

**VALUASI ASET DANA PENSIUN MENGGUNAKAN ASUMSI  
BUNGA KONSTAN DAN BUNGA VASICEK**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA**

**Oleh:**

**PUTRA RAMADHAN**

**08011181924116**



**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

### VALUASI ASET DANA Pensiun Menggunakan Asumsi Bunga Konstan dan Bunga Vasicek

### SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
di Jurusan Matematika pada Fakultas MIPA

Oleh

PUTRA RAMADHAN

NIM. 08011181924116

Indralaya, April 2023

Pembimbing Pembantu



Dr. Yulia Resti, S.Si., M.Si  
NIP. 19730719 199702 2 001

Pembimbing Utama



Endang Sri Kresnawati, S.Si., M.Si  
NIP. 19770208 200212 2 003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Matematika



Drs. Sugandi Yahdin, M.M  
NIP. 195807271986031003

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Putra Ramadhan  
NIM : 08011181924116  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Matematika

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan sarjana satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 6 April 2023



Penulis

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

**“Ketetapan Allah pasti datang, maka janganlah kamu meminta agar dipercepat (datang)nya. Mahasuci Allah dan Mahatinggi Dia dari apa yang mereka persekutukan”**

**(Q.S. An-Nahl :1)**

**“Apa yang sudah ditakdirkan untukmu pasti akan menjadi milikmu, walaupun itu berada dibawah dua gunung. Apa yang tidak ditakdirkan untukmu tidak akan pernah menjadi milikmu, walaupun berada tepat diantara dua bibirmu”-Imam Al-Ghazali**

**Skripsi ini kupersembahkan kepada:**

- ❖ Allah SWT**
- ❖ Kedua Orangtuaku**
- ❖ Kakak dan adik-adikku**
- ❖ Keluarga besarku**
- ❖ Dosen dan Guruku**
- ❖ Sahabat-sahabatku**
- ❖ Almamaterku**

## KATA PENGANTAR

*Assalammu'alaikum*

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Valuasi Aset Dana Pensiun Menggunakan Asumsi Bunga Konstan dan Bunga Vasicek**” dengan baik. Solawat beserta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan besar kita Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan terbaik kita.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Allah SWT sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kedua orangtua yaitu Bapak A.Pranata dan Ibu Arniwati yang telah memberikan kasih sayangnya kepada penulis, mendoakan, menasihati, memberi motivasi dan dukungan serta menuntun dan mendidik penulis.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak **Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
2. Bapak **Drs. Sugandi Yahdin, M.M** selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan.
3. Ibu **Dr. Dian Cahyawati Sukanda, M.Si** selaku Sekretaris Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas bimbingan dan arahan dalam urusan akademik kepada penulis selama perkuliahan.

4. Ibu **Endang Sri Kresnawati, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi ini yang telah bersedia meluangkan waktu dan pikiran dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, pengarahan, serta kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu **Dr. Yulia Resti, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembimbing Pembantu yang telah bersedia memberikan saran, nasihat, serta meluangkan waktu kepada penulis untuk membantu menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu **Dra. Ning Eliyati, M.Pd** dan Ibu **Des Alwine Zayanti, S.Si., M.Si** selaku Dosen Pembahas yang telah memberi kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak **Drs. Endro Setyo Cahyono, M.Si** dan Ibu **Novi Rustiana Dewi, S.Si., M.Si** selaku Ketua dan Sekretaris Pembahas Seminar yang telah bersedia meluangkan waktunya dalam seminar penulis.
8. Bapak **Drs. Putra B.J Bangun, M.Si** selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama belajar di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.
9. Seluruh **Dosen di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya**, terima kasih atas ilmu, nasehat dan motivasinya serta bimbingan yang telah diberikan untuk penulis selama proses perkuliahan.
10. Bapak **Irwansyah** selaku admin dan Ibu **Hamidah** selaku pegawai tata usaha **Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya** yang telah membantu penulis dalam proses administrasi selama perkuliahan.
11. **Adikku** tercinta **Satria** atas kasih sayang, semangat, dan doanya untuk penulis. Untuk seluruh keluarga besarku yang belum saya sebutkan satu

persatu, terima kasih telah memberikan doa dan dukungannya kepada saya selama ini.

