



## **KAJIAN PERHITUNGAN DANA PENSIUN MENGGUNAKAN ACCRUED BENEFIT COST**

Rezzy Eko Caraka

Department of Statistics, Universitas Diponegoro, Semarang. Email : rezzyekocaraka@gmail.com

### **INFO ARTIKEL**

SEJARAH ARTIKEL  
Diterima Pertama  
5 September 2016

Dinyatakan Dapat Dimuat  
18 November 2016

### **KATA KUNCI:**

*Dana,  
Pensiun,  
Accrued,  
Benefit,  
Cost.*

### **ABSTRAK**

*This study aims to (i) Conduct studies and issue civil servants pension fund in Indonesia. (ii) Getting a great value of pension benefits and the present value of pension benefits, (iii) Obtain a plan termination liability and the value of actuarial liabilities. (iv) Obtain normal tuition fees in the defined benefit pension plan and to explain and illustrate the surcharge on funding defined benefit pension plan. Based on this analysis it can be concluded that the calculation of pension funds based on the age of employees is currently appointed as civil servants (y), Age of employees (x), limits the retirement age of employees (r), full-time of employee (t), The remaining period of the employment (rx), and a starting salary of employees can be using the concept Accrued Benefit Cost. The government needs to do a review of employee pension payment system should be given attention to the value of the interest rate, large pension benefits, the value of pension benefits, the value of liabilities termination plan and to consider interest rates that do not burden the state budget (APBN)*

Penelitian ini bertujuan untuk: (i) Melakukan kajian terhadap permasalahan dana pensiun pegawai negeri sipil (PNS) di Indonesia. (ii) Melakukan perhitungan nilai besar manfaat pensiun dan nilai sekarang manfaat pensiun. (iii) Melakukan perhitungan dan mendapatkan nilai kewajiban penghentian rencana dan nilai kewajiban aktuarial. (iv) Melakukan perhitungan dan mendapatkan biaya iuran normal dalam program pensiun manfaat pasti dan menjelaskan serta memberikan ilustrasi mengenai biaya tambahan pada pendanaan program pensiun manfaat pasti. Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa perhitungan dana pensiun berdasarkan Usia pegawai saat diangkat menjadi PNS (y), Usia pegawai saat perhitungan dilakukan (x), Batas usia pensiun pegawai (r), Masa kerja pegawai (t), Sisa masa kerja pegawai (r-x), dan Gaji awal pegawai dapat dilakukan dengan menggunakan konsep *Accrued Benefit Cost*. Pemerintah perlu dilakukan peninjauan kembali system pembayaran pensiun pegawai mengingat harus diperhatikannya nilai suku bunga, besar manfaat pension, nilai manfaat pensiun, nilai kewajiban penghentian rencana dan mempertimbangkan suku bunga agar tidak membebani APBN.

## **1 PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut data BKN pada tahun 2014 tercatat sebanyak 4,455,303 orang dan angka ini akan terus meningkat. Persepsi yang tumbuh di Indonesia adalah masyarakat sangat ingin menjadi abdi negara atau pegawai negeri sipil karena terdapat fasilitas dana pensiun sebagai hak dari pegawai negeri sipil ataupun abdi negara. Dalam menentukan besar dana pensiun dibutuhkan suatu kebijakan dan transparansi dana yang jelas. Permasalahan yang terjadi sekarang adalah banyaknya jumlah PNS di pusat, provinsi, maupun di kabupaten dan kota.

Angka PNS yang tidak kompeten menyebabkan kurang produktifnya kinerja pemerintah. Selain itu juga akan menambah beban anggaran belanja pegawai pemerintah. Pada tahun 2016 tercatat APBN Indonesia sebesar 1.822,5 (dalam triliun rupiah). (Suprayitno, A. 2015) menjelaskan bahwa Kurangnya transparansi dalam pelaporan penyelenggaraan program pensiun banyak disoroti banyak pihak terutama Bank Dunia. Kurangnya komitmen dan kejelasan dalam pelaksanaan metode pembiayaan pensiun dan implementasi program pensiun, menjadikan beban pembiayaan pensiun yang ditanggung pemerintah semakin membengkak.

Kepala Bank Dunia dibidang Ekonomi Phillip Okeefe<sup>1</sup> menyebutkan bahwa Indonesia harus mereformasi sistem pensiun sebelum negara itu mulai menghadapi masalah populasi yang membeludak sejumlah negara yang telah direformasi sistem pensiun mereka dengan mengalokasikan sejumlah dana dari masing-masing karyawan gaji yang akan digunakan untuk mendukung biaya ekonomi lebih dari 65 tahun. Apabila sistem pensiun tidak direformasi, beban demografi akan memaksa pemerintah untuk mengalokasikan dukungan anggaran besar untuk orang tua, terutama dalam biaya perawatan kesehatan. Indonesia sebaiknya mengadopsi sistem diikuti oleh Vietnam, Thailand dan Mongolia yang memiliki skema pensiun yang lebih sistematis dan efektif. Skema ini juga mencakup pekerja di sektor informal sistem upah di Indonesia adalah berbanding lurus dengan usia pekerja tetapi dianggap formulasi efektif. Sebuah sistem upah yang dibangun di sekitar senioritas, yang berarti semakin lama seorang karyawan bekerja, semakin dia mendapatkan, juga merupakan formulasi tidak relevan karena kinerja cenderung menurun seiring dengan usia.

(Polackova, 1998) mengemukakan pemerintah di berbagai negara sekarang ini menghadapi peningkatan risiko fiskal dan ketidakpastian yang lebih tinggi dibandingkan dengan periode-periode sebelumnya. Permasalahan pensiun PNS di Indonesia termasuk dalam sumber resiko fiskal eksplisit yang pasti dan besarnya beban yang harus ditanggung mengakibatkan ruang fiskal yang tersedia untuk pembangunan infrastruktur menjadi berkurang dan menjadi beban kontinjensi bagi pemerintah karena pada akhirnya pemerintahlah yang harus memenuhi pembayaran pensiun tersebut.

Umur dan produktivitas manusia memiliki batas dan tidak selamanya seseorang dapat terus bekerja, mengabdikan ataupun menghasilkan karya. Pada suatu saat seseorang akan berhenti dari pekerjaan tersebut dan mengalami fase pensiun untuk menikmati sisa masa tuanya. Masa pensiun adalah masa yang riskan dimana kebutuhan terus saja harus dipenuhi namun dalam sisi pendapatan akan berkurang.

Pensiun, sampai saat ini, dianggap sebagai ungkapan terimakasih. Individu-individu melayani raja dan negara mereka sepanjang kesehatan mereka memungkinkan. Bila kesehatan memburuk, negara menyediakan pensiun bagi mereka.

Kesejahteraan Pegawai Negeri Sipil (PNS) diatur dalam dasar hukum.

1. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 1974 tentang pokok-pokok Kepegawaian sebagaimana telah diubah dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 1999
2. Keputusan Presiden Republik Indonesia Nomor 56 tahun 1974 tentang pembagian, penggunaan, cara pemotongan, penyetoran dan besarnya iuran-iuran yang

dipungut dari pegawai negeri, pejabat negara, dan penerima pensiun

Usaha kesejahteraan pegawai negeri sipil meliputi program :

1. Pensiun dan hari tua
2. Asuransi kesehatan
3. Tabungan perumahan, dan
4. Asuransi pendidikan putra putri Pegawai Negeri Sipil

Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 45 Tahun 2015 menjelaskan tentang Penyelenggaraan Program Jaminan Pensiun. Peraturan Pemerintah (PP) tersebut disusun untuk melaksanakan ketentuan Pasal 41 ayat (8) dan Pasal 42 ayat (2) Undang-Undang tentang Sistem Jaminan Sosial Nasional.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) tersebut Program Jaminan Pensiun terdiri atas:

- a. Pekerja yang bekerja pada Pemberi Kerja penyelenggara negara;
- b. Pekerja yang bekerja pada Pemberi Kerja selain penyelenggara negara

Pada pasal 3 ayat (1,2) Peraturan Pemerintah (PP) "Kepesertaan pada program Jaminan Pensiun mulai berlaku sejak Pekerja terdaftar dan iuran pertama telah dibayarkan dan disetor oleh Pemberi Kerja selain penyelenggara negara kepada BPJS Ketenagakerjaan, yang dibuktikan dengan adanya tanda bukti pembayaran dari BPJS Ketenagakerjaan". Dapat diperhatikan bahwa kepesertaan Jaminan Pensiun akan berakhir apabila peserta

- a. Meninggal dunia
- b. Mencapai Usia Pensiun dan menerima akumulasi iuran beserta hasil pengembangannya secara sekaligus.

Pada Pasal 6 PP Nomor 45 Tahun 2015 menyebutkan bahwa "Dalam hal Pekerja belum terdaftar pada BPJS Ketenagakerjaan, Pemberi Kerja selain penyelenggara negara wajib bertanggung jawab pada Pekerjaanya dengan memberikan Manfaat Pensiun sesuai dengan ketentuan dalam Peraturan Pemerintah ini. Dalam UU No. 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan tidak mengatur kapan saatnya pensiun dan berapa Batas Usia Pensiun (BUP) untuk pekerja sektor swasta. Dalam pasal 167 ayat 1 UU Ketenagakerjaan disebutkan bahwa salah satu alasan pemutusan hubungan kerja (PHK) adalah karena pekerja telah memasuki usia pensiun. Akan tetapi tidak diatur secara jelas dan tegas pada usia berapa batas usia pensiun berlaku. Ketentuan mengenai batas usia pensiun ditetapkan dalam Perjanjian Kerja (PK), Peraturan Perusahaan (PP)/ Perjanjian Kerja Bersama (PKB) atau Peraturan Perundangan yang berkaitan dengan masa pensiun menurut Pasal 154 huruf c UU Ketenagakerjaan. Penentuan mengenai batas usia pensiun biasanya merujuk pada kebiasaan yang berlaku dalam perusahaan, atau berpedoman pada beberapa UU yang mengatur hak-hak yang berkaitan dengan masa pensiun, seperti UU Jamsostek, UU

<sup>1</sup> <http://www.indonesia-investments.com/id/news/todays-headlines/world-bank-indonesia-needs-to-start-preparations-for-ageing-population/item6851>

mengenai Dana Pensiun atau UU Kepegawaian serta UU mengenai profesi tertentu. Contohnya pada pasal 14 ayat 1 UU No.3 tahun 1992 tentang Jaminan Sosial Tenaga Kerja menyebutkan bahwa Jaminan Hari Tua (JHT) dibayarkan kepada tenaga yang telah mencapai usia 55 tahun. Ketentuan tersebut merupakan saat timbulnya hak atas JHT yang dapat dianalogikan sebagai saat mencapai batas usia pensiun.

Sama halnya dengan UU No. 11 tahun 1992 tentang Dana Pensiun yang menyebutkan bahwa hak atas

manfaat pensiun dengan catatan batas usia pensiun normal adalah 55 tahun dan batas usia pensiun wajib maksimum 60 tahun. Lagi-lagi ketentuan tersebut dianalogikan sebagai batas usia pensiun bagi pekerja. Ada beberapa peraturan perundang-undangan yang mengatur batas usia pensiun, antara lain batas usia pensiun pada jabatan seperti guru, dosen, dan pegawai negeri/pejabat Negara: PNS, Hakim, Tentara/Polisi. Berikut adalah batas usia pensiun bagi berbagai jenis pekerjaan beserta dasar hukum/ UU yang mengaturnya.

**Tabel 1. Dasar Hukum Batas Usia Pensiun**

No	Nama Jabatan/ Golongan	Batas Usia Pensiun (BUP)	Dasar Hukum
1	PNS Umum	58	Pasal 3 ayat 2 PP No. 32 Th 1979 tentang Pemberhentian Pegawai Negeri Sipil, yang diubah menjadi UU ASN dalam pasal 87 ayat (1) huruf C dan pasal 90
2	Ahli Peneliti dan Peneliti	65	Pasal 1 PP No. 65 tahun 2008
3	Guru Besar/ Professor	70	UU no.12 Tahun 2012
4	Dosen	65	
5	Guru	60	Pasal 40 ayat 4 UU No.4 tahun 2005 tentang Guru dan Dosen
6	POLRI	58	
7	POLRI dengan keahlian khusus	60	Pasal 30 ayat 2 UU No. 2 tahun 2002 tentang Kepolisian Negara Republik Indonesia
8	Perwira TNI	58	
9	Bintara dan Tantama	53	Pasal 75 UU No. 34 tahun 2004 tentang Tentara Nasional Indonesia
10	Jaksa	62	Pasal 12 UU No. 16 tahun 2004 tentang Kejaksaan Republik Indonesia
11	Eselon I dalam jabatan Sruktural	60	
12	Eselon II dalam jabatan Struktural	60	UU no.5 Tahun 2014 Surat Kepala BKN : K.26-30/V.7-3/99
13	Eselon I dlm jabatan strategis	62	
14	Pengawas Sekolah	60	PP no. 21 tahun 2014
15	Hakim Mahkamah Pelayaran	65	
16	Jabatan lain yang ditentukan Presiden	58	PP no.44 Tahun 2011 PP no.19 tahun 2013
17	Pekerja/ Buruh	Berdasarkan PK, PP, PKB	Pasal 154 UU No. 13 tentang Tenaga Kerja

Program pensiun adalah program yang mengupayakan *benefit* pensiun bagi pesertanya, melalui system pengumpulan dan pengelolaan dana yang disebut dengan sistem pendanaan pensiun. System pendanaan suatu program pensiun memungkinkan terbentuknya akumulasi dana yang dibutuhkan untuk memelihatkan kesinambungan penghasilan peserta program pada hari tua. Keyakinan adanya kesinambungan penghasilan menimbulkan

ketentraman kerja yang dapat meningkatkan motivasi pegawai untuk bekerja lebih produktif. Perencanaan pensiun merupakan suatu program jangka panjang yang memadukan risiko dan tabungan yang dikaitkan dengan cara pengelolaan kesejahteraan karyawan dan keluarganya pada saat pensiun. Panjang yang memadukan antara risiko dan tabungan yang dikaitkan dengan cara pengelolaan kesejahteraan karyawan dan keluarganya pada saat pensiun. Plan berfungsi untuk

menyediakan pensiun. Berbagai kemungkinan pensiun dapat terjadi pada pegawai yang masih aktif, diantaranya pensiun karena meninggal, cacat, pensiun dini ataupun pensiun normal. Prinsip pendanaan pensiun adalah tercapainya kesetimbangan antara apa yang akan dikeluarkan oleh perusahaan pengelola dana pensiun dengan adanya klaim dari peserta program pensiun. Hal ini diartikan bahwa besarnya iuran yang dibayarkan peserta harus menutupi seluruh manfaat pada saat pensiun sampai peserta tersebut meninggal dunia.

