

PENERAPAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL*, *ENTRY AGE NORMAL* DAN *AGGREGATE COST* DALAM PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
pada Program Studi Matematika

oleh :

DINDA AFRIANTI
11754201915



FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSETUJUAN

PENERAPAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL*, *ENTRY AGE NORMAL* DAN *AGGREGATE COST* DALAM PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSUN

TUGAS AKHIR

oleh:

DINDA AFRIANTI
11754201915

Telah diperiksa dan disetujui sebagai laporan tugas akhir di Pekanbaru, pada tanggal 02 Desember 2021

Ketua Program Studi



Wartono, M.Sc.
NIP.19730818 200604 1 003

Pembimbing



Aprijon, S.Si, M.Ed.
NIK.130517090

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PENGESAHAN

PENERAPAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL*, *ENTRY AGE NORMAL* DAN *AGGREGATE COST* DALAM PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN

TUGAS AKHIR

oleh:

DINDA AFRIANTI
11754201915

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Pekanbaru, pada tanggal 02 Desember 2021


Pekanbaru, 02 Desember 2021
Mengesahkan

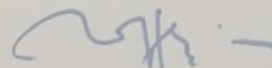
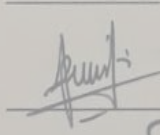
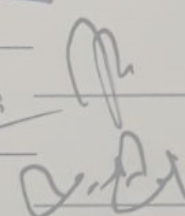
Ketua Program Studi



DEWAN PENGUJI :

Ketua : Wartono, M.Sc.
Sekretaris : Aprijon, S.Si, M.Ed.
Anggota I : Sri Basriati, M.Sc.
Anggota II : Nilwan Andiraja, M.Sc.


Wartono, M.Sc.
NIP.19730818 200604 1 003

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dinda Afrianti
NIM : 11754201915
Tempat/Tgl Lahir : Duri, 15 April 1999
Fakultas/Pascasarjana : Sains dan Teknologi
Prodi : Matematika
Judul Skripsi : Penerapan Metode Attained Age Normal, Entry Age Normal dan Aggregate Cost dalam Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 19 Januari 2022
Yang membuat pernyataan



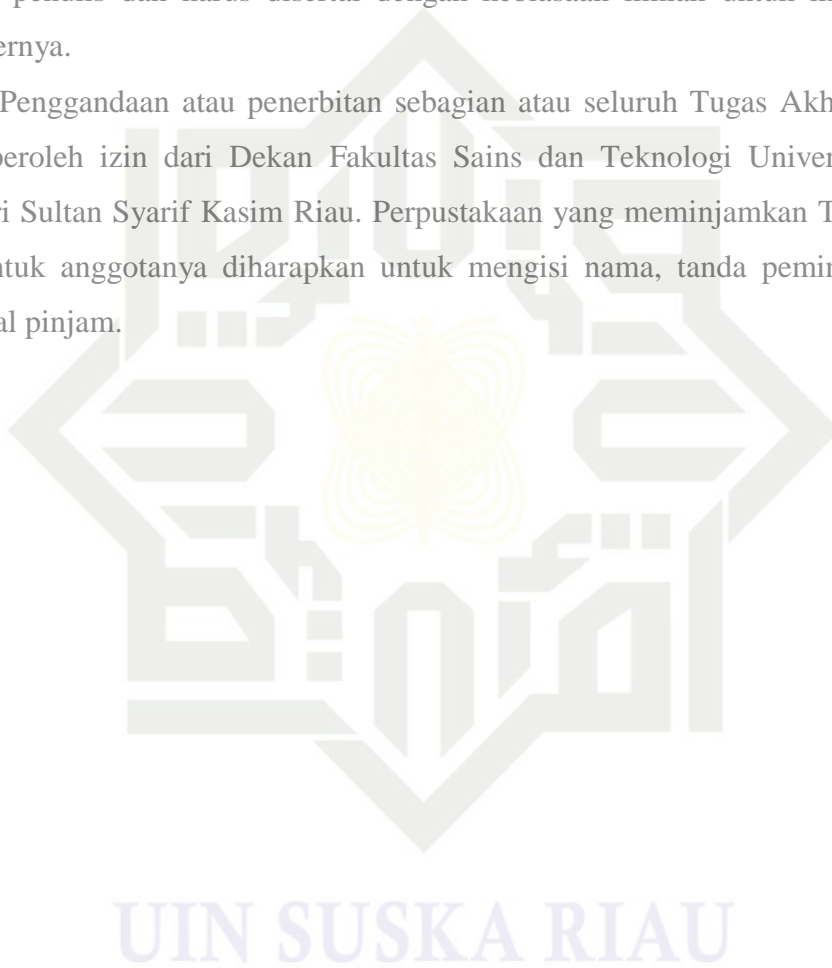
Dinda Afrianti
NIM.11754201915

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan yang meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya diharapkan untuk mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

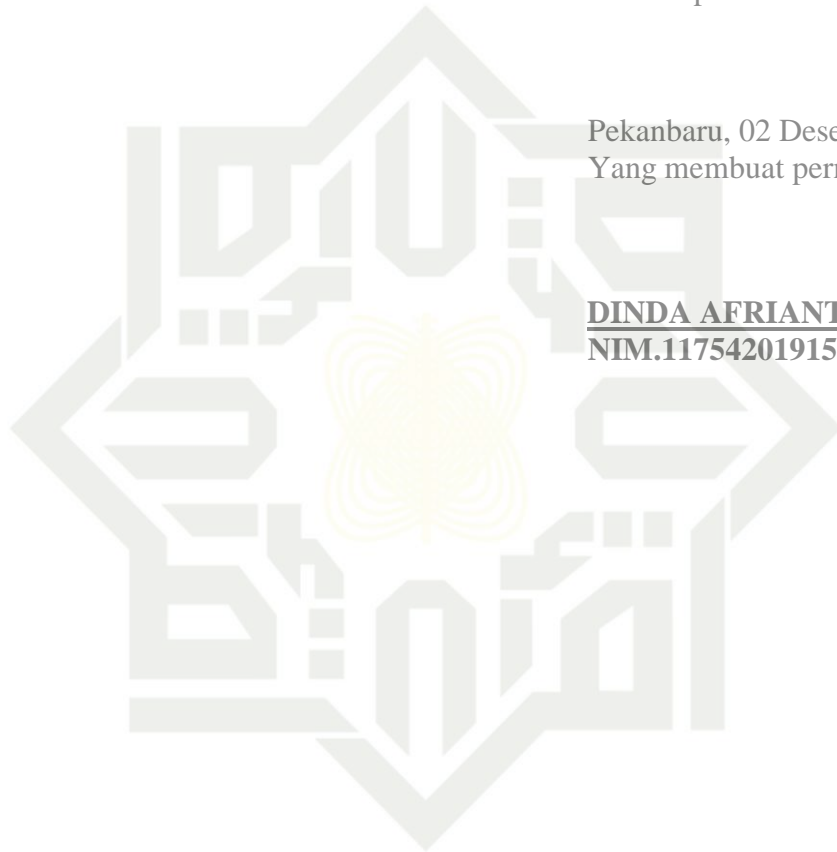
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 02 Desember 2021
Yang membuat pernyataan,

DINDA AFRIANTI
NIM.11754201915



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.

Mama Papa terimakasih atas limpahan kasih sayang dan doa yang tiada hentinya serta segala sesuatu yang terbaik.

Terima kasih keluarga besarku tersayang *Said Family*, yang selalu memberi dukungan moril dan materilnya kepadaku. Tempat saya kembali disaat benar ataupun salah, disaat menang ataupun kalah, suka maupun duka.

Semoga Allah membalas jasa dan budi kalian dengan nilai pahala di sisi-Nya.

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain).”

(Q.S Al-Insyirah 5-7)

Alhamdulillahirabbil'alamin.

Pekanbaru, 02 Desember 2021
Penulis,

DINDA AFRIANTI
NIM.11754201915

UIN SUSKA RIAU

PENERAPAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL*, *ENTRY AGE NORMAL* DAN *AGGREGATE COST* DALAM PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN

DINDA AFRIANTI
11754201915

Tanggal Sidang : 02 Desember 2021
Tanggal Wisuda :

Program Studi Matematika
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRAK

Mempertahankan kesejahteraan karyawan di hari tua agar lebih terjamin membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengikuti program dana pensiun. Tugas akhir ini membahas bagaimana mengetahui hasil perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuarial program dana pensiun serta mengetahui perbandingan hasil dari keduanya dengan menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*. Hasil perhitungan menunjukkan nilai akhir iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal* sebesar Rp147.802.479,58, menggunakan metode *Entry Age Normal* sebesar Rp79.607.770,90 dan menggunakan metode *Aggregate Cost* sebesar Rp398.164.087,37. Sedangkan kewajiban aktuarial dengan metode *Attained Age Normal* pada usia 40 tahun sebesar Rp11.637.564,16 dan menggunakan metode *Entry Age Normal* sebesar Rp18.845.667,24. Namun pada metode *Aggregate Cost* tidak terdapat kewajiban aktuarial. Sehingga, penggunaan metode *Entry Age Normal* lebih baik digunakan untuk peserta program dana pensiun karena memiliki nilai akhir iuran normal yang lebih kecil dan memperoleh kewajiban aktuarial yang lebih besar.

Kata kunci: *Aggregate Cost*, *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal*, Iuran Normal, Kewajiban Aktuarial

APPLICATION OF THE ATTAINED AGE NORMAL, ENTRY AGE NORMAL AND AGGREGATE COST METHODS IN CALCULATION OF PENSION FUND FINANCING

DINDA AFRIANTI
11754201915

Session date : 02 December 2021

Graduation date :

Department of Mathematics
Faculty of Science and Technology
State Islamic University Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. HR. Soebrantas No.155 Pekanbaru

ABSTRACT

Maintaining employee welfare in old age to be more secure requires no small amount of money. One of the efforts that can be done is to join a pension fund program. This final project discusses how to find out the results of calculating normal contributions and actuarial obligations of pension fund programs and knowing the comparison of the results of the two using the Attained Age Normal, Entry Age Normal and Aggregate Cost methods. The results of the calculation show that the final value of normal contributions using the Attained Age Normal method is Rp.147.802.479.58, using the Entry Age Normal method is Rp.79.607.770.90, and using the Aggregate Cost method of Rp.398.164.087.37. Meanwhile, actuarial liabilities using the Attained Age Normal method at the age of 40 years are Rp.11,637,564.16 and using the Entry Age Normal method are Rp.18,845,667.24. However, in the Aggregate Cost method there is no actuarial obligation. Thus, it is better to use the Entry Age Normal method for pension fund program participants because it has a smaller final value of normal contributions and has a larger actuarial obligation..

