PENGGUNAAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL* DAN *PROJECTED UNIT CREDIT* PADA PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN (STUDI KASUS: PERUMDA TIRTA SAKTI KERINCI)

SKRIPSI

Oleh:
DEDE MIRANDA
NIM.18030006/2018

PROGRAM STUDI METEMATIKA
DEPARTEMEN METEMATIKA
FAKULTAS METEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022

PENGGUNAAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL* DAN *PROJECTED UNIT CREDIT* PADA PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN (STUDI KASUS: PERUMDA TIRTA SAKTI KERINCI)

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains

Oleh:
DEDE MIRANDA
NIM.18030006/2018

PROGRAM STUDI METEMATIKA
DEPARTEMEN METEMATIKA
FAKULTAS METEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul	:	Penggunaan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* Pada Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun (Studi Kasus: PERUMDA Tirta Sakti Kerinci)
Nama	:	Dede Miranda
NIM	:	18030006
Program Studi	:	Matematika
Departemen	:	Matematika
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 29 Oktober 2022

Disetujui oleh,

Pembimbing

Dr. Arnellis, M.Si
NIP.19610502 198703 2 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama	: Dede Miranda
NIM	: 18030006
Program Studi	: Matematika
Departemen	: Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

PENGGUNAAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL* DAN *PROJECTED UNIT CREDIT* PADA PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN (STUDI KASUS: PERUMDA TIRTA SAKTI KERINCI)

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Matematika Departemen Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 29 Oktober 2022

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Dr. Arnellis, M.Si	
Anggota	: Dr. Devni Prima Sari, S.Si., M.sc	
Anggota	: Rara Sandhy Winanda, S.Pd., M.Sc	

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Dede Miranda
NIM	: 18030006
Program Studi	: Matematika
Departemen	: Matematika
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul **"Penggunaan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* Pada Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun (Studi Kasus: PERUMDA Tirta Sakti Kerinci)"** adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Padang, 29 Oktober 2022

Diketahui oleh,
Ketua Departemen Matematika,

Dra. Media Rosha, M.Si
NIP. 19620815 199703 2 004

Saya yang menyatakan,

METERAI TEMPEL
iACAKX095335622

Dede Miranda
NIM. 18030006

PENGGUNAAN METODE *ATTAINED AGE NORMAL* DAN *PROJECTED UNIT CREDIT* PADA PERHITUNGAN PEMBIAYAAN DANA PENSIUN (STUDI KASUS: PERUMDA TIRTA SAKTI KERINCI)

Dede Miranda

ABSTRAK

Masalah pada penelitian ini adalah Perusahaan Umum Daerah Tirta Sakti harus memberikan jaminan kepada karyawan mengenai dana pensiun. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung besarnya iuran normal yang harus dibayarkan peserta dan kewajiban aktuaria yang harus dibayarkan oleh suatu perusahaan dan memperoleh hasil perhitungan aktuaria dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan, dengan populasi seluruh karyawan pada Perusahaan Umum Daerah Tirta Sakti Kerinci. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu karyawan laki–laki umur 30 tahun dan 35 tahun yang berjumlah 30 orang. Instrumen penelitian berupa wawancara dan dokumentasi sedangkan analisis data menggunakan perhitungan aktuaria dana pensiun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa iuran pensiun normal menggunakan metode *Attained Age Normal* mengalami kenaikan setiap tahunnya dan menjelang memasuki usia pensiun kenaikannya sangat signifikan dibandingkan dengan metode *Projected Unit Credit*. Besar kewajiban aktuaria menggunakan metode *Attained Age Normal* lebih besar dibandingkan dengan metode *Projected Unit Credit*. Besar manfaat pensiun yang diterima peserta menggunakan metode *Projected Unit Credit* lebih besar dibandingkan dengan metode *Attained Age Normal.* Sedangkan bagi dana pensiun metode *Attained Age Normal* lebih menguntungkan. Besar manfaat pensiun dipengaruhi oleh besar akumulasi iuran pensiun, semakin kecil akumulasi iuran pensiun maka semakin besar manfaat pensiun yang diterima peserta.

