
Program Studi : D3 Asuransi Kerugian
Nama Anggota 2 : Robidi, S.H., M.H
NIDN : 0304076902
Program Studi : D3 Asuransi Kerugian
Lama Penelitian : 1 (satu) semester genap tahun akademik 2020/2021
Sumber Biaya : STMA Trisakti
Total Biaya : Rp. 2.141.500,-

Jakarta, 31 Agustus 2021

Menyetujui,
Kepala Puslitdimas



Prof. Dr. Rukaesih A. Maolani, M.Si
NIDK: 8896750017

Ketua Peneliti



Dwi Haryanto, S.Si., M.Si
NIDN: 0310119201

Mengetahui,
Ketua STMA Trisakti



Dr. Antonius Anton Lie, S.E., M.M
NIDN: 0323086502

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan syukur kepada Allah SWT atas segala kemudahan yang dilimpahkan-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian ini tepat waktu. Pada laporan penelitian ini penulis memilih judul “Analisis Perbandingan Program Dana Pensiun Manfaat Pasti Menggunakan Metode *Attained Age Normal* dan *Frozen Initial Liability*”. Penulis memilih topik tersebut karena tertarik untuk mengetahui perbedaan dari kedua metode tersebut dan dapat digunakan untuk memperkaya bahan ajar mata kuliah Dana Pensiun. Selain itu, penelitian ini dilakukan sebagai bentuk untuk memenuhi salah satu Tri Dharma Perguruan Tinggi yaitu bidang penelitian.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan pada laporan penelitian ini. Untuk itu saran dan masukan dari pihak lain sangat diharapkan agar penelitian ini dapat menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan membantu dalam proses penyusunan laporan penelitian ini.

Jakarta, 31 Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
ABSTRAK	viii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Rencana Luaran	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tabel Mortalitas	4
2.2 Fungsi Dasar Aktuaria.....	5
2.3 Iuran Normal.....	8
2.4 Metode <i>Attained Age Normal</i>	8
2.6 Metode <i>Frozen Initial Liability</i>	9
BAB III	11
METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu Penelitian	11
3.2 Data dan Variabel Penelitian	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Biaya Penelitian.....	12
BAB IV.....	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Perhitungan Iuran Normal Menggunakan Metode <i>Attained Age Normal</i>	14
4.2 Perhitungan Iuran Normal Menggunakan Metode <i>Frozen Initial Liability</i>	15
BAB V	17
KESIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA	18

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang cara perhitungan manfaat pensiun dan iuran normal pada program dana pensiun dengan menggunakan metode *attained age normal* dan *frozen initial liability*. Asumsi yang digunakan diantaranya usia masuk program peniun yaitu 23-32 tahun. Sementara itu usia pensiun normal diasumsikan yaitu 56 tahun. Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan diperoleh hasil bahwa, iuran normal yang dihitung menggunakan metode *attained age normal* berbanding terbalik dengan masa kerjanya. Sementara itu iuran normal nilainya sama untuk semua peserta pada metode *frozen initial liability*. Pada metode *attained age normal*, banyaknya anggota tidak berpengaruh secara langsung terhadap besarnya iuran normal. Sementara pada metode *frozen initial liability*, banyaknya anggota berpengaruh secara langsung terhadap besarnya iuran normal yang dibayarkan. Selanjutnya, jika dilihat dari aspek manfaat pensiunnya maka besar manfaat pensiun yang dihitung dengan metode *attained age normal* adalah berbeda-beda dan akan meningkat secara linear dengan masa kerjanya.

Kata kunci: *attained age normal*, *frozen initial liability*, manfaat pensiun, iuran normal

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Risiko merupakan suatu ketidakpastian yang sifatnya merugikan. Risiko dapat menimpa individu ataupun kelompok. Salah satu jenis risiko adalah ketidakmampuan secara finansial dalam memenuhi kebutuhan pasca pensiun. Oleh karena itu, dalam upaya meminimalisir risiko tersebut, setiap individu perlu mengelola finansialnya dengan baik.