Keywords: *Actuarial Liability, Aggregate Cost, Attained Age Normal, Entry Age Normal, Normal Cost.*

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Segala puji syukur kita ucapkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan dengan baik penyusunan tugas akhir ini yang berjudul “Penerapan Metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* dalam Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membimbing manusia dari jalan kegelapan menuju jalan yang terang benderang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Rasa terima kasih yang tidak terbatas penulis ucapkan kepada ayahanda Amrin dan ibunda Herawati orang tua terhebat serta saudara-saudara (Muhammad Azfa Raihan dan Disya Amera) yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, bantuan, dukungan, pengorbanan dan kasih sayang serta segala doa-doa baik. Pada penulisan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat saran, bimbingan, arahan, doa dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Bapak Dr. Hartono, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Wartono, M.Sc., selaku Ketua Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan selaku ketua sidang yang sudah meluangkan waktunya dan sudah membimbing penulis.
4. Bapak Nilwan Andiraja, M.Sc., selaku Sekretaris Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5. Ibu Fitri Aryani, M.Sc., selaku pembimbing akademik yang telah banyak memberikan arahan, nasehat, motivasi, dan berbagai pengalaman yang berharga kepada penulis.
6. Bapak Aprijon, S.Si., M.Ed., selaku pembimbing tugas akhir yang telah banyak memberikan arahan dan motivasi dalam mengerjakan tugas akhir,
7. Ibu Sri Basriati, M.Sc., selaku penguji I dan Bapak Nilwan Andiraja, M.Sc., selaku penguji II, yang sudah meluangkan waktunya dan sudah membimbing penulis.
8. Segenap civitas akademik Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau terutama seluruh dosen, terima kasih atas segala ilmu dan bimbingannya.
9. Sahabat FAVINDARINGGI, Afifah Widodo Putri, Amd., Devi Lestari, S.Si., Mashitoh Cindy Utari, S.Farm., dan Julia Anggraini, yang telah memberi semangat dan motivasi serta kebersamaan dari dulu hingga sekarang.
10. Sahabat kampusku yang telah berjuang bersama dan saling menyemangati satu sama lain demi untuk tercapainya sebuah cita-cita dan seluruh teman-teman di Program Studi Matematika Angkatan 2017
11. Semua pihak yang ikut membantu dalam menyelesaikan skripsi ini baik moril maupun materil.

Akhirnya penulis hanya dapat berharap, dibalik skripsi ini dapat ditemukan sesuatu yang dapat memberikan manfaat dan wawasan yang lebih luas atau bahkan hikmah bagi penulis, pembaca, dan bagi seluruh mahasiswa Jurusan Matematika.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Pekanbaru, 02 Desember 2021
Penulis,

DINDA AFRIANTI
NIM.11754201915

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	
Error! Bookmark not defined.	
LEMBAR PENGESAHAN	
Error! Bookmark not defined.	
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	v
LEMBAR PERNYATAAN	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Sistematika Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Aktuaria	6
2.2 Dana Pensiun	6
2.3 Metode Perhitungan	9
2.3.1 Metode <i>Attained Age Normal</i>	9

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.2 Metode <i>Entry Age Normal</i>	10
2.3.3 Metode <i>Aggregate Cost</i>	10
2.4 Tabel Mortalitas.....	10
2.5 Nilai Komutasi.....	11
2.6 Asumsi Aktuaria	12
2.7 Fungsi Dasar Aktuaria.....	13
2.8 Iuran Pensiun	15
2.9 Kewajiban Aktuaria.....	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Contoh Penerapan.....	21
4.2 Perhitungan Tabel Mortalita.....	21
4.3 Perhitungan Manfaat Pensiun.....	24
4.4 Perhitungan Nilai Sekarang Manfaat Pensiun	25
4.5 Perhitungan Iuran Normal dengan Metode <i>Attained Age Normal, Entry Age Normal</i> dan <i>Aggregate Cost</i>	27
4.6 Perhitungan Nilai Akhir Pembiayaan Iuran Normal dengan Metode <i>Attained Age Normal, Entry Age Normal</i> dan <i>Aggregate Cost</i>	29
4.7 Perhitungan Kewajiban Aktuaria	30
4.8 Perbandingan Besar Iuran Normal dan Nilai Akhir Iuran Normal dari Metode <i>Attained Age Normal, Entry Age Normal</i> dan <i>Aggregate Cost</i>	32
4.9 Perbandingan Besar Kewajiban Aktuaria dari Metode <i>Attained Age Normal, Entry Age Normal</i> dan <i>Aggregate Cost</i>	36
BAB V PENUTUP	37

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39

DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	40
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	47

DAFTAR SIMBOL

d_x	: Jumlah orang yang meninggal antara usia x dan $x + 1$ tahun
l_x	: Jumlah orang yang hidup tepat usia x tahun
v^x	: Faktor diskonto selama x tahun
p_x	: Peluang hidup pada usia x
l_x	: Jumlah orang hidup pada usia x tahun
i	: Tingkat bunga dalam 1 tahun.
S_x	: Kumulatif jumlah gaji dari usia masuk e hingga usia $x - 1$ tahun
B_r	: Besar manfaat pensiun pada usia r tahun
k	: Proporsi gaji untuk manfaat pensiun yang diasumsikan sebesar 2%
r	: Usia pensiun
e	: Usia masuk bekerja
s_r	: Gaji terakhir sebelum pensiun pada usia r
\ddot{a}	: Nilai anuitas awal seumur hidup
N	: Nilai komutasi N
D	: Nilai komutasi D

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1 Perhitungan Tabel Mortalita.....	22
Tabel 4. 2 Perhitungan Nilai Sekarang Manfaat Pensiun.....	25
Tabel 4. 3 Perbandingan Iuran Normal	31
Tabel 4. 4 Perbandingan Nilai Akhir Iuran Normal	33
Tabel 4. 5 Perbandingan Kewajiban Aktuaria.....	35



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	19
Gambar 4. 1 Grafik Perbandingan Iuran Normal	32
Gambar_4. 2 Grafik Perbandingan Kewajiban Aktuaria.....	36

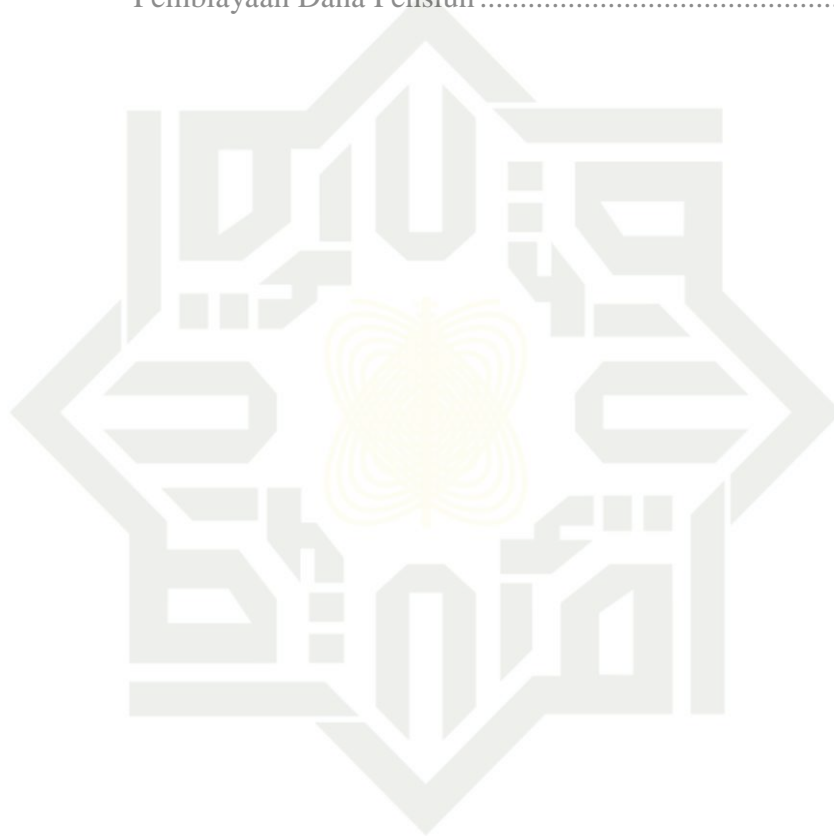


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Tabel Mortalita Indonesia Tahun 2011.....	39
Lampiran_2 Tabel Penerapan Metode <i>Attained Age Normal</i> , <i>Entry Age Normal</i> dan <i>Aggregate Cost</i> dalam Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun	42



UIN SUSKA RIAU

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seorang pekerja sangat mendambakan terjaminnya kesejahteraan hidup pada hari tua. Seorang tenaga kerja tidak selalu dalam kondisi yang maksimal, kondisi tersebut akan mengalami penurunan seiring bertambahnya usia atau bahkan tidak dapat bekerja sama sekali. Ketika hal ini terjadi, seorang pekerja dapat memutuskan untuk berhenti bekerja atau memasuki masa pensiun. Pekerja yang telah memasuki masa pensiun tidak akan menerima pendapatan lagi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Kebutuhan yang tidak stabil dan tanggungan untuk sendiri maupun keluarganya yang membuat seseorang masih membutuhkan biaya setelah pensiun. Semua orang membutuhkan penghasilan untuk memenuhi kebutuhan untuk mendapatkan hidup yang layak pada saat masih bekerja maupun tidak bekerja. Ketika masih bekerja, kebutuhan masih bisa terpenuhi dari penghasilannya. Namun, ketika seseorang tidak lagi bekerja atau sudah mencapai usia pensiun, seorang pekerja tidak lagi memiliki penghasilan untuk memenuhi segalanya[1].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk pencegahan adalah mempersiapkan penghasilan di masa pensiun yaitu dengan mengikuti program dana pensiun. Dana pensiun diberikan kepada karyawan setelah memasuki masa pensiun[2]. Beberapa faktor yang menyebabkan seorang pekerja memasuki masa pensiun, yaitu karena pensiun normal (usia), pensiun dini karena mengundurkan diri, pensiun karena mengalami kecacatan, dan pensiun karena kematian yang terjadi pada saat masih aktif bekerja [3]. Oleh sebab itu, seorang pekerja harus memiliki rencana masa depan dan sedini mungkin memikirkan cara mendapatkan penghasilan untuk menunjang kesejahteraan diri sendiri dan keluarganya di masa mendatang.