12. Sahabat dan teman-temanku **Ahmad Budiman, Anisa Safitri, Fauzi Darmawan, Gusnadi Juliansah Putra, Jimmy, Khairunnisa, Kristiadi M Silaban, Meigia Purnama Sari, M Suedarmin, Novi Fajaryanti, Raihan Ramadhan, Septa Lestari, Tia Sriyaningsih, Unsy Warzukni**, serta angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dan semangat serta selalu mengingatkan penulis untuk mengerjakan skripsi.
13. Kak **Wulandari**, kak **Titi Larastiani**, Kak **Hanny Dwi Safitri**, Kak **Devi** atas segala bantuannya meskipun kita tidak pernah bertemu secara langsung.
14. Kakak tingkat dan adik tingkat Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya atas segala semangat dan dukungan yang telah diberikan.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu untuk dukungan, motivasi, doa, dan nasehat yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi mahasiswa/mahasiswi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya.

Indralaya, April 2023

Putra Ramadhan

# **VALUATION PENSION FUND ASSETS USING CONSTANT AND VASICEK INTEREST ASSUMPTIONS**

**By:**

**Putra Ramadhan**

**08011181924116**

## **ABSTRACT**

The calculation of pension fund assets needs to be done to see whether there is a loss in pension funding or not. This study aims to see the influence of vasicek interest rate assumptions in the calculation of pension funds. The pension fund calculation method in this study uses four methods, namely the Attained Age Normal (AAN), Projected Unit Credit (PUC), Entry Age Normal (EAN), and Individual Level Premium (ILP) methods based on constant interest rates and assumptions of vasicek interest rates. Based on the calculation results, normal dues with a constant interest rate are smaller than the vasicek interest rate. Normal dues with the ILP method are constituent annually. For the AAN, PUC, and EAN methods, normal contributions have increased insignificantly every year. The size of actuarial obligations with a constant interest rate is smaller compared to the vasicek interest rate. Based on calculations, pension fund assets based on actuarial assumptions are smaller than pension fund assets based on expected value. The ILP and AAN methods result in larger pension fund assets than the PUC and EAN methods, while the PUC method obtains smaller pension fund assets than the AAN, EAN, and ILP methods.

**Keywords:** Pension Fund Assets, Pension Plans, Vasicek Interest Rate.

# **VALUASI ASET DANA PENSIUN MENGGUNAKAN ASUMSI BUNGA KONSTAN DAN BUNGA VASICEK**

**Oleh:**

**Putra Ramadhan**

**08011181924116**

## **ABSTRAK**

Perhitungan aset dana pensiun perlu dilakukan untuk melihat apakah pada pendanaan pensiun ada kerugian atau tidak. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh asumsi suku bunga vasicek dalam perhitungan dana pensiun. Metode perhitungan dana pensiun pada penelitian ini menggunakan empat metode yaitu metode *Attained Age Normal* (AAN), *Projected Unit Credit* (PUC), *Entry Age Normal* (EAN), dan *Individual Level Premium* (ILP) berdasarkan suku bunga konstan dan suku bunga vasicek. Berdasarkan hasil perhitungan, iuran normal dengan suku bunga konstan lebih kecil daripada dengan suku bunga vasicek. Iuran normal dengan metode ILP konstan setiap tahunnya, sedangkan dengan metode AAN, PUC, dan EAN iuran normal mengalami peningkatan yang tidak signifikan setiap tahunnya. Besar kewajiban aktuarial dengan suku bunga konstan lebih kecil daripada dengan suku bunga vasicek. Berdasarkan perhitungan, aset dana pensiun berdasarkan asumsi aktuarial lebih kecil daripada aset dana pensiun berdasarkan nilai ekspektasi. Metode ILP dan AAN menghasilkan aset dana pensiun yang lebih besar daripada metode PUC dan EAN, sedangkan metode PUC diperoleh aset dana pensiun yang lebih kecil daripada metode AAN, EAN, dan ILP.

**Kata Kunci:** Aset Dana Pensiun, Program Pensiun, Suku Bunga Vasicek.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Dana Pensiun .....	6
2.2 Program Pensiun .....	7
2.3 Tabel Mortalita.....	7
2.4 Asumsi Suku Bunga Vasicek.....	9
2.5 Fungsi Suku Bunga.....	10
2.6 Annuitas .....	10

2.7	Fungsi Manfaat Pensiun.....	14
2.8	Iuran Normal ( <i>Normal Cost</i> ).....	18
2.9	Kewajiban Aktuarial ( <i>Actuarial Liability</i> ).....	20
2.10	Aset Dana Pensiun .....	21

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tempat .....	25
3.2	Waktu.....	25
3.3	Metode Penelitian .....	25