Ada berbagai macam cara untuk mempersiapkan kemampuan finansial pasca pensiun diantaranya dengan menabung, berinvestasi, mengikuti program pensiun, dan lain sebagainya. Namun yang paling menarik adalah dengan mengikuti program pensiun. Pada sistem dana pensiun terdapat beberapa manfaat pensiun sebagai manfaat tambahan karena kematian, pensiun karena tidak bekerja (cacat), pensiun dipercepat (keluar), dan pensiun pada saat usia pensiun (Futami, 1993). Di mana kondisi saat ini, manfaat pensiun yang akan diterima peserta telah dimodifikasi oleh perusahaan-perusahaan dengan memberikan manfaat lain seperti manfaat pensiun janda/duda, pensiun anak, pensiun orang tua, dan lain sebagainya.

Menurut Undang-Undang nomor 11 tahun 1992, dana pensiun adalah badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun. Dalam kategorinya, dana pensiun merupakan lembaga keuangan bukan bank. Sementara itu jika dipandang dari pihak penyelenggara dan pengelola dana pensiun, maka terdapat dua jenis dana pensiun. Pertama, Dana Pensiun Pemberi Kerja (DPPK) yaitu 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. Kedua, Dana Pensiun Lembaga Keuangan (DPLK) yang didirikan oleh bank atau perusahaan asuransi jiwa bagi masyarakat umum, baik karyawan maupun pekerja mandiri.

Selanjutnya, dalam program dana pensiun terdapat dua jenis program pensiun yaitu program pensiun manfaat pasti dan program pensiun iuran pasti. Program pensiun manfaat pasti merupakan program pensiun yang manfaatnya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun. Sedangkan program pensiun iuran pasti merupakan program pensiun yang iurannya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun dan seluruh iuran serta hasil pengembangannya dibukukan pada rekening masing-masing peserta sebagai manfaat pensiun (UU No 11 Tahun 1992).

Pada penelitian ini, program pensiun yang diteliti adalah program pensiun manfaat pasti. Nilai manfaat pensiun dan iuran normal dihitung dengan menggunakan metode *attained age normal* dan *frozen initial liability*. Kemudian, dilakukan perbandingan hasil perhitungan iuran normal dari kedua metode tersebut.

1.2 Rumusan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka rumusan masalahnya adalah:

1. Bagaimana menghitung iuran normal menggunakan metode *attained age normal* ?
2. Bagaimana menghitung iuran normal menggunakan metode *frozen initial liability* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung iuran normal menggunakan metode *attained age normal*.
2. Menghitung iuran normal menggunakan metode *frozen initial liability*.
3. Membandingkan nilai iuran normal menggunakan metode *attained age normal* dan *frozen initial liability*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak diantaranya:

1. Untuk perusahaan yang menyelenggarakan program pensiun, penelitian ini dapat dijadikan sumber dalam pemilihan metode perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuarial.
2. Untuk peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan referensi ketika ingin melakukan penelitian tentang program dana pensiun manfaat pasti.

1.5 Rencana Luaran

Adapun rencana luaran dari hasil penelitian ini adalah akan diseminarkan dalam seminar nasional atau didaftarkan pada jurnal nasional.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabel Mortalitas

Tabel mortalitas berisi peluang seseorang meninggal menurut usia dari kelompok orang yang diasuransikan. Pada penelitian ini akan digunakan Tabel Mortalitas CSO 1941. Melalui nilai q_x yang menyatakan peluang seseorang yang berusia x akan meninggal sebelum usia $x + 1$ dan nilai l_x yaitu banyaknya orang yang tepat berusia x , maka nilai-nilai lain juga dapat diperoleh. Nilai pertama yang bisa diperoleh adalah d_x yang menyatakan banyaknya orang yang meninggal antara usia x hingga $x + 1$. Nilai d_x dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut (Bowers *et al*, 1997):

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

di mana d_x , l_x , dan q_x memiliki hubungan sebagai berikut (Bowers *et al*, 1997):

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

Selanjutnya, nilai lain yang bisa diperoleh adalah ${}_n p_x$ yang menyatakan peluang seseorang yang berusia x akan mencapai usia $x + n$. Nilai ${}_n p_x$ dapat diperoleh dengan cara sebagai berikut (Bowers *et al*, 1997):

$${}_n p_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} = 1 - {}_n q_x.$$

Dalam tabel mortalitas khususnya yang digunakan dalam perhitungan program dana pensiun, terdapat beberapa simbol komutasi yang digunakan dalam penyederhanaan persamaan matematika. Simbol komutasi tersebut diantaranya (Anderson, 2006):

$$D_x = l_x v^x$$

dengan v^x merupakan fungsi bunga yaitu $v^x = \left(\frac{1}{1+i}\right)^x$. Selanjutnya, simbol komutasi yang lain yaitu N_x yang merupakan agregat dari D_x (Anderson, 2006).

$$N_x = \sum_{x=0}^{\omega} D_x$$

dengan ω merupakan usia tertinggi seseorang yang diasumsikan pada tabel mortalitas yang akan dibangun.