Merencanakan program hari tua atau dana pensiun merupakan bagian dari asuransi. Kesejahteraan pekerja pada hari tua ditetapkan dalam Undang- Undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun untuk mengatur tentang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kesejahteraan pekerja lanjut usia [4]. Program pensiun dibagi menjadi dua jenis, yaitu Program Pensiun Iuran Pasti (*contribution-benefit cost*) dan Program Pensiun Manfaat Pasti (*defined-benefit cost*). Iuran pensiun adalah pembayaran yang dilakukan oleh peserta program dana pensiun untuk memenuhi biaya manfaat pensiun [5]. Ada dua jenis iuran pensiun yaitu iuran normal dan iuran tambahan.

Kewajiban aktuarial (*Actuarial Liability*) adalah kewajiban Dana Pensiun yang dihitung berdasarkan anggapan bahwa Dana Pensiun terus berlangsung sampai dipenuhinya seluruh kewajiban kepada peserta dan pihak yang berhak. Konsep penting dalam program pensiun adalah metode perhitungan aktuarial (*Actuarial Cost Method*). Untuk metode perhitungan aktuarial dapat dilakukan dengan *Projected Benefit Cost Method* [6]. Dimana metode yang termasuk dalam *Projected Benefit Cost Method* adalah metode *Attained Age Normal Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* [7]. *Projected Benefit Cost Method* merupakan metode yang menekankan pada proyeksi manfaat pensiun ketika mencapai usia pensiun.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai penggunaan *Projected Benefit Cost Method*, yaitu metode *Attained Age Normal, Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* dalam perhitungan aktuarial yang meliputi menghitung iuran normal dan kewajiban aktuarial untuk pembiayaan dana pensiun, kemudian membandingkan ketiga metode tersebut untuk melihat metode yang terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, didapatkan suatu permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Berapa besaran iuran normal dana pensiun yang harus dibayarkan peserta menggunakan metode *Attained Age Normal, Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* ?
2. Berapa besaran kewajiban aktuarial dana pensiun yang akan diterima peserta menggunakan metode *Attained Age Normal, Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* ?

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Bagaimana perbandingan hasil perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* ?

1.3 Batasan Masalah

Penelitian tugas akhir ini dibuat dengan memberikan batasan masalah untuk menghindari pembahasan luas. Adapun batasan masalah tersebut yaitu sebagai berikut :

1. Program dana pensiun manfaat pasti adalah jenis program dana pensiun yang digunakan.
2. Tabel yang digunakan adalah Tabel Mortalita Indonesia (TMI) tahun 2011 dengan asumsi tingkat suku bunga sebesar 5%.
3. Proporsi dari gaji untuk manfaat pensiun (k) sebesar 2 % dari gaji selama bekerja
4. Menggunakan data gaji pokok terakhir.
5. Usia masuk bekerja adalah 30 tahun dan usia pensiun adalah 60 tahun.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan besar iuran normal dana pensiun yang harus dibayarkan peserta menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*.
2. Mendapatkan besar kewajiban aktuarial dana pensiun yang akan diterima peserta menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*.
3. Mengetahui perbandingan hasil perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi penulis untuk menambah ilmu pengetahuan dibidang aktuarial.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Menjadikan sumber informasi dan dapat dijadikan acuan untuk mempermudah dalam perhitungan dana pensiun menggunakan ketiga metode.
3. Dapat memberi informasi mengenai besaran iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*.

1.6 Sistematika Penelitian

Adapun sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penelitian

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisikan teori yang menjelaskan tentang aktuarial, dana pensiun, iuran pensiun normal, kewajiban aktuarial metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang langkah-langkah untuk menentukan perhitungan aktuarial dana pensiun dengan menerapkan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan tentang langkah-langkah memperoleh hasil dari perhitungan aktuarial dana pensiun dengan menerapkan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang menjelaskan inti dari seluruh pembahasan dan saran bagi pembaca



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Aktuaria

Aktuaria suatu cabang ilmu pengetahuan yang mengkombinasi ilmu matematika, statistika, ekonomi, manajemen, dan keuangan yang digunakan untuk menganalisa, mengelola dan mengukur dampak keuangan dari risiko yang terjadi di masa mendatang. Aktuaria juga digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi model-model keuangan untuk membantu dalam pengambilan keputusan [8].

Fungsi aktuaria pada bidang asuransi adalah untuk mendefinisi, menganalisa, dan membuat program yang berhubungan dengan asuransi jiwa. Ilmu aktuaria sangat berkaitan pada penerapan matematika bidang finansial, terkhusus pada bidang asuransi. Aktuaris adalah orang yang terampil dalam menerapkan teknik-teknik aktuaria kedalam masalah keuangan. Seorang aktuaris dapat menghitung risiko, premi dan cadangan premi, menghitung peluang ketidakpastian, merancang dan mengembangkan serta dapat menetapkan nilai suatu produk asuransi yang akan ditawarkan [8].

Aktuaris juga menganalisis dampak dan situasi finansial dengan ketidakpastian pada masa yang akan datang. Biasanya faktor ketidakpastian itu disebabkan oleh usia, kesehatan, kerusakan, kebakaran, kematian dan faktor-faktor lainnya. Dalam ilmu aktuaria dilakukan perhitungan yang berkaitan dengan peluang terjadinya peristiwa tertentu yang akan datang dan melakukan penelitian pada dampak dari kondisi finansial pada saat sekarang ini. Pada umumnya, aktuaris bekerja di industri keuangan seperti perusahaan asuransi jiwa. Profesi aktuaris di Indonesia bernaung dibawah Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI) yang didirikan dan di sah oleh pemerintah pada tahun 1964 dan pada tahun 2007 telah menjadi anggota *International Actuarial Association* (IAA).

2.2 Dana Pensiun

Program Dana Pensiun salah satu program balas jasa yng dilakukan pemberi kerja atau perusahaan yang menawarkan jasa pengelolaan program pensiun terhadap pekerja setelah tidak lagi bekerja. Program Dana Pensiun

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diselenggarakan oleh badan hukum yang disebut Dana Pensiun. Berdasarkan UU Nomor 11 tahun 1992 tentang Dana Pensiun, bahwa Dana Pensiun adalah badan hukum yang mengelola dan menjanjikan manfaat pensiun. Dana Pensiun juga disebut sebagai lembaga atau badan hukum yang menjalankan program pensiun untuk kesejahteraan karyawan perusahaan terkhusus yang telah pensiun [9].

Dana Pensiun terdiri dari :

1. Dana Pensiun pemberi kerja. 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, adalah Dana Pensiun yang dibentuk oleh bank atau perusahaan asuransi jiwa untuk menyelenggarakan program pensiun iuran pasti bagi perorangan, baik karyawan maupun pekerja mandiri yang terpisah dari Dana Pensiun pemberi kerja bagi karyawan bank atau perusahaan asuransi jiwa yang bersangkutan.
3. Dana Pensiun berdasarkan keuntungan, adalah Dana Pensiun pemberi kerja yang menyelenggarakan program pensiun iuran pasti, dengan iuran hanya dari pemberi kerja yang didasarkan pada rumus yang dikaitkan dengan keuntungan pemberi kerja.

Program Dana Pensiun merupakan salah satu bentuk perencanaan masa depan yang bertujuan untuk menjamin kelangsungan hidup pegawai pada masa pensiun. Program tersebut merupakan bentuk tanggung jawab perusahaan terhadap pegawai yang telah mendedikasikan dirinya selama masa kerja. Perusahaan pemerintah maupun swasta memakai program pensiun yang diklarifikasikan menjadi dua jenis program dana pensiun yaitu [10]:

1. Program Pensiun Manfaat Pasti (PPMP)
Program dana pensiun yang manfaatnya ditetapkan terlebih dahulu dalam Peraturan Dana Pensiun.
2. Program Pensiun Iuran Pasti (PIIP)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Program dana pensiun yang iurannya dan hasil pengembangannya dibukukan pada rekening peserta sebagai manfaat pensiun.

Dalam penelitian ini program dana pensiun yang digunakan adalah Program Dana Pensiun jenis PPMP (Program Pensiun Manfaat Pasti). Keunggulan PPMP dibandingkan dengan PPIP adalah investasi dinikmati oleh peserta tanpa risiko. Jika investasi gagal, perusahaan akan menanggung biaya kontribusi pensiun yang meningkatkan biaya tenaga kerja. Manfaat pensiun yang akan diterima pasti besar dan masa kerja sebelum dana pensiun berdiri diperhitungkan. Manfaat pensiun adalah sejumlah uang yang diterima peserta program pensiun secara berkala saat peserta telah pensiun atau yang biasa disebut dengan gaji pensiun. Manfaat pada dasarnya berkaitan dengan usia dimana peserta berhak untuk mengajukan pensiun dan mendapatkan manfaat pensiun. Berdasarkan penyebabnya, manfaat pensiun terbagi empat yaitu [6] :

1. Manfaat Pensiunan (*Retirement Benefit*)

Manfaat Pensiun terdapat dua kategori yaitu manfaat pensiun normal dan dipercepat. Manfaat pensiun normal adalah pensiun yang sesuai dengan usia pensiun dan telah ditetapkan Dana pensiun. Sedangkan manfaat pensiun dipercepat adalah pensiun dini, usia yang diperbolehkan pensiun dini juga diatur oleh Dana Pensiun.

2. Manfaat Pensiun Mengundurkan Diri (*Vested Benefit*)

Manfaat pensiun mengundurkan diri adalah manfaat pensiun yang diperoleh akibat berhenti bekerja sebelum mencapai usia pensiun normal atau pensiun dini. Dana pensiun yang dibayarkan peserta bisa diterima, namun harus menunggu usia atau masa pensiun peserta yang bersangkutan tiba.