Kata Kunci : *Attained Age Normal, Projected Unit Credit,* Iuran Pensiun, Kewajiban Aktuaria

USING NORMAL ATTAINED AGE METHOD AND PROJECTED UNIT CREDIT IN CALCULATION OF PENSION FUND FINANCING (CASE STUDY: PERUMDA TIRTA SAKTI KERINCI)

Dede Miranda

ABSTRACT

The problem in this study is that the Tirta Sakti Regional Public Company must provide guarantees to employees regarding pension funds. This study aims to calculate the amount of normal contributions that must be paid by participants and actuarial obligations that must be paid by a company and obtain the results of actuarial calculations using the *Attained Age Normal* and *Projected Unit Credit* methods.

This research is an applied research, with a population of all employees at the Tirta Sakti Kerinci Regional Public Company. The sampling technique used is *purposive sampling*, namely male employees aged 30 years and 35 years, totaling 30 people. The research instrument is in the form of interviews and documentation, while the data analysis uses actuarial calculations of pension funds.

The results showed that the normal pension contribution using the *Attained Age Normal* method increased every year and before entering the retirement age the increase was very significant compared to the *Projected Unit Credit* method. The amount of actuarial liabilities using the *Attained Age Normal* method is greater than the *Projected Unit Credit* method. The pension benefit received by participants using the *Projected Unit Credit* method is greater than the *Attained Age Normal* method. As for the company, the *Attained Age Normal* method is more profitable. The amount of pension benefits is influenced by the amount of accumulated pension contributions, the smaller the accumulated pension contributions, the greater the pension benefits received by participants.

Keywords : Attained Age Normal, Projected Unit Credit, Pension Contribution, Actuarial Liability

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur yang mendalam saya ucapkan karena telah menyelesaikan skripsi ini dan saya persembahkan untuk:

1. Mama ku tercinta Yenida dan Papa ku Amiruddin terimakasih atas doa, motivasi, semangat, cinta dan kasih sayang, serta pengorbanan yang telah dilakukan sehingga saya bisa mencapai tahap ini, sehingga saya menyelesaikan studi S1 saya dengan terselesaikannya skripsi ini
2. Abang saya Ezigtra dan adik saya Gendi Rahanda terima kasih atas doa, motivasi dan bantuan yang diberikan selama aku diperkuliahan sampai bisa menyelesaikan skripsi ini
3. Diri saya sendiri Dede Miranda semoga tidak hanya puas dengan menyelesaikan skripsi ini dan meraih gelar S.Si. Tetap semangat untuk menuju langkah selanjutnya
4. Seluruh keluarga besar terimakasih telah memberikan dukungan
5. Semua teman-teman terimakasih telah membantu selama proses pengerjaan skripsi ini, teman-teman yang telah menemani dan memberi bantuan selama proses pengerjaan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **"Penggunaan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* Pada Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun (Studi Kasus: PERUMDA Tirta Sakti Kerinci)".** Kemudian Sholawat beserta salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia keluar dari zaman *Jahilliah* hingga kepada zaman yang berilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada Program Studi Matematika Departemen Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Padang. Dalam penulisan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Arnellis, M.Si. sebagai pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Devni Prima Sari, S.Si., M.Sc dan Ibu Rara Sandhy Winanda, S.Pd., M.Sc. selaku dosen pembahas yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

3. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si. selaku Ketua Program Studi Matematika serta Ketua Departemen Matematika FMIPA UNP
4. Bapak dan Ibu dosen Departemen Matematika FMIPA UNP yang telah membimbing dan berbagi ilmu pengetahuan kepada peneliti.
5. Staf Administrasi dan Pustaka Departemen Matematika FMIPA UNP.
6. Semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaiksn skripsi ini.

Semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis dapat menjadi amal ibadah disisi Allah SWT. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih belum sempurna karena keterbatasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak sangat peneliti harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Agustus 2022