2.2 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria terdiri atas seluruh fungsi yang akan digunakan dalam perhitungan anuitas, manfaat pensiun, dan iuran normal. Berikut ini penjabaran dari masing-masing fungsi dasar aktuaria yang akan digunakan pada penelitian ini:

2.2.1 Fungsi *Survival*

Fungsi *survival* merupakan suatu fungsi yang menyatakan peluang seseorang peserta akan tetap bekerja selama masa kerja aktif. Pada penelitian ini setiap peluang *survival* didasarkan pada Tabel CSO 1941. Menurut Winklevoss (1993) peluang seorang peserta dengan usia x akan tetap masih aktif bekerja sampai usia n sama dengan perkalian dari peluang *survival* komposit selama n tahun berturut-turut sehingga dapat dirumuskan sebagai berikut:

$${}_n p_x^{(T)} = \prod_{t=1}^n {}_t p_x^T$$

dengan:

T : agregat atau kumulatif

${}_n p_x^{(T)}$: agregat peluang seorang peserta yang berusia x akan tetap bekerja untuk n tahun yang akan datang

2.2.2 Fungsi Bunga

Fungsi bunga digunakan untuk mendiskontokan suatu pembayaran yang akan datang ke waktu sekarang (Gerber, 1997).

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

Simbol v^n merupakan faktor diskonto (*discount factor*), yaitu nilai sekarang dari suatu pembayaran sebesar 1 satuan yang jatuh tempo pada waktu n tahun dengan tingkat suku bunga majemuk tahunan sebesar i .

2.2.3 Fungsi Gaji

Pada program dana pensiun, besar manfaat (*benefit*) bergantung dengan tingkat kenaikan gaji peserta program pensiun. Oleh karena itu diperlukan perumusan notasi gaji untuk mengestimasi gaji dimasa yang akan datang. Fungsi gaji dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Anderson, 2006):

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

dengan:

e : usia peserta ketika masuk menjadi anggota pensiun

S_x : agregat gaji peserta dari usia e sampai $x - 1$ tahun

s_t : gaji peserta saat t tahun bekerja

Jika terdapat asumsi tingkat kenaikan gaji per tahun sebesar s dalam perhitungan, maka tingkat kenaikan gaji ini meningkat menjadi (Anderson, 2006):

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

2.2.4 Fungsi Anuitas

Anuitas adalah serangkaian pembayaran rutin yang dilakukan pada interval waktu yang sama. Adapun pembayarannya bisa dilakukan pada awal tahun atau dinotasikan dengan \ddot{a}_x atau akhir tahun (a_x). Kedua waktu pembayaran

tersebut bergantung dari lamanya pembayaran, sehingga hubungan dari \ddot{a}_x dan a_x dapat dinyatakan sebagai berikut (Bowers *et al*, 1997):

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

Selanjutnya, anuitas hidup dapat dinyatakan sebagai perpaduan dari fungsi bunga dan fungsi *survival* (${}_t p_x^{(m)}$) yang secara matematis dapat ditulis sebagai berikut (Bowers *et al*, 1997):

$$a_x = \sum_{t=1}^{\infty} {}_t p_x^{(m)} v^t = \frac{N_{x+1}}{D_x}$$

sehingga diperoleh

$$\ddot{a}_x = 1 + \sum_{t=1}^{\infty} {}_t p_x^{(m)} v^t = \frac{N_x}{D_x}$$

Sementara itu, ketika pembayaran dilakukan di awal periode sebanyak m kali dalam setahun dengan jumlah pembayaran sebesar 1, maka rumus yang dapat digunakan adalah sebagai berikut (Bowers *et al*, 1997):

$$\ddot{a}_x^{(m)} = \ddot{a}_x - \frac{m-1}{2m}$$

dengan:

\ddot{a}_x : anuitas awal seumur hidup

a_x : anuitas akhir seumur hidup

m : banyaknya pembayaran dalam satu tahun

2.2.5 Fungsi Manfaat

Fungsi manfaat digunakan untuk menentukan besar manfaat pensiun (*benefit*) yang akan diterima oleh peserta saat pensiun, mengundurkan diri, cacat (disabilitas), dan meninggal dunia pada masa aktif sebagai peserta

program pensiun. Menurut Futami (1993), terdapat tiga jenis rumus manfaat yang sering digunakan untuk menghitung manfaat pensiun pada saat usia r (B_r) dalam program pensiun manfaat pasti yaitu:

1. Berdasarkan gaji terakhir

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

2. Berdasarkan rata-rata gaji selama bekerja

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

3. Berdasarkan rata-rata gaji selama n tahun

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

Dari manfaat pensiun tersebut, dapat dihitung nilai sekarang manfaat pensiun yaitu

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

2.3 Iuran Normal

Iuran normal (*Normal Cost*) merupakan iuran yang dibayarkan oleh peserta program pensiun untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun berjalan sesuai dengan perhitungan aktuaria. Menurut Winklevoss (1993) secara umum, iuran normal dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

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

Iuran normal yang dibayarkan peserta pada usia mulai bekerja e sampai usia pensiun normal r nilainya akan sama dengan manfaat yang diterima peserta pada usia mulai bekerja e , sehingga diperoleh persamaan:

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

2.4 Metode *Attained Age Normal*

Metode *attained age normal* merupakan metode perhitungan aktuaria yang termasuk sebagai *Projected Benefit Cost Method*. *Projected Benefit Cost Method*

berarti menetapkan terlebih dahulu nilai sekarang, pada tanggal tertentu, dari total manfaat pensiun yang menjadi hak peserta apabila bekerja sampai usia pensiun normal.

Menurut Anderson (1985), iuran normal metode *attained age normal* dapat dirumuskan sebagai berikut:

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

2.6 Metode *Frozen Initial Liability*

Sama seperti metode *attained age normal*, metode *Frozen Initial Liability* (*FIL*) termasuk sebagai *Projected Benefit Cost Method*. Menurut Alfikri *et al* (2020), metode *FIL* merupakan suatu metode pendanaan pensiun yang merupakan adaptasi dari metode *entry age normal*. Metode ini digunakan untuk menghitung besarnya pendanaan pensiun pada suatu anggota kelompok tertentu dengan mengasumsikan besarnya iuran yang akan dibayarkan oleh setiap anggota kelompok adalah sama meskipun setiap anggota kelompok mendapatkan nilai manfaat yang berbeda-beda.

Menurut Gajek dan Krzysztof (2004), iuran normal yang dihitung dengan menggunakan metode *FIL* dapat diperoleh dengan rumus sebagai berikut:

$${}^{FIL}y(NC)_t^{(j)} = \frac{1}{n_t} \sum_{j \in A_t} B_{(y)j} \ddot{a}_y^{(12)} \frac{D_{y_j}}{N_{w_j} - N_{y_j}}$$

dengan:

- ${}^{FIL}y(NC)_t^{(j)}$: iuran normal yang dibayarkan oleh peserta j pada waktu t dengan j adalah peserta yang merupakan anggota program pensiun dari himpunan anggota A_t
- n_t : jumlah pegawai yang mengikuti program pensiun pada waktu t
- A_t : himpunan anggota peserta pensiun pada waktu t

$B_{(y)j}$: manfaat pensiun untuk pegawai j yang pensiun pada usia y tahun

Nilai $\frac{D_{yj}}{N_{wj}-N_{yj}}$ diperoleh dari tabel *service* (Kellison, 1991).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari minggu kedua bulan Maret sampai Agustus 2021. Adapun rincian waktu penelitian termuat dalam tabel berikut

Nama Kegiatan	Maret	April	Mei	Juni	Juli	Agustus
Usulan Proposal Penelitian						
Penelitian						
Seminar Hasil Penelitian						
Laporan Hasil Penelitian						

3.2 Data dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Sementara itu, variabel penelitian yang digunakan diantaranya: usia mulai bekerja, usia mulai menjadi peserta program pensiun, usia pensiun, gaji pokok terakhir, dan masa kerja.