3. Manfaat Pensiun Cacat (*Disability Benefit*)

Dalam pensiun akibat kecacatan tidak ada syarat usia dan masa kerja minimum karena pekerja yang mengalami cacat dianggap tidak dapat melaksanakan pekerjaannya dan berhak memperoleh manfaat pensiun. Perhitungan manfaat pensiun cacat dihitung dengan manfaat pensiun normal, atau dengan kata lain masa kerja pensun akibat cacat dianggap sama dengan masa kerja pensiun normal. Namun perhitungan Dana Pensiun ditentukan pada saat pekerja

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mengalami kecacatan.

4. Manfaat Pensiun Kematian (*Death Benefit*)

Manfaat pensiun kematian diberikan kepada janda/duda dari pekerja yang meninggal pada saat aktif bekerja.

2.3 Metode Perhitungan

Actuarial Cost Method adalah metode perhitungan yang digunakan aktuaris untuk menetapkan besar iuran normal yang harus dibayarkan oleh peserta ke dana pensiun selama satu periode tertentu yang akan diterima oleh peserta. Metode perhitungan aktuaris secara umum dibagi dalam dua kategori yaitu *Accrued Benefit Cost Method* dan *Projected Benefit Cost Method* [6].

Accrued Benefit Cost Method adalah metode perhitungan aktuaris yang dicirikan dengan menetapkan jumlah manfaat pensiun peserta pada usia pensiun normal menjadi haknya sesuai dengan jumlah tahun yang telah mereka layani dan jumlah tahun mereka akan bekerja. Metode yang termasuk dalam *Accrued Benefit Cost Method* yaitu metode *Unit Credit* dan *Projected Unit Credit*. Sedangkan *Projected Benefit Cost Method* adalah metode perhitungan aktuaris yang pertama-tama menentukan bahwa pada tanggal tertentu, jika peserta bekerja sampai usia pensiun normal, dapat menjadi nilai sekarang dari total manfaat pensiun yang menjadi haknya. Metode yang termasuk dalam *Projected Benefit Cost Method* adalah metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal*, *Individual Level Premium*, dan *Aggregate Cost* [11].

Accrued Benefit Cost Method merupakan metode yang menekankan pada manfaat pensiun yang jatuh tempo pada suatu tanggal, sedangkan *Projected Benefit Cost Method* merupakan metode yang menekankan pada proyeksi manfaat pensiun ketika mencapai usia pensiun. Peserta program dana pensiun menginginkan manfaat pensiun yang sesuai dengan pengabdian mereka selama bekerja untuk memenuhi kebutuhan hidup ketika memasuki masa pensiun.

2.3.1 Metode *Attained Age Normal*

Metode *Attained Age Normal* atau metode mencapai usia normal merupakan suatu metode perhitungan yang membagi nilai kini manfaat pensiun tertanggung

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dari usia perhitungan hingga usia pensiun normal. Iuran normal yang dihitung dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* meningkat seiring dengan kenaikan pada tahun berjalan, dan kewajiban aktuarial diharapkan tidak ada. Metode ini memiliki keuntungan bagi lembaga dana pensiun karena menghasilkan kewajiban aktuarial yang lebih sedikit dibandingkan metode lainnya, dan manfaat bagi pensiunan adalah manfaat pensiun didistribusikan secara merata diantara iuran tahun berjalan. Oleh karena itu, metode *Attained Age Normal* dinilai cukup baik dari segi peserta dan lembaga pensiun [7].

2.3.2 Metode *Entry Age Normal*

Metode *Entry Age Normal* atau metode memasuki usia normal yaitu suatu metode perhitungan dimana nilai sekarang manfaat pensiun yang akan datang sama dengan nilai sekarang iuran normal yang akan datang pada titik usia masuk kepesertaan. Metode ini menekankan pada proyeksi manfaat pensiun ketika mencapai usia pensiun dimulai saat usia mulai bekerja [3].

2.3.3 Metode *Aggregate Cost*

Metode *Aggregate cost* adalah metode perhitungan iuran normal di dapat dari nilai sekarang manfaat pensiun berdasarkan jasa yang lalu sampai dengan waktu yang telah ditentukan dan jumlah akumulasi dana yang disimbolkan dengan F_n . F di dapatkan dari jumlah akumulasi dana selama setahun dibagi p_x [12]. Pada metode *Aggregate Cost* tidak terdapat kewajiban aktuarial. Menurut Standar Praktik Aktuarial menyatakan nilai kewajiban aktuarial dianggap sama dengan nilai sekarang manfaat pensiun (*PVFB*)[14].

2.4 Tabel Mortalitas

Menurut AAJI (Asosiasi Asuransi Jiwa Indonesia), tabel mortalitas adalah sebuah tabel yang menunjukkan peluang atau probabilitas kematian manusia yang diperkirakan terjadi setiap tahun dalam setiap kelompok umur. Seorang aktuaris menggunakan tabel mortalitas dalam bekerja di bidang pengukuran dan manajemen risiko serta ketidakpastian dalam usaha. Tabel ini menentukan dasar penetapan premi dan merupakan salah satu alat praktis yang digunakan perusahaan asuransi jiwa dalam menghitung tingkat mortalitas setiap kelompok umur. Pada umumnya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

usia yang semakin tua, memiliki angka mortalitas yang tinggi. Semakin tinggi mortalitasnya, maka semakin mahal preminya [6].

Secara sederhana, tabel mortalitas dapat diartikan sebagai tabulasi banyaknya orang yang hidup dan meninggal dari usia 0 tahun sampai batas usia dimana banyaknya orang pada usia tersebut adalah 0 orang. Dirumuskan dengan:

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

Keterangan:

d_x : jumlah orang yang meninggal antara usia x dan $x + 1$ tahun

l_x : jumlah orang yang hidup tepat usia x tahun

l_{x+1} : jumlah orang yang hidup tepat usia $x + 1$ tahun

Peluang bahwa seseorang berusia x akan bertahan sampai umur $x + n$ dinyatakan dengan simbol ${}_n p_x$. Peluang seseorang yang berusia x akan meninggal sebelum mencapai usia $x + n$, atau peluang seseorang yang berusia x meninggal antara usia x dan $x + n$ tahun dinyatakan dengan simbol ${}_n q_x$:

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

Keterangan :

l_x : jumlah orang yang hidup tepat usia x tahun

l_{x+n} : jumlah orang yang hidup tepat usia $x + n$ tahun

2.5 Nilai Komutasi

Untuk menyederhanakan perhitungan, dibuatlah nilai komutasi atau nilai perantara. Nilai komutasi adalah nilai-nilai yang dibuat oleh seseorang yang berguna untuk memudahkan perhitungan dalam tabel mortalitas. Nilai komutasi ini biasa digunakan untuk perhitungan nilai asuransi yang lain, misalnya anuitas, premi tahunan, dan pemodelan notasi aktuarial. Berikut adalah beberapa nilai komutasi yang digunakan antara lain:

1. Nilai D_x , dinyatakan sebagai berikut:

$$D_x = v^x l_x \quad (2.3)$$

Keterangan :

v : faktor diskonto

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

l_x : Jumlah orang hidup pada usia x tahun

2. Nilai N_x , dinyatakan sebagai berikut :

$$N_x = \sum_{j=0}^n D_{x+j} \quad , \quad j = 0,1,2,3, \dots, n$$

$$N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{x+n} \quad (2.4)$$

Keterangan :

x : usia awal perhitungan

Kemudian digunakan anuitas awal seumur hidup karena pembayaran dilakukan setiap awal periode kepada peserta program pensiun setiap awal periode hingga peserta meninggal dunia. Pembayaran pertama dilakukan saat peserta pertama kali masuk kerjahingga usia $x + 1$, sehingga peserta program pensiun masih hidup peluangnya 1. Anuitas awal seumur hidup dirumuskan sebagai berikut dari nilai komutasi :

$$\ddot{a}_x = 1 + 1 \cdot v p_x + 1 \cdot v^2 {}_2p_x + 1 \cdot v^3 {}_3p_x + \dots + 1 \cdot v^r {}_r p_x$$

$$\ddot{a}_x = 1 \left(1 + x \frac{l_{x+1}}{l_x} + x^2 \frac{l_{x+2}}{l_x} + x^3 \frac{l_{x+3}}{l_x} + \dots + x^r \frac{l_{x+n}}{l_x} \right) \left(\frac{v^x}{v^x} \right)$$

$$\ddot{a}_x = 1 \left(\frac{v^x l_x + v^{x+1} l_{x+1} + v^{x+2} l_{x+2} + v^{x+3} l_{x+3} + \dots + v^{x+n} l_{x+n}}{v^x l_x} \right)$$

$$\ddot{a}_x = 1 \left(\frac{D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + D_{x+3} + \dots + D_{x+n}}{D_x} \right)$$

$$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x} \quad (2.5)$$

2.6 Asumsi Aktuarial

Asumsi perhitungan aktuarial adalah serangkaian estimasi yang digunakan untuk menghitung manfaat pensiun terkait dengan perubahan masa depan yang mempengaruhi pembiayaan program pensiun. Asumsi yang dipilih aktuaris harus sesuai dengan prinsip aktuarial dan juga berlaku untuk dana pensiun yang memperhatikan stabilitas keuangan jangka panjang. Asumsi yang digunakan dalam program pensiun meliputi: [6].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Asumsi Penurunan (*Decrement Assumptions*). Asumsi ini berhubungan dengan penurunan jumlah peserta program pensiun.
2. Asumsi Gaji (*Salary Assumption*). Manfaat pensiun tergantung pada besarnya gaji. Oleh karena itu, perlu taksiran dari gaji yang akan datang.
3. Asumsi Suku Bunga (*Interest Assumption*). Asumsi tingkat bunga merupakan asumsi yang paling mendasar dan selalu digunakan. Asumsi ini menggambarkan nilai waktu pada uang.

2.7 Fungsi Dasar Aktuaria

Fungsi dasar aktuaria yang digunakan untuk menentukan program pensiun meliputi [13]:

1. Fungsi Kelangsungan Hidup

Fungsi kelangsungan hidup adalah fungsi yang menunjukkan peluang hidup seorang karyawan akan tetap bekerja selama masa kerja aktif sampai waktu yang diperbolehkan pensiun. Peluang hidup yang dimaksud adalah ${}_n p_x$, dengan rumus pada Persamaan (2.2).