Salah satu bentuk perhatian pemerintah terhadap PNS dibentuklah PT.TASPEN (Persero). PT TASPEN (Persero) atau Tabungan dan Asuransi Pensiun adalah Badan Usaha Milik Negara Indonesia yang bergerak di bidang asuransi tabungan hari tua dan dana pensiun Pegawai Negeri Sipil. TASPEN adalah singkatan dari Dana Tabungan dan Asuransi Pegawai Negeri. Perusahaan ini dibentuk sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 1969 tentang "Pensiun Pegawai dan Pensiun Janda/Duda Pegawai", yang selanjutnya juga memfasilitasi Undang-undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 1992 tentang "Dana Pensiun", serta Undang-undang Republik Indonesia Nomor 40 Tahun 2004 tentang "Sistem Jaminan Sosial Nasional".

Menurut (Winklevoss dan Howerd E, 1993) dalam menentukan besaran dana pensiun terdapat beberapa asumsi yaitu :

- a. Penurunan populasi
- b. Suku bunga
- c. Gaji

(Winklevoss dan Howerd E, 1993) mengasumsikan skala gaji uang dikaitkan dengan kenaikan gaji berdasarkan tahun ini dengan tahun sebelumnya. Selain bergantung pada masa kerja terhadap faktor lain yang berpangur pada gaji PNS yaitu, kepangkatan PNS pada saat itu. Kenaikan pangkat PNS diatur pada UU No.12 Tahun 2002 pasal . Kenaikan pangkat reguler dapat diberikan setingkat lebih tinggi apabila : a. sekurang-kurangnya telah 4 (empat) tahun dalam pangkat terakhir; dan b. setiap unsur penilaian prestasi kerja sekurang-kurangnya bernilai baik dalam 2 (dua) tahun terakhir.

Dengan adanya kontribusi gaji dalam perhitungan pendanaan pensiun maka diperlukan rumusan untuk mengestimasi gaji di masa yang akan datang. Gaji PNS sangat bergantung kepada kepangkatan atau golongannya. Makin tinggi pangkat atau golongan seorang PNS maka gaji yang akan diperolehnya akan semakin besar. Selama ini kebijakan penentuan normal cost yang diterapkan PT TASPEN tidak secara jelas mempertimbangkan pangkat terakhir seseorang ketika

memasuki usia pensiun. Akibat dari hal ini adalah jumlah iuran yang dibayarkan oleh seorang pegawai bisa menjadi tidak sesuai dengan *benefit* yang akan diterimanya ketika pensiun karena perhitungan

*benefit* yang akan diterima seharusnya didasarkan kepada prediksi pangkat terakhir dari orang tersebut. Perbedaan antara jumlah iuran dan manfaat yang akan diterima tentu bisa menyebabkan potensi kerugian bagi PT TASPEN. Oleh karena itu kepangkatan perlu dilibatkan dalam proses perhitungan normal cost untuk menyeimbangkan jumlah iuran dan *benefit* yang akan diterima sehingga tidak ada pihak yang mengalami kerugian. Pada penelitian ini akan dikaji kecenderungan tersebut dan tingkat suku bunga juga perlu diperhatikan dalam perhitungan pendanaan pensiun. Perhitungan besaran aktuarial biasanya didasarkan pada asumsi tingkat suku bunga konstan. Hal ini tentu tidak sesuai pada kenyataan yang terjadi karena tingkat suku bunga bergerak secara fluktuatif. Metode ACCRUED BENEFIT COST diharapkan mampu untuk mengkaji kecenderungan tersebut.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah penelitian ini adalah kajian perhitungan dana pensiun dengan mempertimbangkan aspek suku bunga. Peneliti menggunakan Metode *Accrued benefit cost* untuk menghitung pembiayaan program pensiun. Dalam perhitungan ini dapat diketahui besar biaya tambahan yang akan dibayarkan kepada penerima dana pension dengan melibatkan Usia pegawai saat diangkat menjadi PNS ( $y$ ), Usia pegawai saat perhitungan dilakukan ( $x$ ), Batas usia pensiun pegawai ( $r$ ), Masa kerja pegawai ( $t$ ), Sisa masa kerja pegawai ( $r-x$ ), dan Gaji awal pegawai dapat dilakukan dengan menggunakan konsep *Accrued Benefit Cost*.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Menginvestigasi risiko pengelolaan dana pension PNS di Indonesia
2. Menguji efektifitas *Accrued benefit cost* dalam menghitung besaran manfaat pension PNS.
3. Mendapatkan nilai besar manfaat pensiun dan nilai sekarang manfaat pensiun
4. Mendapatkan nilai kewajiban penghentian rencana dan nilai kewajiban aktuarial.
5. Mendapatkan biaya iuran normal dalam program pensiun manfaat pasti dan menjelaskan serta memberikan ilustrasi mengenai biaya tambahan pada pendanaan program pensiun manfaat pasti.

## 2 KERANGKA TEORITIS DAN PENGEMBANGAN HIPOTESA

Pensiun adalah suatu kondisi dimana seseorang tidak lagi bekerja dikarenakan selesainya masa tugas. Ada banyak cara untuk mempersiapkan kesinambungan penghasilan di hari tua, salah satunya adalah dengan mengikuti program pensiun. Program pensiun merupakan suatu program yang diselenggarakan oleh pemberi kerja (pemerintah atau perusahaan) untuk menyediakan jaminan hari tua dan sebagai penghargaan atas jasa-jasa yang telah diberikan

karyawan selama bertahun-tahun bekerja di perusahaan, yang berupa pembayaran setiap bulan setelah karyawan/pegawai yang bersangkutan pensiun (Tunggal, 1995). Program pensiun dalam Pernyataan Standar Akutansi Keuangan (PSAK) No. 18 dibedakan menjadi dua, yaitu:

1. Program Pensiun Iuran Pasti (PPIP)

Program Pensiun Iuran Pasti (PPIP) adalah program pensiun yang iurannya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun dan seluruh iuran serta hasil pengembangannya dibukukan pada rekening masing-masing peserta sebagai manfaat pensiun.

2. Program Pensiun Manfaat Pasti (PPMP)

Program Pensiun Manfaat Pasti (PPMP) adalah program pensiun yang manfaatnya ditetapkan dalam peraturan dana pensiun atau program lain yang bukan merupakan Program Pensiun Iuran Pasti (PPIP).

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. Tunggal (1995) mengemukakan bahwa jenis-jenis manfaat pensiun yang diberikan oleh dana pensiun ada empat, yaitu:

1. Manfaat Pensiun Normal

Manfaat pensiun bagi peserta yang mulai dibayarkan pada saat peserta pensiun setelah mencapai usia pensiun normal atau sesudahnya.

2. Manfaat Pensiun Dipercepat

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

3. Manfaat Pensiun Cacat

Manfaat pensiun bagi peserta yang dibayarkan bila peserta mengalami 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.

Pada penelitian ini menggunakan manfaat pension normal dengan *Accrued Benefit Cost Method* (ABCM) merupakan suatu metode pendanaan pensiun dimana penyelenggara ataupun peserta pensiun menetapkan terlebih dahulu manfaat pensiun yang diinginkan sedangkan kontribusi atau iuran normal ditentukan kemudian. Selanjutnya besaran tersebut (*Accrued benefit*) akan diakumulasi ke tiap-tiap masa kerja sampai masa pensiun, alokasi ini yang dinamakan sebagai iuran normal atau normal *cost*.

**2.1. Dana Pensiun**

Dana pensiun adalah badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan pembayaran berkala kepada peserta pada saat mencapai usia pensiun atau pada saat lain, dengan cara yang ditetapkan dalam peraturan dana pensiun (Wahab, 2005). Dalam Pernyataan Standar Akutansi Keuangan (PSAK) No. 18, dana pensiun didefinisikan sebagai suatu badan hukum yang berdiri

sendiri dan terpisah dari pemberi kerja, yang berfungsi untuk mengelola dan menjalankan program pensiun sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Istilah dana pensiun sebagai badan hukum dikenal setelah lahirnya Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun, dimana undang-undang tersebut merupakan dasar penyelenggaraan program pensiun bagi karyawan pemberi kerja/perusahaan. Undang-Undang Dana Pensiun menyebutkan bahwa dana pensiun adalah badan hukum yang mengelola dan menjalankan program yang menjanjikan manfaat pensiun. Menurut Undang-Undang Dana Pensiun, ada dua jenis dana pensiun yaitu:

1. Dana Pensiun Pemberi Kerja (DPPK)

Dana Pensiun Pemberi Kerja 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.

2. Dana Pensiun Lembaga Keuangan (DPLK)

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

**2.2. Tabel Mortalitas**

Perusahaan asuransi jiwa mendasarkan semua perhitungan anuitas, premi, asuransi dan sebagainya atas tabel mortalitas. Tabel mortalitas berisi peluang seseorang meninggal menurut umur dari kelompok orang yang diasuransikan (pemegang polis asuransi). Simbol  $l_x$  digunakan untuk menyatakan banyaknya orang yang tepat berusia  $x$ , dan simbol  $d_x$  menyatakan banyaknya orang yang meninggal antara usia  $x$  hingga  $x+1$ ,

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

$${}_nd_x = l_x + l_{x+n} \tag{2}$$

Pada tabel mortalitas terlihat adanya fungsi antara usia dengan waktu. Menurut Futami (1993), perhitungan yang menggunakan hubungan antara usia dan waktu digunakan untuk menentukan peluang hidup/mati. Peluang orang berusia  $x$  akan mencapai usia  $x+1$  dinyatakan dalam simbol  $p_x$ . Menurut Jordan (1993),

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \tag{3}$$

peluang orang berusia  $x$  akan hidup paling sedikit  $n$  tahun dinyatakan dalam simbol  ${}_np_x$ ,

$${}_np_x = \frac{l_{x+n}}{l_x} \tag{4}$$

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

$$q_x = 1 - p_x = 1 - \frac{l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{d_x}{l_x} \quad (5)$$

peluang orang berusia  $x$  akan meninggal sebelum usia  $x+n$  dinotasikan dengan  ${}_nq_x$ ,

$${}_nq_x = 1 - {}_np_x = 1 - \frac{l_{x+n}}{l_x} = \frac{l_x - l_{x+n}}{l_x} = \frac{{}_nd_x}{l_x} \quad (6)$$

### 2.3. Anuitas Hidup

Anuitas adalah suatu pembayaran dalam jumlah tertentu, yang dilakukan dalam selang waktu dan lama tertentu, secara berkelanjutan (Futami, 1993). Besarnya anuitas yang harus dibayar tergantung pada jenis anuitas yang diambil dan tingkat suku bunga yang digunakan. Bunga yang digunakan dalam anuitas adalah bunga majemuk. Menurut Futami (1993), bunga majemuk adalah suatu perhitungan bunga dimana besar pokok jangka investasinya selanjutnya adalah besar pokok sebelumnya ditambah dengan besar bunga yang diperoleh. Anuitas dalam bidang asuransi diwujudkan dalam pembayaran premi yang dilakukan oleh peserta kepada perusahaan asuransi.