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian studi pustaka. Studi pustaka disini diartikan dengan menelusuri pustaka dari literatur-literatur yang berhubungan dengan penelitian ini. Adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah:

1. Menyusun tabel perhitungan, berdasarkan Tabel CSO 1941
2. Menghitung besar manfaat pensiun
3. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun

4. Menghitung iuran normal menggunakan metode *attained age normal* dan *frozen initial liability*
5. Membuat kesimpulan dengan cara membandingkan hasil iuran normal

3.4 Biaya Penelitian

Adapun biaya penelitian ini sebesar Rp. 2.141.500,- dengan perincian sebagai berikut:

i. Honor Penelitian

No.	Nama	Jabatan	Frekuensi/Penelitian	Tarif Honor	Jumlah
1					
2					
3					
Jumlah gaji/honorarium					

ii. Peralatan dan Barang Habis Pakai

No.	Nama Barang	Jumlah Barang	Harga Satuan	Jumlah
1	Pembelian Headset	1	90.000	90.000,-
2	Flash Disk 32 GB	1	100.000	100.000,-
Jumlah Pengeluaran bahan/ Barang Habis Pakai				Rp 190.000,-

iii. Perjalanan

No.	Nama	Golongan	Tujuan	Keterangan	Jumlah
1	Perjalanan Diskusi		Tangerang		179.000
2	Perjalanan Pulang		STMA Trisakti		149.500
3	Perjalanan Diskusi ke Dana Pensiun BI		Graha Binakarsa		27.000
4	Perjalanan Pulang		STMA Trisakti		32.000
Jumlah Pengeluaran					Rp387.500,-

iv. Akomodasi dan Konsumsi

No.	Nama	Tempat	Keterangan	Jumlah
1	Konsumsi Makan			154.000,-
2	Snack			150.000,-
3	Snack			114.000,-
4	Snack			78.000,-
5	Makan Berat			142.000,-
6	Makan Berat			151.000,-
Jumlah				789.000,-

v. Lain-lain

No.	Jenis Pengeluaran	Volume	Harga Satuan	Keterangan	Jumlah
1	Pembelian Buku	1	230.000	Ukuran Sampel Pengarang: Prof Maman Djauhari	230.000,-
2	Kertas dan Jilid				545.000,-
Jumlah Pengeluaran					Rp 775.000,-

vi. Rekapitulasi Pengeluaran (Biaya)

No.	Jenis	Jumlah
1	Honor Penelitian	
2	Peralatan dan Barang Habis Pakai	190.000,-
3	Perjalanan	387.500,-
4	Akomodasi dan Konsumsi	789.000,-
5	Lain-lain (publikasi, fotocopy, jilid, dll)	775.000,-
	Total Biaya	Rp 2.141.500,-

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perhitungan Iuran Normal Menggunakan Metode *Attained Age Normal*

Pada penelitian ini dilakukan simulasi perhitungan dengan asumsi usia masuk ke program dana pensiun (e) adalah dari usia 23 tahun sampai 32 tahun. Sementara itu usia pensiun normal diasumsikan adalah 56 tahun. Sementara itu, gaji awal diasumsikan sebagai berikut

Tabel 4.1 Asumsi Gaji Saat Awal Bekerja

e	Gaji Awal
23	2.000.000
24	2.000.000
25	2.000.000
26	2.500.000
27	2.500.000
28	2.500.000
29	2.500.000
30	2.500.000
31	3.000.000
32	3.000.000

Oleh karena itu, setelah dilakukan perhitungan dengan menggunakan Ms. Excel maka diperoleh hasil Manfaat Pensiun, dan Iuran Normal dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* adalah sebagai berikut

Tabel 4.2 Hasil Perhitungan Manfaat Pensiun dan Iuran Normal Metode AAN

e	Masa Kerja	$r(PVFB)_e$	B_{56}	NC	$NC^{(12)}$
23	33	59.352.393	94.345.841	2.947.017	245.585
24	32	59.906.925	87.130.358	2.974.551	247.879
25	31	60.413.041	80.388.128	2.999.681	249.973
26	30	76.083.432	92.613.051	3.777.762	314.813
27	29	76.578.080	85.262.809	3.802.322	316.860
28	28	76.993.589	78.402.583	3.822.953	318.579
29	27	77.323.450	72.002.372	3.839.332	319.944
30	26	77.559.846	66.033.921	3.851.070	320.922
31	25	93.233.304	72.564.749	4.629.302	385.775
32	24	93.261.562	66.344.913	4.630.705	385.892

Dari tabel 4.2 dapat dilihat bahwa nilai iuran normal akan semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya usia mulai bergabung ke program pensiun. Hal tersebut dikarenakan masa kerja ke pensiun normal yang akan semakin pendek. Sementara itu nilai manfaat pensiun normal dapat dilihat pada kolom B_{56} .