2. Fungsi Tingkat Suku Bunga

Fungsi bunga digunakan untuk mendiskontokan suatu pembayaran yang akan datang ke waktu sekarang. Jika i adalah tingkat suku bunga yang diasumsikan untuk tahun ke- t untuk $t = 1, 2, \dots, n$, nilai sekarang dari satu satuan uang dalam waktu n tahun dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$v^t = \frac{1}{(1+i)^t}$$

(2.6)

Keterangan :

i : Tingkat bunga dalam t tahun.

v : Faktor diskonto

3. Fungsi Gaji

Gaji adalah suatu bentuk pembayaran periodik yang dibayarkan oleh pemberi kerja kepada pekerjanya yang dinyatakan dalam kontrak kerja. Gaji dapat dihitung dengan mempertimbangkan kenaikan gaji dan masa kerja. Formula ini disebut dengan fungsi kenaikan gaji. Gaji saat sekarang ini untuk peserta berusia

x tahun disimbolkan dengan s_x , dan S_x adalah kumulatif jumlah gaji.

4. Fungsi Manfaat

Fungsi manfaat digunakan untuk menentukan besarnya manfaat pensiun yang dibayarkan kepada peserta pada saat pensiun dipercepat (pensiun), pensiun karena tidak mampu bekerja (cacat), meninggal dunia, dan usia pensiun. Terdapat tiga formula manfaat yang sering digunakan dalam program pensiun manfaat pasti untuk menentukan jumlah manfaat pensiun pada usia r (B_r), yaitu berdasarkan gaji setahun terakhir, rata-rata gaji selama masa kerja, dan rata-rata gaji selama n tahun terakhir [12]. Besar manfaat pensiun berdasarkan gaji setahun terakhir sebelum pensiun dinotasikan dengan:

$$S_{r-1} = (1 + i)^{t-1} s_x \quad (2.7)$$

$$B_r = k(r - e) s_{r-1} \quad (2.8)$$

Keterangan :

B_r : Besar manfaat pensiun pada usia r tahun

k : Proporsi gaji untuk manfaat pensiun yang diasumsikan sebesar 2%

i : Tingkat suku bunga

r : Usia pensiun

e : Usia masuk bekerja

s_r : Gaji terakhir pada usia pensiun

s_x : Gaji peserta pada usia x tahun

Dari manfaat pensiun, dapat dihitung nilai sekarang manfaat pensiun atau *Present Value of Future Benefit (PVFB)*. Nilai sekarang dari pembayaran manfaat pensiun yang dibayarkan di awal kepada seseorang berusia x tahun adalah ${}^r(PVFB)_x$. Pembayaran manfaat pensiun dilakukan secara berkala tiap tahun sampai peserta meninggal. Secara matematis ${}^r(PVFB)_x$ dirumuskan sebagai berikut [13]:

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

Keterangan :

B_r : Besar manfaat pensiun pada usia r tahun

v : Faktor diskonto

p_x : Peluang hidup pada usia x

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

\ddot{a}_r : Nilai anuitas awal seumur hidup hingga usia pensiun r

2.8 Iuran Pensiun

Iuran pensiun merupakan pembayaran yang dilakukan oleh peserta program dana pensiun untuk memenuhi biaya manfaat [5]. Iuran normal atau *normal cost* (NC) adalah iuran yang dibayarkan dalam satu tahun untuk mendanai bagian dari nilai sekarang manfaat pensiun yang dialokasikan pada tahun berjalan sesuai dengan metode perhitungan aktuaria yang digunakan [13]:

Perhitungan biaya iuran normal dapat dilakukan diantaranya:

1. Metode *Attained Age Normal*

Persamaan untuk menghitung iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal* adalah:

$${}^{AAN}_r(NC)_x = \frac{r(PVFB)_x}{\frac{N_x - N_r}{D_x}} \quad (2.10)$$

Keterangan :

(AAN) : *Attained Age Normal*

(NC) : Iuran normal atau *normal cost*

($PVFB$) : *Present Value of Future Benefit* atau nilai sekarang manfaat pensiun

N : Nilai komutasi N pada perhitungan tabel mortalita

D : Nilai komutasi D pada perhitungan tabel mortalita

2. Metode *Entry Age Normal*

Persamaan untuk menghitung iuran normal menggunakan metode *Entry Age Normal* adalah:

$${}^{EAN}_r(NC)_x = \frac{v^{x-e} \cdot x - e p_e}{N_e - N_r} r(PVFB)_x \quad (2.11)$$

Keterangan :

(EAN) : *Entry Age Normal*

(NC) : Iuran normal atau *normal cost*

($PVFB$) : *Present Value of Future Benefit* atau nilai sekarang manfaat pensiun

v : Faktor diskonto

p : Peluang hidup

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

N : Nilai komutasi N pada perhitungan tabel mortalita

D : Nilai komutasi D pada perhitungan tabel mortalita

3. Metode *Aggregate Cost*

Untuk menghitung iuran normal dengan menggunakan metode *Aggregate Cost* adalah :

$$AC_r(NC)_x = \frac{r(PVFB)_x - F}{\frac{N_x - N_r}{D_x}} \quad (2.12)$$

Keterangan :

(AC) : *Aggregate Cost*

(NC) : Iuran normal atau *normal cost*

$(PVFB)$: *Present Value of Future Benefit* atau nilai sekarang manfaat pensiun

F : Jumlah dana pensiun yang diberikan perusahaan kepada peserta dana pensiun

N : Nilai komutasi N pada perhitungan tabel mortalita

D : Nilai komutasi D pada perhitungan tabel mortalita

Untuk mengetahui metode mana yang disarankan bagi peserta pada pembiayaan program pensiun perlu dilakukan suatu perhitungan nilai akumulasi dari iuran normal. Nilai akumulasi iuran normal yang dibayar peserta saat berusia e tahun sampai r tahun dirumuskan sebagai berikut [3]:

$${}_r(NC)_x = \sum_{x=e}^{r-1} \frac{{}_r(NC)_x}{v^{r-x}} \quad (2.13)$$

2.9 Kewajiban Aktuarial

Kewajiban aktuarial atau *Actuarial Liability (AL)* adalah kewajiban Dana Pensiun yang dihitung berdasarkan anggapan bahwa Dana Pensiun terus berlangsung sampai dipenuhinya seluruh kewajiban kepada peserta dan pihak yang berhak. Besarnya kewajiban aktuarial tergantung dari besarnya nilai sekarang manfaat pensiun atau *Present Value of Future Benefit (PVFB)* dan nilai sekarang iuran berkala atau *Present Value of Future Normal Cost (PVFNC)*.

Perhitungan besaran kewajiban aktuarial dapat dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya:

1. Metode *Attained Age Normal*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perhitungan kewajiban aktuarial seorang berusia x tahun menggunakan metode *Attained Age Normal* adalah:

$${}^{AAN}r(AL)_x = r(PVFB)_x - {}^{AAN}r(NC)_x \frac{N_x - N_r}{D_x} \quad (2.14)$$

Keterangan :

(AAN) : *Attained Age Normal*

(AL) : Kewajiban aktuarial atau *Actuarial Liability* adalah kewajiban Dana Pensiun

(NC) : Iuran normal atau *normal cost*

(PVFB) : *Present Value of Future Benefit* atau nilai sekarang manfaat pensiun

N : Nilai komutasi N pada perhitungan tabel mortalita

D : Nilai komutasi D pada perhitungan tabel mortalita

2. Metode *Entry Age Normal*

Perhitungan kewajiban aktuarial seorang berusia x tahun menggunakan metode *Entry Age Normal* adalah:

$${}^{EAN}r(AL)_x = \left(\frac{N_e - N_x}{\frac{D_e}{N_e - N_r}} \right) r(PVFB)_x \quad (2.15)$$

Keterangan :

(EAN) : *Entry Age Normal*

(AL) : Kewajiban aktuarial atau *Actuarial Liability* adalah kewajiban Dana Pensiun

(PVFB) : *Present Value of Future Benefit* atau nilai sekarang manfaat pensiun

N : Nilai komutasi N pada perhitungan tabel mortalita

D : Nilai komutasi D pada perhitungan tabel mortalita

3. Metode *Aggregate Cost*

Pada metode *Aggregate Cost* tidak terdapat kewajiban aktuarial. Menurut Standar Praktik Aktuarial menyatakan nilai kewajiban aktuarial dianggap sama dengan nilai sekarang manfaat pensiun (PVFB)[14].

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III METODE PENELITIAN

Untuk menyelesaikan perhitungan aktuarial dana pensiun dengan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*, ada beberapa hal yang harus dipersiapkan dengan tahapan-tahapan seperti yang dijabarkan pada bab III sebagai berikut :

1. Menentukan topik penelitian terlebih dahulu.
Topik yang diambil dalam penelitian ini adalah penerapan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* dalam perhitungan pembiayaan dana pensiun.
2. Melakukan kajian studi pustaka sebagai landasan dalam penelitian. Melakukan identifikasi dan perumusan masalah yang akan diteliti, sehingga akan didapatkan tujuan penelitian yang dicapai.
3. Melakukan contoh penerapan dan asumsi yang digunakan.
Adapun variabel yang digunakan meliputi : jenis kelamin, usia masuk bekerja, usia pensiun, lama masa bekerja, dan gaji pokok terakhir.
Asumsi yang digunakan adalah asumsi tingkat suku bunga sebesar 5% dan proporsi dari gaji untuk manfaat pensiun (k) sebesar 2% dengan usia masuk dan mulai bekerja 30 tahun dan usia pensiun adalah 60 tahun.
4. Menghitung nilai komutasi D_x dan N_x berdasarkan Tabel Mortalita Indonesia 2011 dan mengasumsikan tingkat suku bunga 5% yang dirumuskan pada Persamaan (2.3) dan (2.4).
5. Menghitung besar manfaat pensiun dari peserta (B_r) berdasarkan Persamaan (2.8) pada usia masuk (e), usia pensiun (r), gaji pokok terakhir yang diterima selama setahun terakhir (S_{r-1}), dan proporsi gaji yang dipersiapkan untuk manfaat pensiun (k) sebesar 2%.
6. Menghitung nilai sekarang manfaat pensiun atau *Present Value of Future Benefit* ${}^r(PVFB)_x$ pada saat usia pensiun pada Persamaan (2.9), berdasarkan besar manfaat pensiun (B_r), faktor diskonto (v), anuitas awal seumur hidup