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 saat waktu pembayaran jatuh tempo anuitas masih hidup. Untuk menyederhanakan perhitungan pada anuitas hidup, para ahli aktuaria membuat simbol komutasi. Simbol-simbol tersebut antara lain sebagai berikut:

$$N_x = \sum_{t=0}^{w-x-1} D_{x+t} = D_x + D_{x+1} + \dots + D_{w-1} \quad (7)$$

$$D_x = v^x \cdot l_x = \left[ (1+i)^{-1} \right]^x \cdot l_x \quad (8)$$

dengan:

$w$  = Umur terakhir dari tabel mortalitas

$v$  = Nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 satuan yang dilakukan 1 tahun kemudian

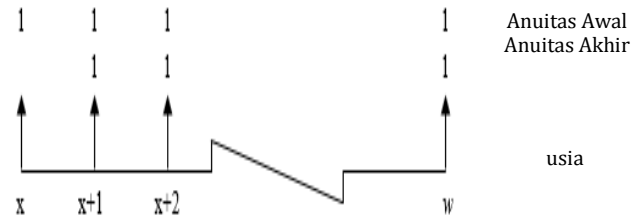
$i$  = Tingkat suku bunga

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 pembayaran, anuitas hidup dibagi menjadi empat macam yaitu: anuitas seumur hidup, *endowment* murni, anuitas berjangka dan anuitas ditunda

#### 2.4.1 Anuitas Seumur Hidup

Anuitas seumur hidup adalah suatu anuitas yang pembayarannya dilakukan selama tertanggung masih hidup (Futami, 1993). Misal besar anuitas adalah 1 satuan, maka anuitas awal seumur hidup  $\ddot{a}_x$  adalah serangkaian pembayaran sebesar 1 satuan yang dilakukan pada awal tiap tahun, sedangkan

anuitas akhir seumur hidup  $a_x$  adalah serangkaian pembayaran sebesar 1 satuan yang dilakukan tiap akhir tahun. Ilustrasi hubungan antara  $\ddot{a}_x$  dan  $a_x$  sebagai berikut:



Gambar 1. Anuitas Seumur Hidup

Hubungan antara  $\ddot{a}_x$  dan  $a_x$  pada Gambar 1 dapat ditulis sebagai berikut:

$$\ddot{a}_x = 1 + a_x \quad (9)$$

Seseorang berusia  $x$  membeli anuitas seumur hidup dengan cara membayar nilai tunai sebesar  $a_x$  dengan harapan setiap akhir tahun dia akan menerima uang sebesar 1 satuan. Peluang orang tersebut hidup satu tahun lagi adalah  ${}_1p_x$ , sehingga jika orang tersebut mencapai usia  $x+1$  maka akan menerima sebesar 1 satuan beserta bunganya yaitu sebesar  $v \cdot {}_1p_x$ . Peluang orang tersebut hidup dua tahun lagi adalah  ${}_2p_x$ , jika orang tersebut mencapai usia  $x+2$  maka dia akan menerima sebesar 1 satuan beserta bunganya yaitu  $v^2 \cdot {}_2p_x$  dan seterusnya. Menurut Futami (1993), total nilai sekarang untuk pembayaran tiap tahunnya merupakan nilai sekarang dari anuitasnya, yaitu:

$$\begin{aligned} a_x &= v \cdot {}_1p_x + v^2 \cdot {}_2p_x + \dots + v^{w-x-1} \cdot {}_{w-x-1}p_x \\ &= \frac{1}{D_x} (D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{w-1}) = \frac{N_{x+1}}{D_x} \end{aligned} \quad (10)$$

sedangkan perhitungan anuitas awal seumur hidup dirumuskan dengan:

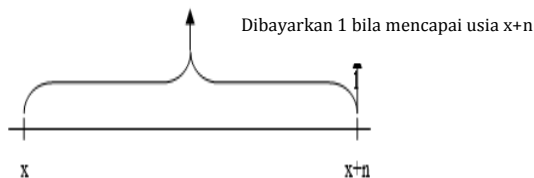
$$\begin{aligned} \ddot{a}_x &= 1 + v \cdot {}_1p_x + \dots + v^{w-x-1} \cdot {}_{w-x-1}p_x \\ &= \frac{1}{D_x} (D_x + D_{x+1} + \dots + D_{w-1}) = \frac{N_x}{D_x} \end{aligned} \quad (11)$$

#### 2.4.2 Endowment Murni

*Endowment* murni adalah suatu pembayaran yang dilakukan pada akhir suatu jangka waktu tertentu bagi seorang anuitan bila dia hidup mencapai akhir jangka waktu tersebut (Sembiring, 1986). Nilai tunai suatu *endowment* murni yang dikeluarkan bagi seorang anuitan yang berusia  $x$  selama jangka waktu  $n$  tahun dinyatakan dengan simbol  ${}_nEx$ . Jika anuitan meninggal sebelum berusia  $x+n$  maka ia tidak akan

menerima pembayaran, tetapi jika ia mencapai usia  $x+n$  ia akan menerima pembayaran sebesar Rp. 1 pada akhir tahun ke  $x+n$ . Nilai tunai dari 1 dapat diilustrasikan sebagai berikut:

Bila meninggal antara  $x$  dan  $x+n$  tidak ada pembayaran



Gambar 2. Endowment Murni

${}_nE_x$  adalah nilai tunai dari  $1.v^n$ , dengan peluang akan dibayarkan jika  $x$  mencapai usia  $x+n$  adalah  ${}_n p_x$ . Menurut Sembiring (1986),

$${}_nE_x = v^n \cdot {}_n p_x = \frac{v^n l_{x+n}}{l_x} = \frac{v^{x+n} l_{x+n}}{v^x l_x} = \frac{D_{x+n}}{D_x} \quad (12)$$

### 2.4.3 Anuitas Berjangka

Menurut Futami (1993), anuitas berjangka adalah anuitas hidup dimana pembayarannya dilakukan pada suatu jangka waktu tertentu. Anuitas awal berjangka dengan jangka waktu  $n$  tahun dinotasikan dengan  $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$ , sedangkan anuitas akhir berjangka dengan jangka waktu  $n$  tahun dinotasikan dengan  $a_{x:\overline{n}|}$ .  $a_{x:\overline{n}|}$  dapat dipandang sebagai gabungan dari serangkaian endowment murni, diilustrasikan sebagai berikut:

Gambar 3. Anuitas Berjangka

Menurut Sembiring (1986), nilai sekarang anuitas akhir berjangka  $n$  tahun dirumuskan dengan:

$$\begin{aligned} a_{x:\overline{n}|} &= {}_1E_x + {}_2E_x + \dots + {}_nE_x \\ &= \frac{D_{x+1}}{D_x} + \frac{D_{x+2}}{D_x} + \dots + \frac{D_{x+n}}{D_x} = \frac{D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{x+n}}{D_x} \end{aligned}$$

$$= \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} \quad (13)$$

dan nilai sekarang anuitas awal berjangka  $n$  tahun dirumuskan dengan:

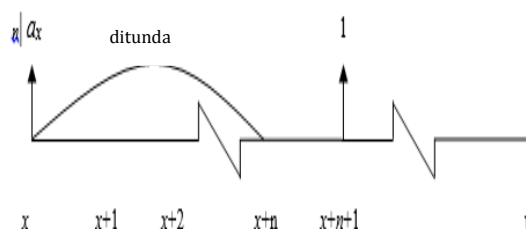
$$\begin{aligned} \ddot{a}_{x:\overline{n}|} &= 1 + \ddot{a}_{x+1:\overline{n-1}|} \\ &= 1 + \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} \\ &= \frac{D_x + N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x} \quad (14) \\ &= \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \end{aligned}$$

### 2.4.4. Anuitas Ditunda

Anuitas ditunda adalah anuitas yang pembayarannya ditunda selama  $n$  tahun, sedangkan pembayarannya dapat berlangsung seumur hidup atau hanya dalam jangka waktu tertentu.

#### 1. Anuitas Seumur Hidup Ditunda $n$ Tahun

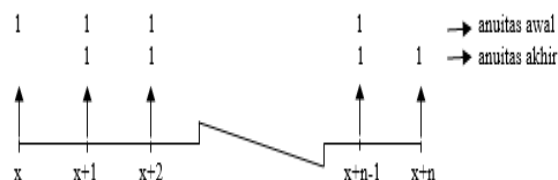
Nilai tunai anuitas akhir seumur hidup seseorang berusia  $x$  pembayaran ditunda selama  $n$  tahun dinyatakan dengan simbol  ${}_n|a_x$ , sedangkan nilai tunai anuitas awal seumur hidup bagi seseorang berusia  $x$  pembayaran ditunda selama  $n$  tahun dinyatakan dengan simbol  ${}_n|\ddot{a}_x$ . Ilustrasi dari  ${}_n|a_x$  adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Anuitas Akhir Ditunda  $n$  Tahun

Menurut Jordan (1991),  ${}_n|a_x$  dapat dirumuskan sebagai berikut:

$${}_n|a_x = \sum_{t=n+1}^{w-x-1} {}_tE_x = \frac{1}{D_x} \sum_{t=n+1}^{w-x-1} D_{x+t} = \frac{N_{x+n+1}}{D_x} \quad (15)$$



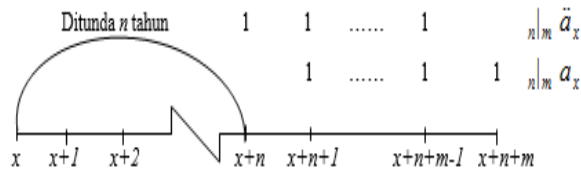
dan  ${}_n|\ddot{a}_x$  dirumuskan dengan:

$${}_n|\ddot{a}_x = \sum_{t=n}^{w-x-1} {}_tE_x = \frac{1}{D_x} \sum_{t=n}^{w-x-1} D_{x+t} = \frac{N_{x+n}}{D_x} \quad (16)$$

#### 2.

#### nuitas Berjangka $m$ Tahun Ditunda $n$ Tahun

Nilai tunai anuitas akhir berjangka  $m$  tahun bagi seseorang berusia  $x$  pembayaran ditunda  $n$  tahun adalah  ${}_n|{}_m a_x$ , sedangkan nilai tunai anuitas awal berjangka  $n$  tahun bagi seseorang berusia  $x$  pembayaran ditunda  $m$  tahun adalah  ${}_n|{}_m \ddot{a}_x$ . Ilustrasi dari anuitas berjangka  $m$  tahun ditunda  $n$  tahun sebagai berikut:



**Gambar 5.** Anuitas Berjangka  $n$  Tahun Ditunda  $m$  Tahun

Menurut Jordan (1991), perhitungan  $n|m a_x$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n|m a_x &= \sum_{t=n+1}^{n+m} {}_t E_x \\ &= \frac{1}{D_x} \sum_{t=n+1}^{n+m} D_{x+t} \\ &= \frac{N_{x+n+1} - N_{x+n+m+1}}{D_x} \end{aligned} \quad (17)$$

sedangkan  $n|m \ddot{a}_x$  adalah :

$$\begin{aligned} n|m \ddot{a}_x &= \sum_{t=n}^{n+m-1} {}_t E_x \\ &= \frac{1}{D_x} \sum_{t=n}^{n+m-1} D_{x+t} \\ &= \frac{N_{x+n} - N_{x+n+m}}{D_x} \end{aligned} \quad (18)$$

### 2.5 Asumsi Aktuaria

Asumsi aktuaria adalah suatu rangkaian estimasi yang dipergunakan dalam memperhitungkan manfaat pensiun yang berkaitan dengan perubahan pada masa yang akan datang yang mempengaruhi pembiayaan program pensiun manfaat pasti antara lain tingkat bunga, tingkat kematian, usia pensiun normal, tingkat pengunduran diri, tingkat kecacatan dan tingkat kenaikan gaji (Tunggal, 1995). Asumsi aktuaria dalam Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun (SPA-DP) No. 5.01 Tahun 1998 didefinisikan sebagai kumpulan estimasi mengenai perubahan-perubahan dimasa yang akan datang, yang digunakan untuk menghitung nilai sekarang manfaat pensiun.

Asumsi aktuaria yang dipakai diharapkan mencerminkan estimasi terbaik atas antisipasi hal yang akan terjadi dimasa mendatang. (Winklevoss,1993) memperkenalkan beberapa asumsi aktuaria yang digunakan dalam perhitungan biaya pensiun, yaitu asumsi tingkat penyusutan, asumsi tingkat kenaikan gaji, dan asumsi tingkat suku bunga.

#### 2.5.1 Asumsi Tingkat Penyusutan

Menurut Winklevoss (1993), tingkat penyusutan merupakan proporsi dari pekerja yang meninggalkan pekerjaannya karena suatu sebab, misalnya kematian, kecacatan, pengunduran diri, ataupun pensiun normal. Tingkat penyusutan biasanya disajikan dalam bentuk tabel yang disebut dengan tabel penyusutan. Dalam tabel penyusutan, dianggap bahwa sekelompok orang membentuk kelompok tertutup, dimana tidak ada peserta baru dan tidak ada peserta lama (sudah keluar) yang masuk kembali setelah terjadinya beberapa penyusutan.

#### 2.5.2 Asumsi Tingkat Kenaikan Gaji

Tingkat kenaikan gaji merupakan faktor utama dalam menentukan besarnya manfaat pensiun seseorang. Kenaikan gaji adalah perbandingan penghasilan antara peserta yang berbeda usia dan masa kerja pada tahun tertentu. Hal ini dinyatakan dalam skala gaji yang digunakan sebagai komponen pada proyeksi penghasilan seorang peserta. Skala gaji berfungsi sebagai presentase dari besar gaji yang digunakan untuk menghitung premi ataupun biaya normal. Skala kenaikan gaji biasanya menggunakan laju kenaikan yang relatif tetap dalam jangka panjang.

#### 2.5.3 Asumsi Tingkat Suku Bunga

Bunga adalah kompensasi pembayaran dari peminjaman suatu modal kepada yang meminjamkan modal tersebut, sedangkan suku bunga adalah pembayaran bunga tahunan dari suatu pinjaman dalam bentuk presentase. Bunga yang digunakan dalam pendanaan program pensiun berupa bunga majemuk.

Asumsi tingkat suku bunga merupakan asumsi aktuaria yang paling mendasar dan selalu digunakan karena dana yang terkumpul akan diinvestasikan dalam jangka panjang dan diharapkan dapat mencukupi uang pertanggungan yang harus dibayarkan oleh perusahaan kelak. Asumsi tingkat suku bunga umumnya ditetapkan pada tingkat yang mewakili perkiraan kembali yang akan dicapai pada perencanaan aset pada tahun berikutnya, meskipun tidak jarang ditemukan harga yang digunakan lebih rendah atau lebih tinggi dari perkiraan tersebut.

### 2.6 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria merupakan seluruh fungsi dasar yang mendukung proses perhitungan aktuaria. Terdapat beberapa fungsi dasar aktuaria yang digunakan dalam perumusan penentuan pendanaan pensiun, diantaranya adalah fungsi kelangsungan hidup, fungsi bunga, fungsi gaji, dan fungsi manfaat.