Penulis

DAFAR ISI

ABSTRAK ……..i

ABSTRACT ii

KATA PENGANTAR.....iv

DAFAR ISI.....vi

DAFTAR TABEL viii

DAFTAR GAMBAR.....ix

DAFTAR LAMPIRAN x

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Batasan Masalah 4

D. Pertanyaan Penelitian 4

E. Tujuan Penelitian 5

F. Manfaat Penelitian 5

BAB II KERANGKA TEORITIS 6

A. Dana Pensiun 6

B. Tabel Mortalitas 16

C. Fungsi Kelangsungan Hidup.....19

D. Fungsi Tingkat Suku Bunga 20

E. Simbol Komutasi.....20

F. Anuitas.....21

G. Fungsi Gaji.....25

H. Iuran Pensiun (*Normal Cost*) 28

I. Kewajiban Aktuaria 30

J. Present Value of Future Benefit (PVFB) 30

K. Present Value of Future Normal Cost (PVFNC) 32

L. Metode Perhitungan Aktuaria 33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN 40

A. Jenis Penelitian 40

B. Waktu dan Tempat Penelitian 40

C. Populasi dan Sampel 40

D. Jenis dan Sumber Data 41

E. Instrumen Penelitian 41

F. Teknik Pengumpulan Data 42

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 43

A. Deskripsi Data 43

B. Analisis Data 44

C. Pembahasan 51

BAB V PENUTUP 55

A. Kesimpulan 55

B. Saran 56

DAFTAR PUSTAKA 57

Lampiran 59

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Pembagian Metode Perhitungan Aktuaria 35
2. Hasil Perhitungan Nilai PVFB 44
3. Iuran Pensiun dengan Metode AAN dan PUC 47
4. Kewajiban Aktuaria dengan Metode AAN dan PUC 49

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Hubungan antara $\ddot{a}_x$ dan a_x 23
2. Hubungan antara $\ddot{a}_{\overline{x:n}|}$ dan $a_{\overline{x:n}|}$ 24
3. Diagram Waktu ${}^{r}(NC)_x$ 29
4. Diagram Waktu ${}^{r}(PVFB)_X$ 31
5. Diagram Waktu ${}^{r}(PVFNC)_x$ yang meninggal sebelum usia pensiun r..... 33
6. Diagram Waktu ${}^{r}(PVFNC)_x$ yang meninggal setelah usia pensiun r..... 33
7. Grafik Besar Iuran Pensiun Normal dengan Metode AAN dan PUC..... 51
8. Grafik Besar Kewajiban Aktuaria dengan Metode AAN dan PUC..... 52
9. Grafik Besar Manfaat Pensiun dengan Metode AAN dan PUC..... 53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Data Gaji Karyawan Pada PERUMDA Tirta Sakti Kabupaten Kerinci 59
2. Tabel Mortalitas Indonesia Laki-laki 2018 60
3. Tabel Perhitungan TMI 2018 (Laki-laki) 62
4. Tabel Perhitungan Nilai PVFB 63
5. Hasil Perhitungan Aktuaria Dengan Masing-Masing Metode..... 64
6. Surat Penelitian 65
7. Balasan Surat Penelitian dari PERUMDA Tirta Sakti Kab. Kerinci 66

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perusahaan adalah tempat terjadinya produksi sebuah barang atau jasa. Dalam sebuah perusahaan semua faktor produksi berkumpul mulai dari tenaga kerja, modal, sumber daya alam, dan kewirausahaan. Dalam suatu perusahaan produktivitas karyawan merupakan hal yang sangat penting di dunia kerja. Keberhasilan sebuah perusahaan untuk mencapai target yang diharapkan tidak terlepas dari produktivitas karyawan. Oleh sebab itu, maka perusahaan wajib mengusahakan kesejahteraan bagi karyawannya.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk menyejahterakan karyawannya adalah dengan mempersiapkan masa pensiun yang baik bagi karyawannya. Sehingga terdapat jaminan bagi karyawan setelah mereka selesai masa kerjanya. Pensiun merupakan masa dimana seseorang sudah tidak lagi bekerja pada suatu perusahaan dikarenakan usia yang sudah lanjut dan harus diberhentikan. Alasan pemberhentian ini dikarenakan menurunnya produktivitas seseorang dalam bekerja. Loyalitas seorang karyawan kepada perusahaan menjadi salah satu alasan perusahaan harus memberikan balas jasa berupa persiapan finansial menuju masa pensiun.

Salah satu hal yang perlu dipersiapkan menuju masa pensiun adalah dana pensiun. Di Indonesia, dana pensiun sudah diatur dalam Undang-undang Nomor 11 Tahun 1992 tentang Dana Pensiun dikatakan bahwa dana pensiun adalah badan hukum yang mengelola dan menjalankan program pensiun yang

menjanjikan manfaat pensiun pada saat telah pensiun atau pensiun kepada pesertanya. Manfaat dana pensiun adalah pembayaran yang bersifat rutin diberikan kepada karyawan yang telah pensiun.