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

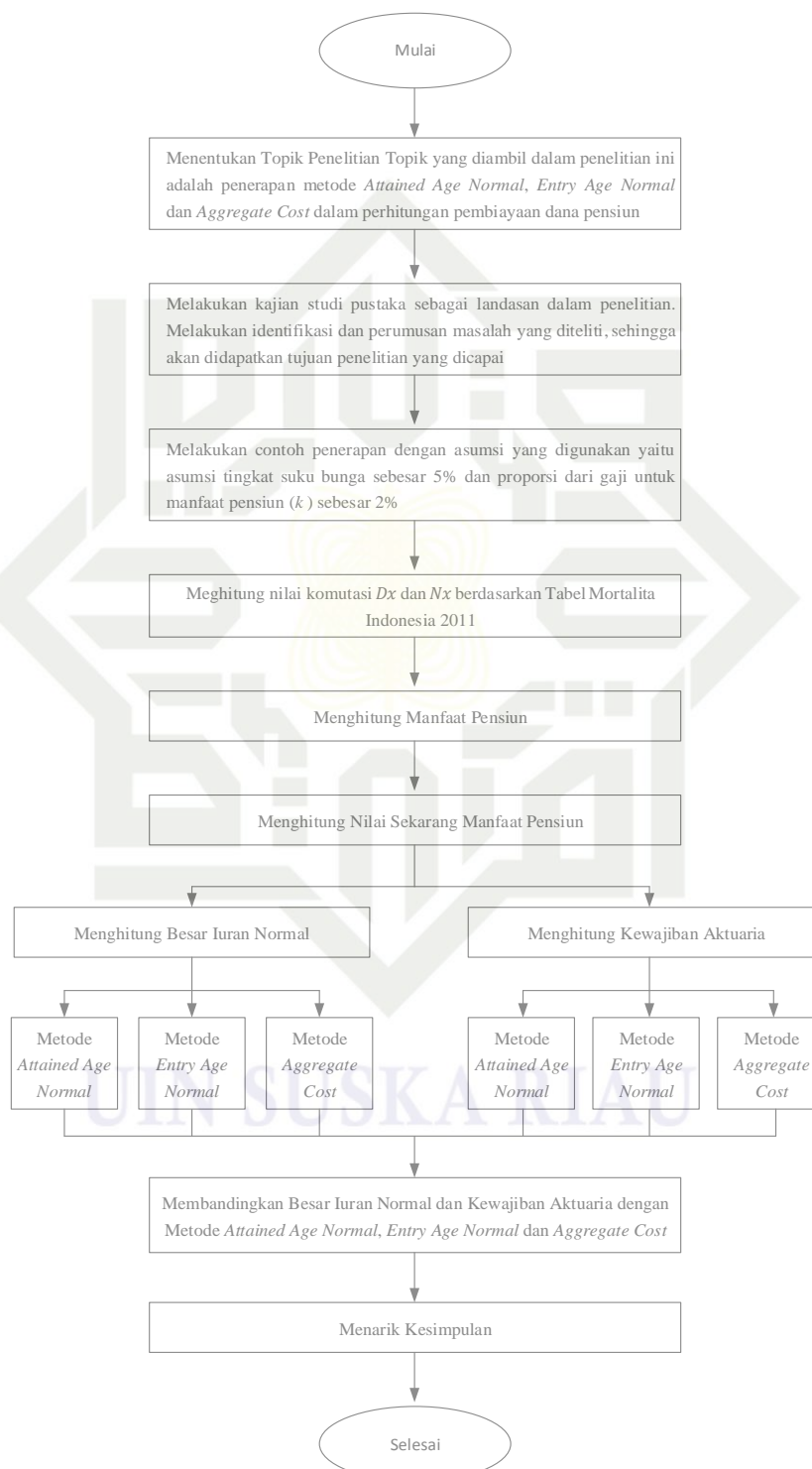
pada usia pensiun (\ddot{a}_r), serta peluang seseorang akan hidup sampai usia n tahun (p).

7. Menghitung iuran normal, nilai akumulasi iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*.
8. Membandingkan nilai akumulasi iuran normal dari metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost*.
9. Mendapatkan hasil perhitungan pembiayaan dana pensiun dengan ketiga metode.
10. Menyimpulkan metode yang terbaik berdasarkan nilai akumulasi iuran normal yang terkecil dan kewajiban aktuarial dari metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* dalam perhitungan pembiayaan dana pensiun.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Adapun langkah penerapan metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* dalam perhitungan pembiayaan dana pensiun dalam bentuk *flowchart* sebagai berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan kasus satu orang karyawan berjenis kelamin laki-laki yang mendapatkan gaji Rp 3.000.000 dalam sebulan bekerja dengan kenaikan gaji 5% setiap tahunnya dengan masa kerja 10 tahun bekerja pada usia masuk 30 tahun dan pensiun pada usia 60 tahun yang dipaparkan pada bab sebelumnya, maka dapat diperoleh besaran iuran normal dan kewajiban aktuarial serta perbandingan iuran normal dan kewajiban aktuarial dengan metode metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* sebagai berikut:

1. Besar iuran normal pada usia 40 tahun menggunakan metode *Attained Age Normal* adalah Rp1.418.204,34, dengan metode *Entry Age Normal* menghasilkan nilai iuran normal sebesar Rp1.141.153,52. Selain itu, besar iuran normal dengan metode *Aggregate Cost* sebesar Rp2.332.470,42. Perhitungan total nilai akhir iuran normal menggunakan metode *Attained Age Normal* sebesar Rp147.802.479,58. Total nilai akhir pembiayaan iuran normal metode *Entry Age Normal* sebesar Rp79.607.770,90. Sedangkan total nilai akhir pembiayaan normal dengan metode *Aggregate Cost* sebesar Rp398.164.087,37.
2. Besar kewajiban aktuarial menggunakan metode *Attained Age Normal* pada usia perhitungan 40 tahun adalah Rp11.637.564,16, sedangkan metode *Entry Age Normal* menghasilkan besar kewajiban aktuarial yaitu Rp18.845.667,24. Sedangkan pada metode *Aggregate Cost* tidak terdapat kewajiban aktuarial.
3. Metode *Entry Age Normal* lebih baik digunakan dari sudut pandang peserta program dana pensiun karena memiliki nilai akhir pembiayaan iuran normal yang lebih kecil dari ketiga metode dan kewajiban aktuarial yang lebih besar. Sedangkan bagi Dana Pensiun metode *Aggregate Cost* lebih menguntungkan karena nilai akhir yang lebih tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil perhitungan dan kesimpulan yang diperoleh, beberapa

saran yang dapat penulis berikan sebagai berikut:

1. Pada skripsi ini, metode yang digunakan adalah metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* jenis pensiun normal, untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan penelitian dengan menggunakan metode yang sama untuk jenis pensiun dini atau pensiun kematian.
2. Pada penelitian ini asumsi aktuarial yang digunakan belum sepenuhnya sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Oleh karena itu, perlu melakukan studi kasus terhadap lembaga dana pensiun untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat dan lebih sesuai dengan kondisi yang sebenarnya.



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Silitonga, T. P. Nababan, K. Bina, and W. Indonesia, "Metode Aggregate Cost Pada Premi Pensiun Untuk Kasus Multiple Decrement", *Jurnal Online Mahasiswa FMIPA*, vol. 2, no. 1, pp. 311–320, 2015.
- [2] A. Aprijon, "Premi Asuransi Dana Pensiun Dengan Asumsi Seragam Untuk Kasus Multiple Decrement Menggunakan Metode Aggregate Cost", *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, vol. 17, no. 2, p. 86, 2020
- [3] A. H. B. Utami, Y. Wilandari, and T. Wuryandari, "Penggunaan Metode Projected Unit Credit Dan Entry Age Normal Dalam Pembiayaan Pensiun," *Jurnal Gaussian*, vol. 1, no. 1, pp. 47–54, 2012.
- [4] M. E. N. Islam, Y. Wilandari, and Suparti, "Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun Dengan Metode Attained Age Normal Dan Projected Unit Credit," *Jurnal Gaussian*, vol. 5, no. 3, pp. 505–514, 2016.
- [5] C. J. Bowers, N.L., Gerber, H.V., Hickman, J.C., Jones, D.A., and Nesbitt, *Achuarial Mathematics*. Schaumburg: The Society of Actuaries, 1997.
- [6] S. P. Aktuaria, "*Standar Praktik Aktuaria Dana Pensiun Persatuan Aktuaris Indonesia*.", Jakarta, 2019.
- [7] C. Sandy, Sudarwanto, and I. Hadi, "Perhitungan Biaya Pensiun Menggunakan Metode Attained Age Normal Pada Dana Pensiun," *Jurnal Matematika dan Terapan*, vol. 2, no. 1, pp. 16–24, 2018.
- [8] M. Subhan, *Pengantar Matematika Aktuaria*. OSF Preprints, 2018.
- [9] M. H. M. Marwa, "Analisis Status Badan Hukum Dana Pensiun," *Jurnal Yustika: Media Hukum Dan Keadilan*, vol. 23, no. 01, pp. 1–12, 2020.
- [10] M. Nuhung, Hidayat, and N. Halimah, "Analisis Mekanisme Dan Penerapan Pengelolaan Dana Pensiun Syariah Terhadap Fatwa Dsn-Mui," *Jurnal Ekonomi Islam*, vol. 3, no. 2, pp. 128–143, 2020.
- [11] M. Elok Nurul Islam, Y. Wilandari, M. "Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun Dengan Metode Attained Age Normal Dan Projected Unit Credit (Studi Kasus : Pt. Taspen (Persero) Kantor Cabang Utama Semarang)," *Jurnal Gaussian*, vol. 5, no. 3, pp. 505–514, 2016,
- [12] T. Futami, "*Matematika Asuransi Jiwa Bagian I* ", Terjemahan. Japan : 1993.
- [13] H. Winklevoss, "*Pension Mathematics with Numerical Illustrations Second Edition Pension Research Council*," 1993.
- [14] S. V. Hutabalian, I. N. Widana, L. Putu, and I. Harini, "Penggunaan Metode Projected Unit Credit Dan Aggregate Cost Pada Asuransi Pensiun Normal," *E-Jurnal Matematika*, vol. 10, no. November, pp. 209–214, 2021.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Tabel Mortalita Indonesia Tahun 2011