#### 2.6.1 Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi kelangsungan hidup atau *composite survival function* merupakan fungsi yang menggambarkan peluang seorang karyawan akan tetap bekerja selama masa kerja aktif sampai waktu yang diperbolehkan pensiun (Winklevoss, 1993). Fungsi kelangsungan hidup didefinisikan sebagai berikut:

$${}_n P_x^{(T)} = \frac{l_{x+n}^{(T)}}{l_x^{(T)}} \quad (19)$$

dengan:

${}_n P_x^{(T)}$  = Peluang seorang karyawan berusia  $x$  akan tetap bekerja untuk  $n$  tahun mendatang

$l_x^{(T)}$  = Banyaknya karyawan yang masih aktif bekerja pada usia  $x$

$l_{x+n}^{(T)}$  = Banyaknya karyawan yang masih aktif bekerja pada usia  $x+n$

Total penyusutan dari peserta aktif sama dengan jumlahan dari setiap penyebab yang digunakan,

$$d_x^{(T)} = d_x^{(m)} + d_x^{(t)} + d_x^{(d)} + d_x^{(r)} \quad (20)$$

$$= l_x^{(T)} (q_x^{(m)} + q_x^{(t)} + q_x^{(d)} + q_x^{(r)}) \quad (21)$$

dengan:

$q_x^{(m)}$  = Tingkat kematian (*mortality*)

$q_x^{(t)}$  = Tingkat pengunduran diri (*termination*)

$q_x^{(d)}$  = Tingkat kecacatan (*disability*)

$q_x^{(r)}$  = Tingkat pensiun normal (*retirement*)

$d_x^{(T)}$  = Banyaknya peserta yang keluar dari program pensiun pada usia  $x$

$d_x^{(m)}$  = Banyaknya peserta yang meninggal pada usia  $x$

$d_x^{(t)}$  = Banyaknya peserta yang mengundurkan diri pada usia  $x$

$d_x^{(d)}$  = Banyaknya peserta yang menjadi cacat pada usia  $x$

$d_x^{(r)}$  = Banyaknya peserta yang pensiun normal pada usia  $x$

### 2.6.2 Fungsi Bunga

Winklevoss (1993) menyatakan bahwa fungsi bunga digunakan untuk mendiskontokan suatu pembayaran yang akan datang ke waktu sekarang. Jika  $i$  adalah tingkat suku bunga yang diasumsikan untuk  $n$  tahun dengan besar  $i$  tidak berubah untuk setiap tahunnya, maka nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 setelah  $n$  tahun adalah:

$$\frac{1}{(1+i_1)(1+i_2)\dots(1+i_n)} \quad (22)$$

dalam bunga majemuk didefinisikan suatu fungsi  $v$  sebagai berikut:

$$v = \frac{1}{(1+i)} \quad (23)$$

maka fungsi bunga dapat disederhanakan menjadi:

$$v^n = \frac{1}{(1+i)^n} \quad (24)$$

$v^n$  adalah nilai sekarang dari pembayaran sebesar 1 satuan yang dilakukan pada  $n$  tahun mendatang.

### 2.6.3 Fungsi Gaji

Menurut Winklevoss (1993), jika suatu program pensiun mempunyai manfaat yang berkaitan dengan besarnya gaji karyawan, maka diperlukan perumusan notasi gaji dan prosedur untuk mengestimasi gaji dimasa mendatang. Kumulatif gaji karyawan dari usia masuk kerja  $y$  sampai usia  $x-1$  dinotasikan dengan  $S_x$ , dimana  $x > y$ ,

$$S_x = \sum_{t=y}^{x-1} s_t \quad (25)$$

Jika diasumsikan besarnya tingkat kenaikan gaji karyawan adalah  $s$  per tahun, maka besarnya gaji terakhir karyawan sebelum pensiun pada usia  $r-1$  berdasarkan gaji pada saat usia  $x$  menurut Aitken (1994) adalah:

$$s_{r-1} = (1+s)^{r-1-x} s_x \quad (26)$$

dengan:

$s_{r-1}$  = Gaji terakhir karyawan sebelum pensiun pada usia  $r-1$

$s_x$  = Gaji karyawan pada usia  $x$

$s$  = Tingkat kenaikan gaji

sehingga estimasi gaji karyawan pada usia  $x$  dapat dirumuskan dengan:

$$s_{x+t} = s_x (1+s)^t \quad (27)$$

### 2.6.4 Fungsi Manfaat

Fungsi manfaat digunakan untuk menentukan besar manfaat pensiun yang akan diterima peserta ketika tiba saatnya pensiun. Misalkan  $b_x$  menyatakan besar manfaat pensiun yang akan dibayarkan pada setiap tahun untuk jangka waktu  $x$  sampai  $x+1$ , maka jumlah manfaat pensiun yang akan diberikan kepada peserta mulai usia masuk kerja  $y$  sampai dengan usia  $x-1$  adalah:

$$B_x = \sum_{t=y}^{x-1} b_t \quad (28)$$

Menurut Winklevoss (1993), perumusan manfaat pensiun pada program pensiun ada tiga, yaitu:

1. Manfaat penghasilan tetap (*flat dollar unit benefit*)

*Flat dollar unit benefit* merupakan jumlah manfaat pensiun yang dibayarkan setiap tahunnya sama, sehingga perhitungan manfaat kumulatif pensiun hanya perkalian dengan masa kerja, sebagai berikut:

$$B_x = (x-y)b_x \quad (29)$$

dengan:

$b_x$  = Manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

$B_x$  = Kumulatif manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

2. Rata-rata gaji terakhir (*final average*)

Perhitungan besar manfaat pensiun menurut rata-rata gaji per tahun selama  $n$  tahun dirumuskan dengan:

$$B_r = k(r-y) \frac{1}{n} \sum_{t=r-n}^{r-1} S_t \quad (30)$$

atau

$$B_r = k(r-y) \frac{1}{n} (S_r - S_{r-n}) \quad (31)$$

dengan:

$B_r$  = Kumulatif manfaat pensiun seorang peserta pada usia pensiun  $r$

$k$  = Proporsi dari gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun ( $0 \leq k \leq 1$ )

$S_{r-n}$  = Kumulatif gaji karyawan yang terhimpun pada  $n$  tahun sebelum pensiun

$S_r$  = Kumulatif gaji karyawan pada usia pensiun  $r$

### 3. Rata-rata gaji selama bekerja (*career average*)

Yaitu penetapan manfaat pensiun dimana besarnya manfaat pensiun yang akan dibayarkan setiap tahunnya berdasarkan presentase tetap dari rata-rata gaji karyawan dalam satu tahun. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$b_x = k \cdot s_x \quad (32)$$

$$B_x = k \cdot S_x \quad (33)$$

dengan:

$b_x$  = Manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

$B_x$  = Kumulatif manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

$k$  = Proporsi dari gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun ( $0 \leq k \leq 1$ )

Nilai sekarang manfaat pensiun atau *present value of future benefit (PVFB)* adalah nilai sekarang dari manfaat pensiun yang diproyeksikan dan 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:

$${}^r(PVFB)_x = B_r v^{r-x} {}_{r-x}p_x^{(T)} \ddot{a}_r \quad (34)$$

dengan:

${}^r(PVFB)_x$  = Nilai sekarang (pada usia  $x$ ) manfaat pensiun (pada usia  $r$ )

$B_r$  = Kumulatif manfaat pensiun seorang peserta pada usia pensiun  $r$

$v^{r-x}$  = Faktor diskonto dari usia  $x$  sampai usia pensiun  $r$

${}_{r-x}p_x^{(T)}$  = Peluang seorang karyawan akan tetap bekerja hingga usia pensiun  $r$

$\ddot{a}_r$  = Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun  $r$

## 2.7 Metode Perhitungan Aktuarial

Pendanaan pada suatu program pensiun diperoleh dari iuran yang dibayarkan oleh karyawan kepada dana pensiun. Perhitungan pada pendanaan pensiun dilakukan pada saat peserta masih aktif bekerja ataupun sudah pensiun pada saat usia yang telah ditetapkan untuk pensiun normal menggunakan

metode perhitungan aktuarial. Metode perhitungan aktuarial dirancang untuk menjamin bahwa dana program pensiun yang terkumpul akan mencukupi untuk membayar manfaat pensiun kepada peserta pada waktu mereka pensiun.

Menurut Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun (SPA-DP) No. 5.01, metode perhitungan aktuarial adalah suatu metode perhitungan yang digunakan untuk menetapkan besarnya nilai sekarang manfaat pensiun pada suatu periode tertentu dari suatu program pensiun manfaat pasti. Terdapat banyak metode perhitungan aktuarial, namun dalam Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun (SPA-DP) No. 3.01 metode perhitungan aktuarial dibagi menjadi dua kategori besar, yaitu metode *Accrued benefit cost* dan metode *projected benefit cost*.

### 2.7.1 Metode Accrued Benefit Cost

Metode biaya manfaat yang disisihkan (*Accrued benefit cost method*). Metode biaya aktuarial, yaitu iuran dalam satu tahun merupakan nilai sekarang dari tambahan jaminan dalam tahun ini. Metode *Accrued benefit cost* ditandai dengan pembagian total manfaat pensiun yang dapat menjadi hak seorang peserta bila bekerja sampai usia pensiun normal dengan jumlah masa kerja yang telah dan akan dijalankannya sejak mulai bekerja sampai usia pensiun normal tersebut. (Tunggal,1995) mengemukakan bahwa pada metode *Accrued benefit cost*, manfaat yang diperoleh adalah iuran yang umumnya lebih rendah dibandingkan dengan metode lainnya, dan hutangnya akan konsisten dengan target pengembangan manfaat karena kenaikan gaji yang digunakan dalam perhitungan biaya pensiun adalah sesuai dengan realisasinya.

### 2.7.2 Metode Projected Benefit Cost

Metode biaya manfaat yang diproyeksi (*projected benefit cost method*). Metode biaya aktuarial, yaitu iuran menggambarkan jaminan yang akan datang dan tingkat besarnya iuran (presentase gaji) sepanjang tahun. Metode *projected benefit cost* diterapkan dengan terlebih dahulu menetapkan nilai sekarang, pada tanggal tertentu, dari total manfaat pensiun yang dapat menjadi hak seorang peserta bila bekerja sampai usia pensiun normal. Nilai sekarang total manfaat pensiun tersebut kemudian dialokasikan ke tiap-tiap masa kerja mulai dari tanggal tersebut sampai dengan tanggal tercapainya usia pensiun normal. Metode *projected benefit cost* menggunakan tanggal perhitungan aktuarial sebagai tanggal penetapan nilai sekarang total manfaat pensiun dan mengalokasikan seluruh nilai sekarang tersebut pada masa kerja setelah tanggal perhitungan aktuarial.

## 2.8 Ukuran Kewajiban Pensiun

Terdapat beberapa ukuran kewajiban pensiun yang harus dibayarkan oleh dana pensiun pada peserta pensiun, baik pada saat mengundurkan diri, meninggal, cacat, pensiun dini, maupun ketika pensiun normal. Bagian-bagian dari ukuran kewajiban

pensiun yang akan digunakan pada metode *Accrued benefit cost* adalah *plan termination liability* dan *actuarial liability*.

### 2.8.1 Kewajiban Penghentian Rencana

Kewajiban Penghentian Rencana atau *plan termination liability* (PTL) merupakan kewajiban yang dibayarkan oleh dana pensiun kepada peserta pada saat usia  $x$  dikarenakan mengundurkan diri sebagai peserta aktif dari program pensiun. Fungsi PTL menggunakan peluang tingkat kematian, karena faktor kematian yang dapat mencegah peserta menerima manfaat yang masih harus dibayar pada saat pensiun jika rencana itu dihentikan. Nilai dari PTL didefinisikan sebagai berikut:

$$(PTL)_x = B_{x:r-x} P_x^{(m)} v^{r-x} \ddot{a}_r \quad (35)$$

dengan:

$(PTL)_x$  = Nilai kewajiban seorang peserta yang mengundurkan diri dari program pensiun pada usia  $x$   
 $B_x$  = Kumulatif manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

${}_{r-x} P_x^{(m)}$  = Peluang seorang karyawan berusia  $x$  akan tetap hidup hingga usia  $r-x$

$v^{r-x}$  = Faktor diskonto dari usia  $x$  sampai usia pensiun  $r$

$\ddot{a}_r$  = Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun  $r$

### 2.8.2 Kewajiban Aktuarial

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

Perhitungan kewajiban aktuarial sama dengan nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada usia sekarang. Nilai kewajiban aktuarial dengan metode *Accrued benefit cost* dihitung dari persamaan berikut:

$${}^{AB} r (AL)_x = B_{x:r-x} P_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r = \frac{B_x}{B_r} r (PVFB)_x \quad (36)$$

dengan:

${}^{AB} r (AL)_x$  = Nilai kewajiban aktuarial seorang peserta berusia  $x$  dengan usia pensiun normal  $r$

${}_{r-x} P_x^{(T)}$  = Peluang seorang karyawan berusia  $x$  akan tetap bekerja hingga usia pensiun  $r$