Salah satu jenis dana pensiun berdasarkan penetapan manfaatnya adalah program pensiun manfaat pasti (PPMP) yang manfaat pensiunnya ditetapkan di awal berdasarkan peraturan dana pensiun. Setelah diketahui besar manfaat pensiun yang akan diberikan kepada peserta harus dihitung iuran normal dan kewajiban aktuaria karena keduanya merupakan inti dari perhitungan pembiayaan dana pensiun. Keuntungan dari program ini adalah hasil akhir dari manfaat dana pensiun bisa diperhitungkan terlebih dahulu sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan untuk memutuskan penggunaan program dana pensiun ini. Selain itu, perusahaan juga dapat mengakomodasi kontrak kerja karyawan sebagai batas kelayakan penerimaan dana pensiun ini.

Perhitungan dana pensiun dalam aktuaria dilakukan dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit*. Perhitungan dengan metode *Attained Age Normal* adalah suatu metode perhitungan dimana nilai sekarang manfaat pensiun peserta dialokasikan antara usia peserta pada tanggal perhitungan sampai usia pensiun normal. Sedangkan untuk metode *Projected Unit Credit* adalah membagi total manfaat pensiun pada usia pensiun dengan total masa kerja menjadi satuan unit manfaat pensiun yang kemudian dialokasikan ke setiap tahun selama masa kerja.

Salah satu perusahaan swasta yang terletak di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi adalah PERUMDA Tirta Sakti yang bergerak dalam produksi Air Minum. PERUMDA Tirta Sakti seyogyanya harus memberikan jaminan kepada karyawan mengenai dana pensiun. Perhitungan dana pensiun juga harus lebih terbuka agar karyawan dapat mengerti jumlah dana pensiun yang akan diterima nantinya.

Perbandingan dalam perhitungan pembiayaan dana pensiun menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* pada PT. Taspen (Persero) kantor cabang utama Semarang pernah dilakukan oleh Islam dkk. dan diperoleh kesimpulan yaitu besar iuran normal menggunakan metode *Projected Unit Credit* lebih kecil dibandingkan metode *Attained Age Normal* sedangkan dengan metode *Attained Age Normal* lebih menguntungkan bagi dana pensiun dari pada metode *Projected Unit Credit.*

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk menghitung dana pensiun pada PERUMDA Tirta Sakti yaitu Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit.* Hal ini dikarenakan metode tersebut diduga akan lebih memudahkan PERUMDA Tirta Sakti dalam menghitung dan memberikan dana pensiun kepada para karyawan nantinya. Peneliti juga akan melihat perbandingan kedua metode dalam perhitungan dana pensiun di PERUMDA Tirta Sakti. Penelitian ini berjudul “Penggunaan Metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit* Pada Perhitungan Pembiayaan Dana Pensiun (Studi Kasus: PERUMDA Tirta Sakti Kerinci)”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana perhitungan besar iuran normal yang harus dibayarkan peserta, kewajiban aktuaria maupun manfaat pensiun normal yang diterima dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit?*.

C. Batasan Masalah

Studi kasus dalam penelitian ini adalah data dana pensiun pada PERUMDA Tirta Sakti Kerinci, dimana batasan masalah yaitu:

1. Tabel mortalitas yang digunakan adalah tabel mortalitas Indonesia 2018
2. Asumsi gaji yang digunakan adalah gaji pokok
3. Jenis program pensiun yang digunakan adalah program pensiun manfaat pasti
4. Anuitas yang digunakan adalah anuitas awal
5. Usia pensiun 56 tahun
6. Tidak memperhitungkan peserta yang pensiun dini, meninggal, dan dipercepat
7. Tingkat kenaikan gaji hanya dipengaruhi oleh masa kerja, sedangkan kebijakan pamerintah dianggap tidak ada

D. Pertanyaan Penelitian

Metode manakah(*Attained Age Normal* atau *Projected Unit Credit)* yang lebih memudahkan perusahaan dalam menghitug dana pensiun?.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menghitung besarnya iuran normal yang harus dibayarkan peserta dan kewajiban aktuaria yang harus dibayarkan oleh suatu perusahaan dan memperoleh hasil perhitungan aktuaria dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Bagi Penulis

   Bertambahnya ilmu matematika aktuaria khususnya dalam perhitungan dana pensiun yang menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.

2. Bagi Pembaca

   Hasil dari penelitian ini memberikan pengetahuan dan wawasan yang lebih mendalam tentang aktuaria khusunya tentang perhitungan dana pensiun dengan menggunakan metode *Attained Age Normal* dan *Projected Unit Credit*.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

   Sebagai bahan masukan bagi peneliti selanjutnya dalam mengembangkan dan memperluas cakupan penelitian.