Laki - laki				Perempuan			
x	q_x	p_x	l_x	x	q_x	p_x	l_x
0	0.00802	0.99198	100000	0	0.0037	0.9963	100000
1	0.00079	0.99921	99198	1	0.00056	0.99944	99630
2	0.00063	0.99937	99119.63358	2	0.00042	0.99958	99574.21
3	0.00051	0.99949	99057.18821	3	0.00033	0.99967	99532.39
4	0.00043	0.99957	99006.66904	4	0.00028	0.99972	99499.54
5	0.00038	0.99962	98964.09618	5	0.00027	0.99973	99471.68
6	0.00034	0.99966	98926.48982	6	0.0003	0.9997	99444.82
7	0.00031	0.99969	98892.85481	7	0.00031	0.99969	99414.99
8	0.00029	0.99971	98862.19803	8	0.0003	0.9997	99384.17
9	0.00028	0.99972	98833.52799	9	0.00028	0.99972	99354.36
10	0.00027	0.99973	98805.8546	10	0.00025	0.99975	99326.54
11	0.00027	0.99973	98779.17702	11	0.00024	0.99976	99301.7
12	0.00026	0.99974	98752.50665	12	0.00026	0.99974	99277.87
13	0.00026	0.99974	98726.83099	13	0.00028	0.99972	99252.06
14	0.00027	0.99973	98701.16202	14	0.00029	0.99971	99224.27
15	0.00029	0.99971	98674.5127	15	0.00028	0.99972	99195.49
16	0.0003	0.9997	98645.8971	16	0.00025	0.99975	99167.72
17	0.00032	0.99968	98616.30333	17	0.00024	0.99976	99142.93
18	0.00036	0.99964	98584.74611	18	0.00023	0.99977	99119.13
19	0.00041	0.99959	98549.2556	19	0.00024	0.99976	99096.34
20	0.00049	0.99951	98508.85041	20	0.00026	0.99974	99072.55
21	0.00059	0.99941	98460.58107	21	0.00029	0.99971	99046.79
22	0.00069	0.99931	98402.48933	22	0.00033	0.99967	99018.07
23	0.00077	0.99923	98334.59161	23	0.00037	0.99963	98985.39
24	0.00083	0.99917	98258.87397	24	0.00039	0.99961	98948.77
25	0.00085	0.99915	98177.31911	25	0.00042	0.99958	98910.18
26	0.00083	0.99917	98093.86839	26	0.00044	0.99956	98868.64
27	0.00079	0.99921	98012.45048	27	0.00046	0.99954	98825.14
28	0.00075	0.99925	97935.02064	28	0.00048	0.99952	98779.68
29	0.00074	0.99926	97861.56937	29	0.00051	0.99949	98732.26
30	0.00076	0.99924	97789.15181	30	0.00054	0.99946	98681.91
31	0.0008	0.9992	97714.83206	31	0.00057	0.99943	98628.62
32	0.00083	0.99917	97636.66019	32	0.0006	0.9994	98572.4
33	0.00084	0.99916	97555.62176	33	0.00062	0.99938	98513.26
34	0.00086	0.99914	97473.67504	34	0.00064	0.99936	98452.18
35	0.00091	0.99909	97389.84768	35	0.00067	0.99933	98389.17

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

36	0.00099	0.99901	97301.22292
37	0.00109	0.99891	97204.89471
38	0.0012	0.9988	97098.94137
39	0.00135	0.99865	96982.42264
40	0.00153	0.99847	96851.49637
41	0.00175	0.99825	96703.31358
42	0.00196	0.99804	96534.08279
43	0.00219	0.99781	96344.87598
44	0.00246	0.99754	96133.8807
45	0.00279	0.99721	95897.39136
46	0.00318	0.99682	95629.83764
47	0.00363	0.99637	95325.73475
48	0.00414	0.99586	94979.70234
49	0.00471	0.99529	94586.48637
50	0.00538	0.99462	94140.98402
51	0.00615	0.99385	93634.50552
52	0.00699	0.99301	93058.65331
53	0.00784	0.99216	92408.17333
54	0.00872	0.99128	91683.69325
55	0.00961	0.99039	90884.21144
56	0.01051	0.98949	90010.81417
57	0.01142	0.98858	89064.80051
58	0.01232	0.98768	88047.68049
59	0.01322	0.98678	86962.93307
60	0.01417	0.98583	85813.28309
61	0.01521	0.98479	84597.30887
62	0.01639	0.98361	83310.5838
63	0.01773	0.98227	81945.12334
64	0.01926	0.98074	80492.2363
65	0.021	0.979	78941.95583
66	0.02288	0.97712	77284.17476
67	0.02486	0.97514	75515.91284
68	0.02702	0.97298	73638.58724
69	0.02921	0.97079	71648.87262
70	0.03182	0.96818	69556.00905
71	0.03473	0.96527	67342.73684
72	0.03861	0.96139	65003.92359
73	0.04264	0.95736	62494.1221
74	0.04687	0.95313	59829.37273
75	0.05155	0.94845	57025.17003
76	0.05664	0.94336	54085.52252

36	0.00074	0.99926	98323.25
37	0.00084	0.99916	98250.49
38	0.00093	0.99907	98167.96
39	0.00104	0.99896	98076.66
40	0.00114	0.99886	97974.66
41	0.00126	0.99874	97862.97
42	0.00141	0.99859	97739.67
43	0.00158	0.99842	97601.85
44	0.00175	0.99825	97447.64
45	0.00193	0.99807	97277.11
46	0.00214	0.99786	97089.36
47	0.00239	0.99761	96881.59
48	0.00268	0.99732	96650.05
49	0.00299	0.99701	96391.02
50	0.00334	0.99666	96102.81
51	0.00374	0.99626	95781.83
52	0.00422	0.99578	95423.61
53	0.00479	0.99521	95020.92
54	0.00542	0.99458	94565.77
55	0.00607	0.99393	94053.22
56	0.00669	0.99331	93482.32
57	0.00725	0.99275	92856.92
58	0.00776	0.99224	92183.71
59	0.00826	0.99174	91468.36
60	0.00877	0.99123	90712.84
61	0.00936	0.99064	89917.28
62	0.01004	0.98996	89075.66
63	0.01104	0.98896	88181.34
64	0.01214	0.98786	87207.82
65	0.01334	0.98666	86149.11
66	0.01466	0.98534	84999.88
67	0.01612	0.98388	83753.79
68	0.01771	0.98229	82403.68
69	0.01947	0.98053	80944.31
70	0.02121	0.97879	79368.32
71	0.02319	0.97681	77684.92
72	0.02539	0.97461	75883.41
73	0.02778	0.97222	73956.73
74	0.03042	0.96958	71902.21
75	0.0333	0.9667	69714.94
76	0.03646	0.96354	67393.44

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

77	0.06254	0.93746	51022.11852
78	0.06942	0.93058	47831.19523
79	0.07734	0.92266	44510.75366
80	0.08597	0.91403	41068.29197
81	0.09577	0.90423	37537.65091
82	0.10593	0.89407	33942.67008
83	0.11683	0.88317	30347.12304
84	0.12888	0.87112	26801.66865
85	0.14241	0.85759	23347.4696
86	0.15738	0.84262	20022.55645
87	0.17363	0.82637	16871.40652
88	0.1911	0.8089	13942.0242
89	0.20945	0.79055	11277.70338
90	0.22853	0.77147	8915.588406
91	0.24638	0.75362	6878.108988
92	0.26496	0.73504	5183.480495
93	0.2845	0.7155	3810.065503
94	0.30511	0.69489	2726.101868
95	0.32682	0.67318	1894.340927
96	0.34662	0.65338	1275.232425
97	0.3677	0.6323	833.2113619
98	0.39016	0.60984	526.8395441
99	0.41413	0.58587	321.2878276
100	0.43974	0.56026	188.2328996
101	0.45994	0.54006	105.4593643
102	0.48143	0.51857	56.95438429
103	0.50431	0.49569	29.53483506
104	0.52864	0.47136	14.64012239
105	0.5545	0.4455	6.90076809
106	0.58198	0.41802	3.074292184
107	0.61119	0.38881	1.285115619
108	0.64222	0.35778	0.499665804
109	0.67518	0.32482	0.178770431
110	0.71016	0.28984	0.058068211
111	1	0	0.01683049

77	0.03991	0.96009	64936.27
78	0.04372	0.95628	62344.66
79	0.04789	0.95211	59618.96
80	0.05247	0.94753	56763.8
81	0.05877	0.94123	53785.41
82	0.06579	0.93421	50624.44
83	0.07284	0.92716	47293.86
84	0.08061	0.91939	43848.97
85	0.08925	0.91075	40314.31
86	0.09713	0.90287	36716.25
87	0.10893	0.89107	33150
88	0.12131	0.87869	29538.97
89	0.1345	0.8655	25955.6
90	0.14645	0.85355	22464.57
91	0.15243	0.84757	19174.64
92	0.16454	0.83546	16251.85
93	0.18235	0.81765	13577.77
94	0.20488	0.79512	11101.86
95	0.23305	0.76695	8827.312
96	0.25962	0.74038	6770.107
97	0.2872	0.7128	5012.452
98	0.29173	0.70827	3572.876
99	0.30759	0.69241	2530.561
100	0.33241	0.66759	1752.186
101	0.35918	0.64082	1169.742
102	0.38871	0.61129	749.5938
103	0.42124	0.57876	458.2192
104	0.45705	0.54295	265.1989
105	0.4958	0.5042	143.9898
106	0.53553	0.46447	72.59964
107	0.57626	0.42374	33.72035
108	0.61725	0.38275	14.28866
109	0.65996	0.34004	5.468986
110	0.70366	0.29634	1.859674
111	1	0	0.551096