$v^{r-x}$  = Faktor diskonto dari usia  $x$  sampai usia pensiun  $r$

$\ddot{a}_r$  = Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun  $r$

$B_x$  = Kumulatif manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

$B_r$  = Kumulatif manfaat pensiun seorang peserta pada usia pensiun  $r$

$r (PVFB)_x$  = Nilai sekarang dari manfaat pensiun peserta berusia  $x$

### 2.9 Iuran Normal

Iuran normal atau *normal cost* (NC) adalah biaya tahunan yang dibayarkan oleh karyawan kepada dana pensiun selama masih aktif bekerja untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun. Dalam Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun (SPA-DP) No. 5.01, iuran normal adalah iuran yang diperlukan dalam satu tahun untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun berjalan sesuai dengan metode perhitungan aktuarial yang digunakan. Iuran normal dengan metode *Accrued benefit cost* didefinisikan adalah:

$${}^{AB} r (NC)_x = b_{x:r-x} P_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r \quad (37)$$

dengan:

${}^{AB} r (NC)_x$  = Iuran normal seorang peserta berusia  $x$

dengan usia pensiun normal  $r$

$r (NC)_x$  = Iuran normal peserta pada usia  $x$  dengan

usia pensiun normal  $r$

$b_x$  = Manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

${}_{r-x} P_x^{(T)}$  = Peluang seorang karyawan berusia  $x$  akan tetap bekerja hingga usia pensiun normal  $r$

$v^{r-x}$  = Faktor diskonto dari usia  $x$  sampai usia pensiun  $r$

$\ddot{a}_r$  = Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun normal  $r$

### 2.10 Biaya Tambahan

Biaya tambahan atau *supplemental cost* (SC) merupakan biaya yang harus dibayarkan oleh pihak pemberi kerja kepada pihak dana pensiun ketika terjadi kekurangan dana (defisit) dari kewajiban aktuarial. Biaya tambahan digunakan untuk menutupi ketidaksesuaian antara kewajiban dengan manfaat pensiun yang telah ditetapkan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode *Accrued benefit cost*. Pada metode ini, penentuan biaya tambahan didasarkan atas perhitungan manfaat yang diterima setiap tahunnya. Perhitungan biaya tambahan dengan metode *Accrued benefit cost* didefinisikan sebagai berikut:

$${}^{AB} (SC_n)_x = C_n b_{x:r-x} P_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r \quad (38)$$

dengan:

${}^{AB} (SC_n)_x$  = Biaya tambahan seorang peserta berusia  $x$  pada tahun ke- $n$

$C_n$  = Koefisien manfaat biaya tambahan untuk setiap waktu, dengan besarnya  $C_n$  sama untuk setiap waktunya

$b_x$  = Manfaat pensiun pada tahun peserta berusia  $x$

${}_{r-x} P_x^{(T)}$  = Peluang seorang karyawan berusia  $x$  akan tetap bekerja hingga usia pensiun  $r$

$v^{r-x}$  = Faktor diskonto dari usia  $x$  sampai usia pensiun  $r$

$\ddot{a}_r$  = Nilai tunai anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun  $r$

Penentuan nilai  $C_n$  berdasarkan persamaan berikut:

$$C_n = \frac{B_z}{B_r - B_z} \quad (39)$$

dengan:

$B_z$  = Kumulatif manfaat pensiun pada saat usia diperbolehkan pensiun dini

$B_r$  = Kumulatif manfaat pensiun pada saat usia pensiun normal

### 3. Metodologi Penelitian

#### 3.1 Data

Data yang digunakan sebagai contoh penerapan perhitungan biaya tambahan pada penelitian ini berupa data sekunder, yaitu data nominatif Pegawai Negeri Sipil (PNS) pada suatu instansi pemerintah yang belum mencapai usia 50 tahun pada tahun 2015. Jumlah total pegawai yang digunakan dalam penelitian sebanyak 34 (tiga puluh empat) orang pegawai.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang digunakan dalam penelitian penelitian ini diambil dari variabel yang tersedia dalam informasi data gaji pegawai suatu instansi pemerintah dan disesuaikan dengan kebutuhan perhitungan biaya tambahan pada program pendanaan pensiun. Variabel-variabel tersebut adalah:

1. Usia pegawai saat diangkat menjadi PNS
2. Usia pegawai saat perhitungan dilakukan
3. Batas usia pensiun pegawai
4. Masa kerja pegawai
5. Sisa masa kerja pegawai
6. Jenis kelamin
7. Gaji awal pegawai

#### 3.3 Tahapan Analisis

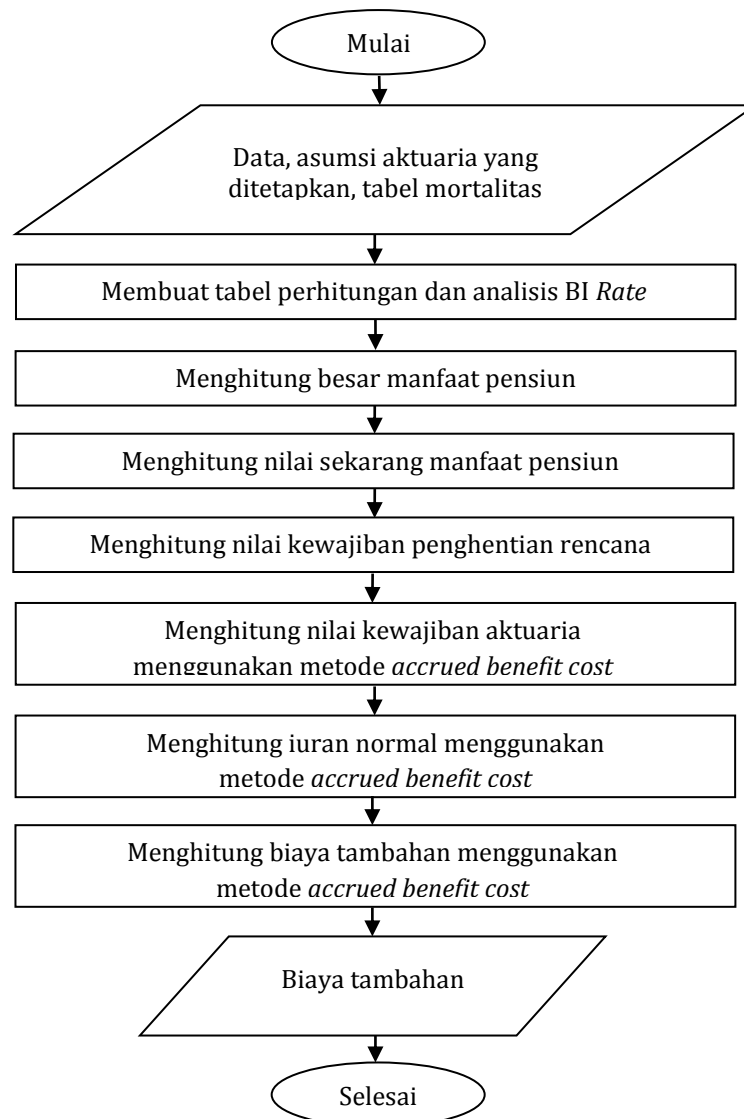
Tahapan analisis yang dilakukan untuk mencapai tujuan penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun tabel perhitungan berdasarkan tabel mortalitas *1971 US Group Annuity Mortality (GAM) Male* dan *1971 US Group Annuity Mortality (GAM) Female* dengan asumsi tingkat suku bunga yang digunakan adalah 11% (Bapepam, 2003).

2. Menghitung besar manfaat pensiun masing-masing pegawai berdasarkan gaji awal pegawai, usia saat diangkat menjadi PNS, batas usia pensiun pegawai, asumsi tingkat kenaikan gaji  $s$  sebesar 7% (RAPBN 2015), dan proporsi dari gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun  $k$  sebesar 2,5% (Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1969 tentang Pensiun Pegawai dan Pensiun Janda/Duda Pegawai).
3. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun berdasarkan kumulatif manfaat pensiun pada saat usia pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup pada usia pensiun, serta peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun.
4. Menghitung nilai kewajiban penghentian rencana berdasarkan kumulatif manfaat pensiun pada usia  $x$ , faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup pada usia pensiun, serta peluang hidup seorang pegawai.
5. Menghitung nilai kewajiban aktuarial menggunakan metode *Accrued benefit cost*, yaitu dengan memperhatikan besar kumulatif manfaat pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup pada usia pensiun, serta peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun.
6. Menghitung iuran normal menggunakan metode *Accrued benefit cost*, yaitu dengan memperhatikan besar manfaat pensiun, faktor diskonto, anuitas awal seumur hidup pada usia pensiun, serta peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun.
7. Menghitung biaya tambahan menggunakan metode *Accrued benefit cost*, perhitungan dipengaruhi oleh besar manfaat pensiun, anuitas awal seumur hidup pada saat usia pensiun, peluang seorang pegawai akan tetap bekerja hingga usia pensiun, faktor diskonto, serta koefisien manfaat biaya tambahan pada tahun ke- $n$ .

Pengolahan data dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel 2013* dan *Table Manager 3.01*.

Diagram analisis sebagai berikut :



**Gambar 6. Diagram Penelitian**

#### 4. Analisis dan Pembahasan

##### 4.1 Data dan Asumsi Aktuarial

###### 4.1.1 Data

Data yang digunakan sebagai contoh penerapan untuk perhitungan biaya tambahan menggunakan metode *Accrued benefit cost*. Data yang diberikan adalah data nominatif dan data gaji pegawai di sebuah institusi. Pegawai yang bekerja di institusi tersebut merupakan Pegawai Negeri Sipil (PNS). Data yang telah diperoleh dianalisis lebih lanjut untuk menentukan variabel penelitian. Variabel yang akan digunakan adalah:

1. Jenis kelamin
2. Usia pegawai saat diangkat menjadi PNS ( $y$ )
3. Usia pegawai saat perhitungan dilakukan ( $x$ )
4. Batas usia pensiun pegawai ( $r$ )
5. Masa kerja pegawai ( $t$ )
6. Sisa masa kerja pegawai ( $r-x$ )
7. Gaji awal pegawai

Batas usia pensiun pegawai disesuaikan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pemberhentian Pegawai Negeri Sipil yang Mencapai

Batas Usia Pensiun bagi Pejabat Fungsional, yaitu 58 tahun. Gaji awal pegawai disesuaikan dengan peraturan terbaru yaitu Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2014 tentang Perubahan Keenam Belas atas Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1997 tentang Peraturan Gaji Pegawai Negeri Sipil.

###### 4.1.2 Asumsi Aktuarial

Dalam penulisan penelitian ini digunakan tiga asumsi aktuarial, yaitu:

1. Asumsi Penyusutan

Pada penelitian ini diasumsikan bahwa penyusutan disebabkan oleh empat faktor, yaitu cacat ( $d$ ), mengundurkan diri ( $t$ ), meninggal ( $m$ ) dan pensiun normal ( $r$ ). Jumlah penyusutan dari masing-masing faktor disusun dalam sebuah tabel penyusutan jamak. Tabel penyusutan jamak atau *multiple decrement* merupakan tabel yang digunakan untuk mencari fungsi kelangsungan hidup, yaitu peluang seorang karyawan akan tetap bekerja selama masa aktif bekerja sampai usia pensiun normal.

2. Asumsi Tingkat Kenaikan Gaji

Asumsi tingkat kenaikan gaji yang digunakan mengikuti aturan pemerintah mengenai tingkat kenaikan gaji PNS, yang tercantum dalam Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (RAPBN) Tahun 2014, yaitu sebesar 7%.

### 3. Asumsi Tingkat Suku Bunga

Asumsi tingkat suku bunga yang digunakan pada penelitian ini diambil dari asumsi aktuarial valuasi 2003 yang digunakan oleh PT. Taspem yaitu sebesar 11% (Bapepam, 2003).

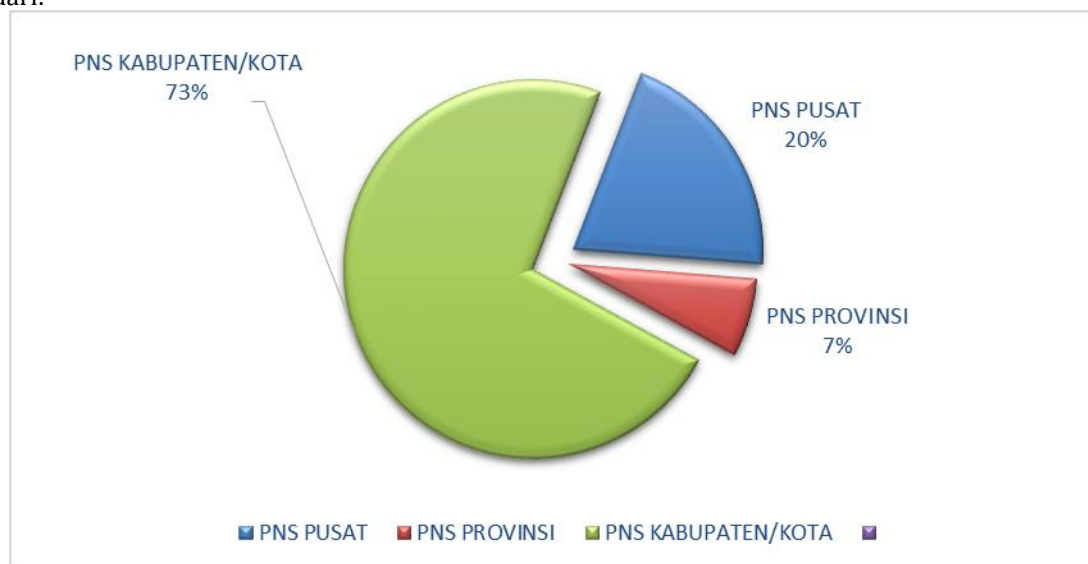
## 4.2 Tabel Perhitungan

Tabel perhitungan dibuat untuk memudahkan dalam perhitungan anuitas. Anuitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah anuitas awal seumur hidup. Tabel perhitungan disusun berdasarkan tabel mortalitas dan tingkat suku bunga. Tabel mortalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabel 1971 *US Group Annuity Mortality (GAM) Male* dan 1971 *US Group Annuity Mortality (GAM) Female*. Tingkat suku bunga yang digunakan adalah 11%. Terdiri dari:

1.  $x$ , yaitu usia
2.  $q_x$ , yaitu peluang seseorang berusia  $x$  meninggal antara usia  $x$  dan  $x+1$  tahun
3.  $p_x$ , yaitu peluang seseorang berusia  $x$  akan mencapai usia  $x+1$
4.  $l_x$ , yaitu jumlah orang yang berusia tepat  $x$  tahun
5.  $d_x$ , yaitu jumlah orang yang meninggal antara usia  $x$  dan  $x+1$  tahun
6.  $v^x$ , yaitu suatu faktor diskonto
7.  $D_x$ , yaitu simbol komutasi yang menyatakan hasil perkalian antara  $v^x$  dengan  $p_x$
8.  $N_x$ , yaitu simbol komutasi yang menyatakan akumulasi dari  $D_{x+t}$  dengan  $t=0$  sampai dengan  $w-1$

## 4.3 Perhitungan dan Analisis

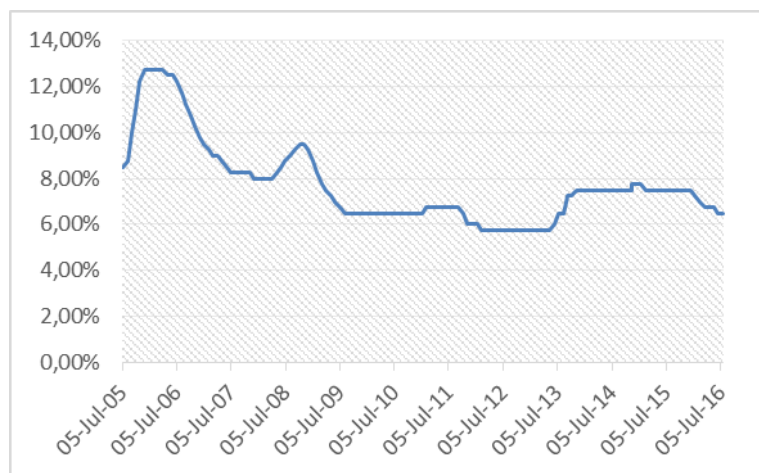
Sebelum memulai perhitungan dana pensiun dapat dilihat deskripsi jumlah pegawai negeri sipil di Indonesia pada tahun 2014



Gambar 7. Jumlah PNS di Indonesia pada 2014

Berdasarkan Gambar 7. Dapat dilihat bahwa jumlah PNS pada tahun 2014 tercatat sebanyak 4,455,303 orang dimana sebanyak 2,288,631 adalah laki-laki dan 2,166,672 perempuan. PNS terbanyak pada kabupaten/kota yakni sebesar 73% atau 3,248,103 orang dimana jumlah tersebut adalah akumulatif dari Pegawai Negeri Sipil Kabupaten/Kota, PNS Pusat diperbantukan pada Pemda Kabupaten/Kota, PNS Pusat dipekerjakan pada Pemda Kabupaten/Kota, PNS Kabupaten/Kota diperbantukan pada Instansi

lain, PNS Kabupaten/Kota dipekerjakan pada Instansi lain, PNS Kabupaten/Kota diperbantukan pada BUMN/Badan lain, dan PNS Kabupaten/Kota dipekerjakan pada BUMN/Badan lain. Dalam analisis dana pensiun, tingkat suku bunga juga perlu diperhatikan dalam perhitungan pendanaan pensiun. Perhitungan besaran aktuarial biasanya didasarkan pada asumsi tingkat suku bunga konstan. Hal ini tentu tidak sesuai pada kenyataan yang terjadi karena tingkat suku bunga bergerak secara fluktuatif. Tingkat bunga yang berfluktuatif



Gambar 8. BI RATE

BI rate tertinggi berada pada 06 desember 2005 sampai dengan 05 April 2006 dimana sebesar 12.75%. berdasarkan press release yang dilakukan oleh Directorate of Strategic Planning and Public Relations menyebutkan Dari perspektif secara keseluruhan, perekonomian Indonesia menghadapi tantangan yang menakutkan. kondisi yang merugikan dalam ekonomi global, terutama dengan kenaikan tajam harga minyak dan siklus pengetatan moneter global, telah merintangi upaya untuk mempertahankan momentum pertumbuhan dan stabilitas ekonomi makro. Ketergantungan pada impor untuk mempertahankan aktivitas ekonomi domestik telah memberikan ekonomi struktural rentan terhadap perubahan kondisi eksternal. ekspansi ekonomi telah melambat dengan investasi terhalang oleh meningkatnya biaya produksi disebabkan oleh kenaikan harga BBM dan penundaan di berbagai reformasi peraturan investasi dan pembangunan infrastruktur. Konsumsi juga menurun karena daya beli masyarakat melemah dan gerakan ke atas baru suku bunga. Secara eksternal, ekspor telah dilakukan di bawah ekspektasi karena krisis ekonomi global dan melemahnya daya saing. Bank Indonesia memandang bahwa pertumbuhan ekonomi untuk tahun 2005 secara keseluruhan akan mencapai sekitar 5,3% -5,6%. Stabilitas makroekonomi domestik telah secara signifikan dipengaruhi oleh guncangan eksternal yang disebabkan oleh kenaikan harga minyak dunia dan siklus pengetatan moneter global. harga minyak internasional yang tinggi menyebabkan tajam peningkatan permintaan untuk mata uang asing di pasar domestik. Memperparah ini penyesuaian dalam portofolio investasi karena investor asing menanggapi pergerakan suku bunga luar negeri dan skala terbatas terus investasi asing langsung (FDI). Di pasar mata uang relatif tipis di Indonesia, guncangan kembar diproduksi volatilitas yang cukup besar dalam nilai tukar. Depresiasi nilai tukar rupiah dan kenaikan harga bahan bakar secara signifikan meningkatkan inflasi. Akibatnya, Bank Indonesia memperkirakan inflasi tahun 2005 mencapai 18%, sementara inflasi inti pada akhir tahun diperkirakan mencapai 9,5%. Dalam konteks risiko ini, sektor perbankan terus

memetakan hasil yang menggembirakan, ditandai dengan peningkatan yang stabil dalam fungsi intermediasi perbankan. Pada bulan Oktober 2005, pertumbuhan penyaluran kredit tercatat sebesar 21%, yang menunjukkan bahwa 22% yang ditargetkan ekspansi kredit untuk tahun 2005 baik dalam jangkauan. Namun demikian, rasio NPL yang mendaki karena pemasangan risiko kredit terkait dengan kenaikan suku bunga dan peningkatan risiko di sektor riil. Pada bulan Oktober 2005, NPL gross mencapai 8,4% gross dan NPL net 4,7%. Ke depan, peningkatan risiko kredit panggilan untuk kewaspadaan lebih besar dari sektor perbankan. Disisi lain BI Rate terendah sebesar 5.75% terjadi pada 09 February 2012 hingga 14 May 2013.

Dalam Rapat Dewan Gubernur RDG pada tanggal 9 Februari 2012, Bank Indonesia memutuskan untuk menurunkan BI Rate sebesar 25 bps menjadi 5,75%. Keputusan ini dibuat sebagai langkah lebih lanjut untuk mendorong pertumbuhan ekonomi Indonesia di tengah menurunnya kinerja ekonomi global, dengan prioritas tetap pada pencapaian sasaran inflasi dan stabilitas nilai tukar. Dengan keputusan BI rate ini, batas bawah dan atas dari koridor suku bunga operasi moneter Bank Indonesia menjadi 3,75% untuk bermalam deposit facility (tingkat deposit facility) dan 6,75% untuk fasilitas overnight lending (tingkat fasilitas pinjaman), masing-masing. Ke depan, Bank Indonesia akan terus waspada terhadap risiko memburuknya ekonomi global dan dampak kebijakan Pemerintah tentang energi, dan akan terus memperkuat bauran kebijakan moneter dan makroprudensial, serta koordinasi dengan pemerintah. Dewan Gubernur meyakini bahwa penerapan bauran kebijakan moneter dan makroprudensial countercyclical sangat penting dalam mengelola ekonomi dan menjaga inflasi dalam target, yaitu,  $4,5\% \pm 1\%$  untuk 2012 dan 2013.

Resolusi krisis kawasan euro yang berkaitan dengan utang dan defisit fiskal masih akan memakan waktu dan mengandung ketidakpastian, sementara ekonomi AS masih menghadapi pemulihan yang lemah. Kondisi ini menyebabkan menurunnya perdagangan global dan mempengaruhi negara berkembang pasar, termasuk Indonesia. Sejalan

dengan aktivitas ekonomi global melemah, non-energi harga komoditas global dalam mengurangi tren, dan disertai dengan penurunan tekanan inflasi global.

Di sisi domestik, Dewan Gubernur memandang bahwa perekonomian Indonesia masih cukup tangguh, meskipun dengan kecenderungan pertumbuhan yang lebih rendah dari prospek ekonomi global. Untuk Q1 / 2012, pertumbuhan ekonomi diperkirakan akan mencapai 6,5% sedangkan untuk keseluruhan 2012 diprediksi menuju batas bawah dari perkiraan pada 6,3-6,7%. Sumber pertumbuhan terutama dari permintaan domestik, didukung oleh konsumsi swasta yang kuat dan investasi. konsumsi swasta yang kuat didukung dengan meningkatkan daya beli dan keyakinan konsumen inflasi terkendali. Peningkatan investasi didukung oleh iklim investasi yang baik dan persepsi positif terhadap prospek ekonomi Indonesia. Sementara itu, pertumbuhan ekspor diperkirakan melambat karena ekonomi global melambat. Berdasarkan sektor produksi, pertumbuhan ekonomi yang kuat dipimpin oleh sektor manufaktur komunikasi sektor pengangkutan dan, serta perdagangan, hotel dan restoran.

Sedangkan pada 16 Juni 2016 memutuskan untuk menurunkan BI Rate sebesar 25 bps menjadi 6,50%, dengan suku bunga Deposit Facility turun sebesar 25 bps menjadi 4,50% dan Lending Facility turun sebesar 25 bps menjadi 7,00%, berlaku efektif sejak 17 Juni 2016. Bank Indonesia juga memutuskan BI 7-day (Reverse) Repo Rate turun 25 bps dari 5,50% menjadi sebesar 5,25% sejalan dengan rencana reformulasi suku bunga kebijakan rasio kecukupan modal (Capital Adequacy Ratio/CAR) tercatat sebesar 21,7%, sementara rasio kredit bermasalah (Non Performing Loan/NPL) berada di kisaran 2,9% (gross) atau 1,5% (net). Transmisi pelonggaran kebijakan moneter melalui jalur suku bunga terus berlangsung, tercermin dari terus berlanjutnya penurunan suku bunga perbankan, baik suku bunga deposito maupun suku bunga kredit. Sementara itu, transmisi melalui jalur kredit masih belum optimal. Hal ini terlihat pada masih melambatnya pertumbuhan kredit dari 8,7% (yoy) pada Maret 2016 menjadi 8,0% pada April 2016. Demikian pula pertumbuhan Dana Pihak Ketiga (DPK) pada April 2016 tercatat sebesar 6,2% (yoy), menurun dibandingkan dengan pertumbuhan bulan sebelumnya sebesar 6,4% (yoy).

Biaya tambahan merupakan biaya yang harus dikeluarkan oleh pihak pemberi kerja kepada pihak dana pensiun dikarenakan adanya rencana kewajiban yang tidak didanai. Perhitungan biaya tambahan dilakukan setiap tahun terhadap seluruh pegawai yang mengikuti program pensiun manfaat pasti. Pada penelitian ini akan dijelaskan mengenai biaya tambahan pada program pensiun manfaat pasti dan cara perhitungannya berdasarkan (Nurlatifah,2015). Sebagai contoh perhitungan, akan dilakukan perhitungan terhadap satu pegawai berjenis kelamin wanita diangkat menjadi PNS dengan golongan IIIa pada usia 22 tahun ( $y = 22$ ) dan mulai dihitung

pensiun pada usia 58 tahun ( $r = 58$ ). Gaji pokok pada tahun pertama yang diterima adalah Rp. 2.084.200 perbulan.

#### 1. Perhitungan manfaat pensiun

Besar manfaat pensiun seorang peserta setiap tahunnya tergantung pada besar gaji pegawai pada usia  $x$  dan proporsi dari gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun. Untuk perhitungan gaji, digunakan tingkat kenaikan gaji berkala sebesar 7% pertahun ( $s = 7\%$ ). Besarnya gaji pegawai dihitung berdasarkan persamaan, yaitu:

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

maka besarnya gaji peserta pada usia 29 tahun adalah:

$$s_{29} = s_{22} (1 + s)^7$$

$$s_{29} = \text{Rp. } 2.084.200 \times (1+0,07)^7 = \text{Rp. } 3.346.769$$

kumulatif gaji selama satu tahun adalah  $12 \times \text{Rp. } 3.346.769 = \text{Rp. } 40.161.237$

Proporsi gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun bagi PNS menurut Undang-undang Nomor 11 Tahun 1969 tentang Pensiun Pegawai dan Pensiun Janda/Duda Pegawai adalah  $k = 2,5\%$ . Pada jurnal perhitungan fungsi manfaat pensiun menggunakan rata-rata gaji selama kerja. Besar manfaat pensiun dihitung berdasarkan persamaan yaitu:

$$b_x = k \cdot s_x$$

besar manfaat pensiun seorang peserta berusia 29 tahun adalah:

$$b_{29} = (0,025) \times s_{29}$$

$$b_{29} = 0,025 \times \text{Rp. } 40.161.237 = \text{Rp. } 1.004.030$$

Jadi, besar manfaat pensiun peserta pada usia 29 tahun adalah Rp. 1.004.030. Berdasarkan kumulatif manfaat pensiun peserta pada usia pensiun normal 58 tahun adalah Rp. 93.109.630.