4.2 Perhitungan Iuran Normal Menggunakan Metode *Frozen Initial Liability*

Metode ini digunakan untuk menghitung besarnya pendanaan pensiun pada suatu anggota kelompok tertentu dengan mengasumsikan besarnya iuran yang akan dibayarkan oleh setiap anggota kelompok adalah sama meskipun setiap anggota kelompok mendapatkan nilai manfaat yang berbeda-beda.

Asumsi yang digunakan pada perhitungan Manfaat Pensiun dan Iuran Normal yang dihitung dengan menggunakan metode FIL sama dengan metode *attained age*

normal. Sehingga diperoleh hasil perhitungan Manfaat Pensiun dan Iuran Normal dengan menggunakan metode FIL adalah sebagai berikut

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Manfaat Pensiun dan Iuran Normal Metode FIL

<i>e</i>	Masa Kerja	B_{56}	NC	$NC^{(12)}$
23	33	94.345.841	27.696.508	2.308.042
24	32	87.130.358	27.696.508	2.308.042
25	31	80.388.128	27.696.508	2.308.042
26	30	92.613.051	24.619.118	2.051.593
27	29	85.262.809	24.619.118	2.051.593
28	28	78.402.583	24.619.118	2.051.593
29	27	72.002.372	24.619.118	2.051.593
30	26	66.033.921	24.619.118	2.051.593
31	25	72.564.749	22.157.207	1.846.434
32	24	66.344.913	22.157.207	1.846.434

Dari Tabel 4.3 dapat dilihat bahwa, nilai iuran normal adalah sama untuk semua peserta. Nilai iuran normal akan mulai berubah ketika ada anggota yang masuk atau keluar dari program pensiun tersebut.

BAB V

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Pada metode *attained age normal*, semakin lama masa kerjanya maka semakin kecil iuran normalnya. Sementara itu iuran normal sama untuk semua peserta pada metode *frozen initial liability*.
2. Pada metode *attained age normal*, banyaknya anggota tidak berpengaruh secara langsung terhadap besarnya iuran normal. Sementara pada metode *frozen initial liability*, banyaknya anggota berpengaruh secara langsung terhadap besarnya iuran normal yang dibayarkan.
3. Jika dilihat dari aspek manfaat pensiunnya maka besar manfaat pensiun yang dihitung dengan metode *attained age normal* adalah berbeda-beda dan akan meningkat secara linear dengan masa kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfikri, Z., Satyahadewi, N., dan Perdana, H. 2020. Penggunaan Metode Frozen Initial Liability pada Perhitungan Pendanaan Pensiun Manfaat Pasti. *Buletin Ilmiah Mat. Stat. dan Terapannya (Bimaster)*. Vol 09 No. 1 Hal 47-56. Universitas Tanjungpura.
- Anderson, A.W. 2006. *Pension Mathematics for Actuaries Third Edition*. Winsted: ACTEX Publications.
- Bowers, N. L., Gerber, H.U., Hickman, J.C., Jones, D.A., dan Nesbitt, C.J. 1997. *Actuarial Mathematics*. The Society of Actuaries.
- 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")*.
- Gajek, L., dan Krzysztof, M.O. 2004. *Financial Risk Management for Pension Plans*. Amsterdam: Elsevier.
- Gerber, H.U. 1997. *Life Insurance Mathematics Third Edition*. Springer.
- Islam, M. E. N., Wilandar, Y., dan Suparti 2016. Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun dengan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit*. *Jurnal Gaussian*. Vol. 5 Nomor 3 Hal 505-514. Universitas Diponegoro.
- Undang-Undang Presiden Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 1992. *Dana Pensiun*. 20 April 1992. Menteri/Sekretaris Negara. Jakarta.
- Winklevoss, H.E. 1993. *Pension Mathematics with Numerical Illustration*. Philadelphia: University of Pennsylvania.