Lampiran 2 Tabel Perhitungan Aktuarial Menggunakan Metode Attained age Normal dan Entry Age Normal

t	x	q_x	p_x	l_x	v^x	$D_x = v^x l_x$	N_x	$\ddot{a}_x = \frac{N_x}{D_x}$	${}_{r-x}P_x = \frac{l_r}{l_x}$	v^{r-x}	$\frac{N_x - N_r}{D_x}$
0	30	0,00076	0,99924	97789,15181	0,231377	22626,20	362522,27	16,022231	0,877534	0,231377	15,819189
1	31	0,00080	0,99920	97714,83206	0,220359	21532,39	339896,06	15,785339	0,878201	0,242946	15,571983
2	32	0,00083	0,99917	97636,66019	0,209866	20490,63	318363,67	15,537036	0,878904	0,255094	15,312833
3	33	0,00084	0,99916	97555,62176	0,199873	19498,69	297873,04	15,276567	0,879634	0,267848	15,040958
4	34	0,00086	0,99914	97473,67504	0,190355	18554,58	278374,35	15,002998	0,880374	0,281241	14,755401
5	35	0,00091	0,99909	97389,84768	0,181290	17655,83	259819,77	14,715803	0,881132	0,295303	14,455603
6	36	0,00099	0,99901	97301,22292	0,172657	16799,78	242163,93	14,414711	0,881934	0,310068	14,141251
7	37	0,00109	0,99891	97204,89471	0,164436	15983,95	225364,16	14,099405	0,882808	0,325571	13,811988
8	38	0,00120	0,99880	97098,94137	0,156605	15206,22	209380,21	13,769384	0,883772	0,341850	13,467266
9	39	0,00135	0,99865	96982,42264	0,149148	14464,73	194173,99	13,423962	0,884833	0,358942	13,106357
10	40	0,00153	0,99847	96851,49637	0,142046	13757,34	179709,26	13,062794	0,886030	0,376889	12,728859
11	41	0,00175	0,99825	96703,31358	0,135282	13082,18	165951,93	12,685343	0,887387	0,395734	12,334173
12	42	0,00196	0,99804	96534,08279	0,128840	12437,41	152869,75	12,291119	0,888943	0,415521	11,921745
13	43	0,00219	0,99781	96344,87598	0,122704	11821,94	140432,33	11,878958	0,890689	0,436297	11,490353
14	44	0,00246	0,99754	96133,88070	0,116861	11234,33	128610,39	11,447977	0,892643	0,458112	11,039047
15	45	0,00279	0,99721	95897,39136	0,111297	10673,04	117376,06	10,997429	0,894845	0,481017	10,566994
16	46	0,00318	0,99682	95629,83764	0,105997	10136,44	106703,01	10,526670	0,897348	0,505068	10,073448
17	47	0,00363	0,99637	95325,73475	0,100949	9623,06	96566,57	10,034915	0,900211	0,530321	9,557514

atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: dan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau. dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

18	48	0,00414	0,99586	94979,70234	0,096142	9131,55	86943,51	9,521223	0,903491	0,556837	9,018125
19	49	0,00471	0,99529	94586,48637	0,091564	8660,71	77811,96	8,984480	0,907247	0,584679	8,454031
20	50	0,00538	0,99462	94140,98402	0,087204	8209,44	69151,25	8,423378	0,911540	0,613913	7,863771
21	51	0,00615	0,99385	93634,50552	0,083051	7776,46	60941,81	7,836708	0,916471	0,644609	7,245943
22	52	0,00699	0,99301	93058,65331	0,079096	7360,60	53165,35	7,222965	0,922142	0,676839	6,598823
23	53	0,00784	0,99216	92408,17333	0,075330	6961,09	45804,75	6,580108	0,928633	0,710681	5,920146
24	54	0,00872	0,99128	91683,69325	0,071743	6577,64	38843,66	5,905412	0,935971	0,746215	5,206976
25	55	0,00961	0,99039	90884,11440	0,068326	6209,78	32266,02	5,195997	0,944206	0,783526	4,456187
26	56	0,01051	0,98949	90010,81417	0,065073	5857,25	26056,24	4,448542	0,953366	0,822702	3,664206
27	57	0,01142	0,98858	89064,80051	0,061974	5519,71	20198,98	3,659430	0,963493	0,863838	2,827129
28	58	0,01232	0,98768	88047,68049	0,059023	5196,83	14679,28	2,824659	0,974623	0,907029	1,940648
29	59	0,01322	0,98678	86962,93307	0,056212	4888,39	9482,45	1,939790	0,986780	0,952381	1
30	60	0,01417	0,98583	85813,28309	0,053536	4594,06	4594,06	1	1	1	0

<i>t</i>	<i>x</i>	<i>PVFB</i>	<i>AAN NC</i>	<i>AAN NA</i>	<i>AAN AL</i>	<i>EAN NC</i>	<i>EAN NA</i>	<i>EAN AL</i>	<i>AC NC</i>	<i>AC NA</i>
0	30	18052123,28	1141153,52	4931999,75	0	1141153,52	4931999,75	0	1141153,52	4931999,75
1	31	18969145,99	1159269,38	4771709,94	917022,71	1141153,52	4697142,62	1218158,65	1218158,65	5014106,16
2	32	19933550,13	1178888,56	4621395,41	1881426,85	1141153,52	4473469,16	2540578,64	1301754,59	5103046,08
3	33	20947614,16	1200197,68	4480885,63	2895490,88	1141153,52	4260446,82	3979336,60	1392704,76	5199602,38
4	34	22013486,19	1223424,81	4350098,17	3961362,92	1141153,52	4057568,40	5548421,80	1491893,48	5304684,91
5	35	23134055,79	1248797,70	4228872,27	5081932,51	1141153,52	3864350,86	7264151,17	1600352,23	5419360,67
6	36	24312883,30	1276557,71	4117026,19	6260760,03	1141153,52	3680334,15	9145618,34	1719287,98	5544875,57
7	37	25553825,76	1306989,53	4014449,39	7501702,48	1141153,52	3505080,14	11215264,61	1850119,36	5682685,55
8	38	26860795,31	1340444,51	3921149,67	8808672,04	1141153,52	3338171,57	13499639,88	1994524,69	5834504,73
9	39	28237720,34	1377356,26	3837263,00	10185597,07	1141153,52	3179211,02	16030408,23	2154505,61	6002372,02
10	40	29689687,44	1418204,34	3762918,31	11637564,16	1141153,52	3027820,01	18845667,24	2332470,42	6188738,41
11	41	31221941,38	1463585,98	3698408,88	13169818,10	1141153,52	2883638,11	21991564,89	2531336,34	6396560,86
12	42	32840509,34	1514218,19	3644146,61	14788386,06	1141153,52	2746322,01	25524569,61	2754672,99	6629449,01
13	43	34550253,30	1571067,71	3600915,96	16498130,03	1141153,52	2615544,77	29514471,63	3006892,12	6891851,81
14	44	36357388,65	1635297,31	3569648,94	18305265,37	1141153,52	2490995,02	34048789,28	3293526,13	7189354,50
15	45	38269400,81	1708349,94	3551536,84	20217277,53	1141153,52	2372376,21	39238615,99	3621597,73	7529041,58
16	46	40295294,72	1792050,00	3548136,43	22243171,44	1141153,52	2259405,91	45226990,23	4000149,01	7920021,43
17	47	42445034,67	1888788,63	3561592,66	24392911,39	1141153,52	2151815,16	52201087,69	4441012,16	8374190,77
18	48	44729655,04	2001760,11	3594873,55	26677531,77	1141153,52	2049347,77	60410622,99	4959972,72	8907398,39

19	49	47161385,94	2135327,27	3652134,27	29109262,66	1141153,52	1951759,78	70196295,35	5578567,79	9541244,06
20	50	49753795,61	2295606,41	3739300,94	31701672,33	1141153,52	1858818,84	82035314,64	6326963,89	10305957,48
21	51	52524064,86	2491342,23	3864889,49	34471941,59	1141153,52	1770303,65	96617304,16	7248755,10	11245198,32
22	52	55491541,08	2735658,18	4041813,06	37439417,81	1141153,52	1686003,48	114976330,34	8409309,29	12424379,80
23	53	58676265,23	3049270,12	4290629,28	40624141,95	1141153,52	1605717,60	138736406,47	9911287,43	13946176,74
24	54	62096918,33	3466911,42	4645992,88	44044795,05	1141153,52	1529254,86	170603050,42	11925717,11	15981601,51
25	55	65775395,31	4051024,56	5170247,95	47723272,04	1141153,52	1456433,20	215446470,12	14760465,44	18838509,89
26	56	69734237,36	4926613,13	5988329,05	51682114,08	1141153,52	1387079,24	283006063,47	19031202,27	23132545,30
27	57	73998675,30	6385320,03	7391806,10	55946552,03	1141153,52	1321027,84	396007173,47	26174495,74	30300250,63
28	58	78596177,41	9302112,91	10255579,49	60544054,14	1141153,52	1258121,76	622624616,75	40499973,64	44651220,94
29	59	83555388,67	18052123,28	18954729,44	65503265,39	1141153,52	1198211,20	1303726367,3	83555388,67	87733158,10
Total			86337711,4	147802479,6	714214512,4	34234605,6	79607770,9	3891419349,9	280228210,9	398164087,4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Dinda Afrianti, lahir di Duri, Kecamatan Mandau, Kab. Bengkalis, 15 April 1999, putri pertama dari Bapak Amrin dan Ibu Herawati yang beralamat di Duri, Kecamatan Mandau, Kab. Bengkalis, Provinsi Riau. Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SDN 32 Balai Makam 2005-2011, melanjutkan pendidikan ke SMPN 2 Mandau 2011-2014, kemudian penulis melanjutkan ke SMAN 3 Mandau dengan jurusan IPA dan lulus pada tahun 2017.

Setelah menyelesaikan pendidikan di SMAN 3 Mandau, penulis melanjutkan ke jenjang S1 pada tahun 2017 di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada Program Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi. Dari tanggal 06 Januari 2020 sampai dengan 06 Februari 2020, penulis melaksanakan Kerja Praktek di Dinas Perdagangan dan Perindustrian Kota Pekanbaru dengan Judul **“Analisis Deskriptif Pergerakan Harga Kebutuhan Pokok dan Barang Penting Lainnya di Kota Pekanbaru Tahun 2019”** yang dibimbing oleh Ibu Yuslenita Muda, Dr., M.Sc, S.Si. dan diseminarkan pada 21 Juni 2020. Pada bulan Juli - Agustus 2020 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata DR Plus di Kecamatan Mandau, Kabupaten Bengkalis. Penulis dinyatakan lulus ujian sarjana dengan judul Tugas Akhir **“Penerapan Metode *Attained Age Normal*, *Entry Age Normal* dan *Aggregate Cost* dalam Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun”** dengan dosen pembimbing bapak Aprijon, S.Si., M.Ed. hingga menyelesaikan studi pada tahun 2021. Jalin komunikasi dengan penulis di email: dindaafrianti04@gmail.com