#### 2. Perhitungan nilai sekarang manfaat pensiun

Nilai sekarang manfaat pensiun merupakan nilai sekarang pada tanggal perhitungan aktuarial dari manfaat pensiun yang telah diproyeksikan dan akan dibayarkan dimasa yang akan datang (pensiun). Nilai sekarang manfaat pensiun dihitung berdasarkan persamaan (34), yaitu:

$${}^r(PVFB)_x = B_r v^{r-x} r-x P_x^{(T)} \ddot{a}_r$$

nilai sekarang manfaat pensiun peserta berusia 29 tahun adalah:

$${}^{58}(PVFB)_{29} = B_{58} v^{58-29} \frac{l_{58}^{(T)} N_{58}}{l_{29}^{(T)} D_{58}}$$

$$= \text{Rp. } 93.109.630 \times (1 + 0,11)^{-29} \frac{36701}{166004} \times \frac{17192}{2085}$$

$$= \text{Rp. } 93.109.630 \times 0,04849 \times 0,22109 \times 8,24387 = \text{Rp. } 8.228.999,185$$

nilai  $D_x$  dan  $N_x$  diambil dari tabel perhitungan pada sedangkan nilai  $l_x^{(T)}$  diambil dari tabel penyusutan jamak

Jadi, nilai sekarang manfaat pensiun peserta pada usia 29 tahun adalah Rp. 8.228.999,185. Perhitungan nilai sekarang manfaat pensiun dilakukan dari usia

masuk kerja  $y$  hingga usia pensiun normal  $r$ . Hasil perhitungannya disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 1. Perhitungan Nilai Sekarang Manfaat Pensiun**

n	x	$b_x$	$B_x$	${}^{58}(PVFB)_x$	${}^{58}(PTL)_x$	${}^{58}(AL)_x$	${}^{58}(NC)_x$	$(SC_n)_x$
1	22	Rp 625,260	Rp -	Rp 1,216,600	Rp -	Rp -	Rp 8,169	Rp 9,664
2	23	Rp 669,028	Rp 625,260	Rp 1,704,588	Rp 138,230	Rp 11,446	Rp 12,248	Rp 14,489
3	24	Rp 715,860	Rp 1,294,288	Rp 2,340,253	Rp 317,709	Rp 32,531	Rp 17,992	Rp 21,284
4	25	Rp 765,970	Rp 2,010,148	Rp 3,154,188	Rp 547,888	Rp 68,095	Rp 25,948	Rp 30,695
5	26	Rp 819,588	Rp 2,776,118	Rp 4,179,831	Rp 840,186	Rp 124,624	Rp 36,792	Rp 43,524
6	27	Rp 876,959	Rp 3,595,707	Rp 5,454,558	Rp 1,208,384	Rp 210,644	Rp 51,374	Rp 60,774
7	28	Rp 938,346	Rp 4,472,666	Rp 7,018,578	Rp 1,669,089	Rp 337,148	Rp 70,732	Rp 83,674
8	29	Rp 1,004,030	Rp 5,411,013	Rp 8,916,715	Rp 2,242,304	Rp 518,189	Rp 96,151	Rp 113,745
9	30	Rp 1,074,313	Rp 6,415,044	Rp 11,198,124	Rp 2,952,090	Rp 771,525	Rp 129,205	Rp 152,847
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
36	57	Rp 6,675,639	Rp 86,433,990	Rp 739,544,068	Rp 692,884,678	Rp 686,521,309	Rp 53,022,759	Rp 62,724,708
37	58	Rp 7,142,934	Rp 93,109,629	Rp 831,786,679	Rp 831,786,679	Rp 831,786,679	Rp 63,810,772	Rp 75,486,681

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa besarnya nilai sekarang manfaat pensiun terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia peserta. Hal ini disebabkan oleh nilai peluang kelangsungan hidup dan faktor diskonto yang semakin tinggi sampai memasuki usia pensiun.

3. Perhitungan nilai kewajiban penghentian rencana

Kewajiban penghentian rencana merupakan kewajiban yang harus dibayarkan oleh dana pensiun kepada peserta dikarenakan mengundurkan diri sebagai peserta aktif dari program pensiun. Nilai kewajiban penghentian rencana dihitung berdasarkan persamaan, yaitu:

$$(PTL)_x = B_{x-r-x} P_x^{(m)} v^{r-x} \ddot{a}_r$$

nilai kewajiban penghentian rencana seorang peserta berusia 29 tahun adalah:

$$\begin{aligned} (PTL)_{29} &= B_{29} \frac{l_{58}^{(m)}}{l_{29}^{(m)}} v^{58-29} \frac{N_{58}}{D_{58}} \\ &= \text{Rp. } 5,411,013 \times \frac{887002}{982045} \times (1+0,11)^{-29} \times \frac{17192}{2085} \\ &= \text{Rp. } 5,411,013 \times 0,048489 \times 8,24387 \\ &= \text{Rp. } 1.954.005 \end{aligned}$$

Jadi, besarnya nilai kewajiban penghentian rencana yang harus dibayarkan jika ia pensiun pada usia 29 tahun adalah Rp. 1.954.005. Perhitungan nilai kewajiban penghentian rencana dilakukan dari usia masuk kerja  $y$  hingga usia pensiun normal  $r$ . Hasil perhitungannya disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 2. Perhitungan Biaya Tambahan**

t	x	$b_x$	$B_x$	${}^{58}(PVFB)_x$	${}^{58}(PTL)_x$	${}^{58}(AL)_x$	${}^{58}(NC)_x$	$(SC_n)_x$
1	48	Rp 3,093,637	Rp 36,051,951	Rp 191,613,150	Rp 97,633,262	Rp 87,670,870	Rp 7,523,083	Rp 8,789,351
2	41	Rp 2,022,078	Rp 20,340,261	Rp 74,454,627	Rp 29,720,104	Rp 18,311,939	Rp 1,820,437	Rp 2,126,849
3	47	Rp 3,339,634	Rp 39,493,778	Rp 192,731,651	Rp 95,993,386	Rp 82,551,728	Rp 6,980,659	Rp 9,091,255
4	42	Rp 2,535,649	Rp 26,862,706	Rp 94,853,674	Rp 38,244,064	Rp 26,112,972	Rp 2,464,880	Rp 2,915,896
5	42	Rp 2,535,649	Rp 26,862,706	Rp 102,787,556	Rp 43,612,071	Rp 8,297,150	Rp 2,671,051	Rp 3,159,792
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	29	Rp 1,044,448	Rp 5,628,835	Rp 8,559,698	Rp 2,032,245	Rp 494,214	Rp 92,302	Rp 109,191
30	31	Rp 828,109	Rp 3,395,409	Rp 16,754,671	Rp 2,832,543	Rp 516,003	Rp 125,848	Rp 140,685

31	35	Rp 912,262	Rp 3,740,453	Rp 17.605.983	Rp 2.976.466	Rp 1.254.651	Rp 305.998	Rp 315.965
32	39	Rp1,057,243	Rp 6,888,182	Rp 27,947,477	Rp7,135,209	Rp 4,148,255	Rp 636,701	Rp 657,441
33	21	Rp 615,325	Rp575,070	Rp 835,281	Rp 89,653	Rp 4,840	Rp 5,179	Rp 6,264
34	20	Rp 615,325	Rp 575,070	Rp 663,432	Rp 92,879	Rp 3,574	Rp 3,824	Rp 4,671
Total								Rp 83.173.768

Besarnya nilai kewajiban penghentian rencana terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia peserta. Hal ini disebabkan oleh nilai peluang meninggal seseorang semakin tinggi seiring bertambahnya usia, kumulatif manfaat pensiun yang terus meningkat dan juga faktor diskonto.

4. Perhitungan nilai kewajiban aktuarial

Kewajiban aktuarial merupakan nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada usia sekarang. Nilai kewajiban aktuarial menggunakan metode *Accrued benefit cost*

$${}^{AB} r (AL)_x = B_{x:r-x} p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r = \frac{B_x}{B_r} r (PVFB)_x$$

besarnya nilai kewajiban aktuarial peserta berusia 29 tahun adalah:

$$\begin{aligned} (AL)_{29} &= \frac{B_{29}}{B_{58}} {}^{58} (PVFB)_{29} \\ &= \frac{Rp. 5.628.835}{Rp. 97.490.378} \times Rp. 8.559.698 \\ &= Rp.494.214 \end{aligned}$$

Jadi, besarnya nilai kewajiban aktuarial seorang peserta pada usia 29 tahun menggunakan metode *Accrued benefit cost* adalah Rp. 494.214. Perhitungan nilai kewajiban aktuarial dilakukan dari usia masuk kerja  $y$  hingga usia pensiun normal  $r$  seperti perhitungan yang sudah dilakukan. Dapat dilihat bahwa besarnya nilai kewajiban aktuarial meningkat seiring dengan bertambahnya usia peserta. Besarnya nilai kewajiban aktuarial dipengaruhi oleh kumulatif manfaat pensiun yang diterima pada tahun perhitungan dilakukan.

5. Perhitungan iuran normal

Iuran normal merupakan iuran tahunan yang wajib dibayarkan oleh peserta program pensiun kepada pihak dana pensiun sejak mulai masuk kerja pada usia  $y$  sampai dengan usia  $r-1$ . Besarnya iuran normal menggunakan metode *Accrued benefit cost* dihitung berdasarkan persamaan yaitu:

$${}^{AB} r (NC)_x = b_{x:r-x} p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r$$

besarnya iuran normal yang harus dibayar seorang peserta berusia 29 tahun adalah:

$$\begin{aligned} {}^{AB} {}^{58} (NC)_{29} &= b_{29} \frac{l_{58}^{(T)}}{l_{29}^{(T)}} v^{58-29} \frac{N_{58}}{D_{58}} \\ &= Rp. 1.044.448 \times \frac{36701}{166004} \times (1+0,11)^{-29} \times \frac{17192}{2085} \\ &= Rp. 1.044.448 \times 0,22109 \times 0,04849 \times 8,24387 \end{aligned}$$

= Rp. 92.307

nilai  $l_x^{(T)}$  diambil dari tabel penyusutan jamak

Jadi, besarnya iuran normal pada usia 29 tahun menggunakan metode *Accrued benefit cost* adalah Rp. 92.307. Besarnya iuran normal terus meningkat seiring dengan bertambahnya usia peserta. Hal ini disebabkan oleh nilai peluang kelangsungan hidup yang semakin tinggi sampai usia memasuki pensiun, manfaat pensiun yang terus meningkat dan juga faktor diskonto.

6. Perhitungan biaya tambahan

Batas minimal usia pensiun dini disesuaikan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1979 tentang Pemberhentian Pegawai Negeri Sipil, pada pasal 17 ayat 1 disebutkan bahwa diberhentikan dengan hormat sebagai PNS dengan hak pensiun apabila telah mencapai usia sekurang-kurangnya 50 tahun dan memiliki masa kerja sekurang-kurangnya 10 tahun. Biaya tambahan menggunakan metode *Accrued benefit cost* dihitung berdasarkan persamaan yaitu:

$${}^{AB} (SC_n)_x = C_n b_{x:r-x} p_x^{(T)} v^{r-x} \ddot{a}_r$$

besarnya biaya tambahan seorang peserta berusia 29 tahun adalah:

$$\begin{aligned} (sc_7)_{29} &= \frac{B_{50}}{B_{58} - B_{50}} b_{29} \frac{l_{58}^{(T)}}{l_{29}^{(T)}} v^{58-29} \frac{N_{58}}{D_{58}} \\ &= \frac{Rp. 50.067.268}{Rp. 92.390.378 - Rp. 50.067.268} \times Rp. 996.275 \\ &\times \frac{36701}{166004} \times (1+0,11)^{-29} \times \frac{17192}{2085} \\ &= 1,18298 \times Rp. 996.275 \times 0,22109 \times 0,04849 \times 8,24387 \\ &= Rp.104.155 \end{aligned}$$

Jadi, besarnya biaya tambahan yang harus dibayar oleh pihak pemberi kerja kepada dana pensiun jika ia pensiun setelah bekerja selama 7 tahun atau pada usia 29 tahun adalah Rp. 104.155. Berikut merupakan hasil perhitungan biaya tambahan 1 orang pegawai untuk setiap tahunnya. Hasil perhitungan pada Tabel 2 menunjukkan besarnya biaya tambahan yang harus dikeluarkan oleh pihak pemberi kerja untuk 1 orang pegawai apabila ia berhenti bekerja pada tahun bersangkutan. Besarnya biaya tambahan terus meningkat pada tiap tahunnya, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah nilai peluang kelangsungan hidup yang semakin tinggi sampai usia memasuki pensiun, manfaat pensiun yang terus meningkat dan juga faktor diskonto. Sedangkan nilai koefisien biaya tambahan  $C_n$  yang digunakan adalah sama untuk setiap tahunnya. Secara analog, perhitungan biaya tambahan dilakukan terhadap seluruh pegawai yang berjumlah 34 orang. Hasilnya

disajikan dalam tabel 2. Besarnya biaya tambahan yang dikeluarkan untuk tiap pegawai berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh usia masuk kerja dan gaji awal masing-masing pegawai. Apabila seluruh pegawai mengundurkan diri dari pegawai aktif dan pendanaan pensiun mengalami defisit, maka total seluruh biaya tambahan yang dikeluarkan periode tahun 2015 adalah sebesar Rp. 83.173.768. Namun apabila pendanaan pensiun mengalami surplus atau tidak ada pegawai yang berhenti bekerja pada tahun 2015, maka dana sebesar Rp. 83.173.768 dapat digunakan untuk investasi lain.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa perhitungan dana pensiun berdasarkan Usia pegawai saat diangkat menjadi PNS ( $y$ ), Usia pegawai saat perhitungan dilakukan ( $x$ ), Batas usia pensiun pegawai ( $r$ ), Masa kerja pegawai ( $t$ ), Sisa masa kerja pegawai ( $r-x$ ), dan Gaji awal pegawai dapat dilakukan dengan menggunakan konsep *Accrued Benefit Cost*. Pemerintah perlu dilakukan peninjauan kembali sistem pembayaran pensiun pegawai mengingat harus diperhatikan nilai suku bunga, besar manfaat pensiun, nilai manfaat pensiun, nilai kewajiban penghentian rencana. Untuk menefisiensi anggaran APBN pemerintah dapat mengatur kembali pegawai yang berhak menerima pensiun dan meningkatkan kemampuan likuiditas. Alternatif lain adalah memberikan kesempatan kepada pemerintah daerah agar dapat mandiri mengelola dana pensiun. Asumsi penyusutan populasi pada penelitian ini masih menggunakan perhitungan secara diskrit berdasarkan tabel mortalita. Pada penelitian selanjutnya disarankan untuk memperhitungkan fractional age peserta karena bulan masuk kerja peserta tidak selalu sama dengan bulan lahir peserta. Perubahan metode perhitungan dengan menggunakan prediksi pangkat terakhir serta mempertimbangkan tingkat suku bunga yang berfluktuasi akan berdampak kepada actuarial liability yang tidak sama sehingga pada penelitian Berikutnya disarankan memperhitungkan supplemental liability. Selain itu, pada penelitian ini masih terbatas pada pensiun normal saja maka dianjurkan pada penelitian selanjutnya untuk membahas jenis pensiun lain yang ada di PT Taspen (Persero) seperti pensiun dini, pensiun cacat dan pensiun meninggal.

## 6. IMPLIKASI DAN KETERBATASAN

Pada penelitian ini masih terbatas pada pensiun normal saja maka dianjurkan pada penelitian selanjutnya untuk membahas jenis pensiun lain yang ada di PT Taspen (Persero) seperti pensiun dini, pensiun cacat dan pensiun meninggal.

### Daftar Pustaka

- [Bapepam] Badan Pengawas Pasar Modal, 2003. *Asumsi Aktuarial Valuasi tahun 2003*.
- [IAI] Ikatan Akutansi Indonesia, 1994. *Peraturan Standar Akutansi Keuangan (PSAK) No. 18 Akutansi Dana Pensiun*. Departemen Keuangan Republik Indonesia, Jakarta.
- [PAI] Persatuan Aktuaris Indonesia, 1998. *Standar Praktik Aktuarial Dana Pensiun*. Persatuan Aktuaris Indonesia, Jakarta.
- Futami, T., 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*, Herliyanto, G., Penerjemah. Oriental Life Insurance Cultural Development Center, Tokyo. Terjemahan dari: *Seimei Hoken Sugaku, Jokan ("92 Revision")*.
- Jordan, C. W., 1991. *Society of Actuaries' Textbook on Life Contingencies*, The Society of Actuaries, Chicago.
- Kellison, Stephen G. 1970. *The theory of Interest, 3rd Edition*. New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Nurlatifah, S., Sudarno., And Hoyyi. A. 2015. Perhitungan Biaya Tambahan Dengan Metode *Accrued Benefit Cost* Pada Pendanaan Program Pensiun Manfaat Pasti. *Jurnal Gaussian*, Volume 4, Nomor 3, Tahun 2015 Issn: 2339-2541
- Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2002 *Tentang Kenaikan Pangkat PNS*.
- Republik Indonesia. *Nota Keuangan dan Rancangan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara Tahun Anggaran 2014*.
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pemberhentian Pegawai Negeri Sipil yang Mencapai Batas Usia Pensiun bagi Pejabat Fungsional, Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 58.
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 1979 tentang Pemberhentian Pegawai Negeri Sipil, Lembaran Negara Tahun 1979 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3149.
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2014 tentang Perubahan Keenam Belas atas Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1977 Tentang Peraturan Gaji Pegawai Negeri Sipil, Lembaran Negara Tahun 2014 Nomor 108.
- Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1969 tentang Pensiun Pegawai dan Pensiun Janda/Duda Pegawai, Lembaran Negara Tahun 1969 Nomor 42, Tambahan Lembaran Negara Nomor 2906.
- Republik Indonesia. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun, Lembaran Negara Tahun 1992 Nomor 37, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3477.
- Sembiring, R. K., 1986. *Buku Materi Pokok Asuransi I*, Karunika, Jakarta.
- Suprayitno, A. 2015. *Permasalahan Pensiun Pegawai Negeri Sipil Indonesia*, Academia.edu
- Tabel Mortalita Taspen 2012
- Tunggal, A. W., 1995. *Dasar-dasar Akutansi Dana Pensiun*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Wahab, Z., 2001. *Dana Pensiun dan Jaminan Sosial Tenaga Kerja di Indonesia*, Citra Aditya Bakti, Bandung.
- Wahab, Z., 2005. *Segi Hukum Dana Pensiun*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Winklevoss, H. E., 1993. *Pensiun Mathematics with Numerical Illustratio*, 2<sup>nd</sup> edition, University of Pennsylvania Press, Philadelphia..

## Lampiran

### Contoh Perhitungan Pada 1 Orang

n	x	r-x	Gaji	$s_x$	$S_x$	$b_x$	$B_x$	${}_{x-1}P_x^{(m)}$	$a_x$	${}_{x-1}P_x^{(T)}$	$v^{r-x}$	${}^{50}(P/FB)_x$	${}^{50}(PTL)_x$	${}^{50}(AL)_x$	${}^{50}(NC)_x$	$(SC)_x$
1	23	35	1,900,000	22,800,000	-	570,000	-	0.89976	9.94083	0.07905	0.02592	1,331,182	-	-	9,630	11,251
2	24	34	2,033,000	24,396,000	22,800,000	609,900	570,000	0.90027	9.92995	0.09778	0.02878	1,827,598	121,730	13,221	14,146	16,527
3	25	33	2,175,310	26,103,720	47,196,000	652,593	1,179,900	0.90081	9.91810	0.11872	0.03194	2,463,232	279,865	36,885	20,401	23,835
4	26	32	2,327,582	27,930,980	73,299,720	698,275	1,832,493	0.90136	9.90522	0.14174	0.03545	3,264,198	482,767	75,914	28,927	33,796
5	27	31	2,490,512	29,886,149	101,230,700	747,154	2,530,768	0.90195	9.89123	0.16663	0.03935	4,259,684	740,548	136,814	40,391	47,190
6	28	30	2,664,848	31,978,179	131,116,849	799,454	3,277,921	0.90257	9.87602	0.19316	0.04368	5,481,090	1,065,416	228,017	55,611	64,972
7	29	29	2,851,388	34,216,652	163,095,029	855,416	4,077,376	0.90322	9.85950	0.22109	0.04849	6,963,422	1,472,103	360,334	75,596	88,321
8	30	28	3,050,985	36,611,818	197,311,681	915,295	4,932,792	0.90391	9.84155	0.25014	0.05382	8,745,066	1,978,358	547,466	101,584	118,682
9	31	27	3,264,554	39,174,645	233,923,499	979,366	5,848,087	0.90464	9.82207	0.28010	0.05974	10,869,922	2,605,555	806,755	135,105	157,846
10	32	26	3,493,073	41,916,870	273,098,143	1,047,922	6,827,454	0.90542	9.80092	0.31072	0.06631	13,384,479	3,379,417	1,159,742	178,005	207,966
11	33	25	3,737,588	44,851,051	315,015,014	1,121,276	7,875,375	0.90625	9.77798	0.34175	0.07361	16,340,346	4,330,872	1,633,179	232,528	271,666
12	34	24	3,999,219	47,990,625	359,866,064	1,199,766	8,996,652	0.90714	9.75310	0.37307	0.08170	19,800,284	5,497,091	2,260,755	301,487	352,233
13	35	23	4,279,164	51,349,968	407,856,689	1,283,749	10,196,417	0.90809	9.72611	0.40452	0.09069	23,831,018	6,922,725	3,083,837	388,261	453,612
14	36	22	4,578,706	54,944,466	459,206,657	1,373,612	11,480,166	0.90911	9.69687	0.43600	0.10067	28,511,091	8,661,402	4,153,969	497,026	580,684
15	37	21	4,899,215	58,790,579	514,151,123	1,469,764	12,853,778	0.91020	9.66516	0.46751	0.11174	33,934,296	10,777,474	5,535,679	632,977	739,518
16	38	20	5,242,160	62,905,919	572,941,702	1,572,648	14,323,543	0.91138	9.63080	0.49904	0.12403	40,207,469	13,348,190	7,309,007	802,490	937,563
17	39	19	5,609,111	67,309,333	635,847,621	1,682,733	15,896,191	0.91266	9.59359	0.53060	0.13768	47,452,550	16,466,266	9,573,127	1,013,389	1,183,960
18	40	18	6,001,749	72,020,987	703,156,954	1,800,525	17,578,924	0.91404	9.55330	0.56224	0.15282	55,813,659	20,242,921	12,451,854	1,275,384	1,490,053
19	41	17	6,421,871	77,062,456	775,177,941	1,926,561	19,379,449	0.91553	9.50969	0.59409	0.16963	65,462,140	24,811,617	16,100,258	1,600,569	1,869,973
20	42	16	6,871,402	82,456,828	852,240,397	2,061,421	21,306,010	0.91717	9.46268	0.62624	0.18829	76,595,864	30,333,072	20,711,363	2,003,887	2,341,176
21	43	15	7,352,400	88,228,806	934,697,225	2,205,720	23,367,431	0.91901	9.41240	0.65896	0.20900	89,463,680	37,001,359	26,531,325	2,504,369	2,925,899
22	44	14	7,867,069	94,404,822	1,022,926,031	2,360,121	25,573,151	0.92109	9.35892	0.69239	0.23199	104,342,422	45,050,182	33,864,633	3,125,333	3,651,382
23	45	13	8,417,763	101,013,160	1,117,330,853	2,525,329	27,933,271	0.92346	9.30230	0.72677	0.25751	121,569,925	54,761,360	43,097,212	3,896,237	4,552,042
24	46	12	9,007,007	108,084,081	1,218,344,013	2,702,102	30,458,600	0.92617	9.24256	0.76230	0.28584	141,540,496	66,474,673	54,713,170	4,853,820	5,670,804
25	47	11	9,637,497	115,649,967	1,326,428,093	2,891,249	33,160,702	0.92925	9.17970	0.79913	0.31728	164,701,010	80,600,243	69,314,039	6,043,423	7,060,638
26	48	10	10,312,122	123,745,464	1,442,078,060	3,093,637	36,051,951	0.93276	9.11368	0.83758	0.35218	191,613,150	97,633,262	87,670,870	7,523,083	8,789,351
27	49	9	11,033,971	132,407,647	1,565,823,524	3,310,191	39,145,588	0.93672	9.04442	0.87785	0.39092	222,916,106	118,172,089	110,745,349	9,364,741	10,940,992
28	50	8	11,806,348	141,676,182	1,698,231,171	3,541,905	42,455,779	0.94118	8.97184	0.92019	0.43393	259,373,207	142,940,513	139,753,649	11,659,051	13,621,475
29	51	7	12,632,793	151,593,515	1,839,907,353	3,789,838	45,997,684	0.94618	8.89575	0.92780	0.48166	290,284,235	172,813,949	169,457,440	13,961,925	16,311,965
30	52	6	13,517,088	162,205,061	1,991,500,867	4,055,127	49,787,522	0.95176	8.81601	0.93599	0.53464	325,058,748	208,853,534	205,392,033	16,728,904	19,544,675
31	53	5	14,463,285	173,559,415	2,153,705,928	4,338,985	53,842,648	0.95797	8.73235	0.94478	0.59345	364,205,458	252,344,647	248,870,883	20,055,609	23,431,324
32	54	4	15,475,715	185,708,574	2,327,265,343	4,642,714	58,181,634	0.96485	8.64452	0.95419	0.65873	408,293,607	304,847,665	301,480,840	24,057,238	28,106,498
33	55	3	16,559,015	198,708,174	2,512,973,917	4,967,704	62,824,348	0.97244	8.55218	0.96422	0.73119	457,968,596	368,257,274	365,144,627	28,873,050	33,732,896
34	56	2	17,718,146	212,617,746	2,711,682,091	5,315,444	67,792,052	0.98079	8.45495	0.97505	0.81162	514,057,947	444,877,774	442,274,688	34,677,903	40,514,808
35	57	1	18,958,416	227,500,989	2,924,299,838	5,687,525	73,107,496	0.98996	8.35235	0.98690	0.90090	577,539,707	537,511,789	535,852,158	41,687,550	48,704,303
36	58	0	20,285,505	243,426,058	3,151,800,826	6,085,651	78,795,021	1	8.24387	1	1	649,575,673	649,575,673	649,575,673	50,169,301	58,613,683