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Deskripsi Data.....	27
4.1.1	Data Pensiun ANTAM .....	27
4.1.2	Data Tahunan Suku Bunga Bank Indonesia.....	28
4.2	Menghitung Suku Bunga Aktuarial.....	28
4.2.1	Suku Bunga Konstan .....	29
4.2.2	Suku Bunga Vasicek.....	29
4.3	Menentukan Manfaat Pensiun.....	32
4.4	Menentukan Anuitas .....	33
4.5	Menghitung <i>Present Value of Future Benefit (PVFB)</i> .....	38
4.6	Menghitung Iuran Normal .....	39
4.7	Menghitung Kewajiban Aktuarial.....	44
4.9	Menghitung Aset Dana Pensiun.....	49

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	58
-----	------------------	----

5.2	Saran .....	59
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b><u>60</u></b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>62</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Data peserta pensiun antam.....	27
Tabel 4.2	Data tahunan suku bunga Bank Indonesia .....	28
Tabel 4.3	Suku bunga vasicek untuk setiap t .....	31
Tabel 4.4	Perbandingan annuitas awal seumur hidup .....	38
Tabel 4.5	Iuran normal dengan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP .....	44
Tabel 4.6	Kewajiban aktuarial dengan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP.....	49
Tabel 4.7	Aset dana pensiun dengan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP.....	55
Tabel 4.8	Kerugian pendanaan pensiun dengan metode AAN dan PUC.....	56
Tabel 4.9	Kerugian pendanaan pensiun dengan metode EAN dan ILP .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Peserta Pensiun ANTAM.....	62
Lampiran 2	Akumulasi Manfaat Pensiun pada Saat Usia Pensiun .....	64
Lampiran 3	Tabel Mortalita Indonesia Tahun 2011 dan Service Tabel.....	66
Lampiran 4	Nilai dari Simbol Komutasi.....	69
Lampiran 5	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 20 Tahun.....	73
Lampiran 6	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 21 Tahun.....	76
Lampiran 7	Peserta Perempuan dengan Usia Masuk Program 21 Tahun.....	79
Lampiran 8	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 22 Tahun.....	82
Lampiran 9	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 23 Tahun.....	85
Lampiran 10	Peserta Perempuan dengan Usia Masuk Program 23 Tahun.....	88
Lampiran 11	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 24 Tahun.....	91
Lampiran 12	Peserta Perempuan dengan Usia Masuk Program 24 Tahun.....	94
Lampiran 13	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 25 Tahun.....	97
Lampiran 14	Peserta Perempuan dengan Usia Masuk Program 25 Tahun.....	100
Lampiran 15	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 26 Tahun.....	103
Lampiran 16	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 27 Tahun.....	106
Lampiran 17	Peserta Laki-Laki dengan Usia Masuk Program 28 Tahun.....	109

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Setiap orang perlu pendapatan agar kebutuhan diri sendiri dan keluarga tercukupi. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut banyak yang memilih untuk bekerja sebagai karyawan atau pegawai. Ketika masih aktif bekerja sebagai karyawan atau pegawai kebutuhan sehari-hari bisa tercukupi, akan tetapi pada saat memasuki usia pensiun seseorang tidak lagi memiliki penghasilan untuk memenuhi kebutuhannya.

Pensiun adalah masa ketika seorang karyawan atau pegawai sudah tidak aktif bekerja dikarenakan telah memasuki usia tertentu atau alasan lainnya (Rahmalita *et al.* 2020). Salah satu cara mempersiapkan diri agar kebutuhan tetap terpenuhi pada saat memasuki masa pensiun adalah dengan mengikuti program pensiun. Program ini bertujuan untuk meningkatkan dan menjamin kesejahteraan bagi para pekerja setelah memasuki masa pensiun (Rivanda, 2019). Program pensiun yang ada di Indonesia diselenggarakan oleh suatu badan hukum yang disebut dana pensiun (Yuda *et al.* 2018).

Undang-Undang Nomor 11 tahun 1992 tentang dana pensiun menyatakan bahwa dana pensiun merupakan badan hukum yang menyelenggarakan program yang menjanjikan manfaat pensiun. Dana pensiun dapat diselenggarakan oleh pemberi kerja, pemerintah, bank ataupun perusahaan asuransi jiwa (Wulandari, 2018). Untuk memastikan supaya pada pengelola program tidak mengalami

kekurangan persediaan pensiun dan tidak merugikan pesertanya maka diperlukan perhitungan dana pensiun secara matang.

Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan Nomor 24 tahun 1994 tentang akuntansi biaya manfaat pensiun menyebutkan bahwa terdapat dua kelompok metode untuk menghitung pendanaan pensiun yaitu *Accrued Benefit Cost* (ABC) dan *Projected Benefit Cost* (PBC). Metode ABC adalah metode yang ditandai dengan pembagian total dari manfaat pensiun yang akan diterima peserta pada saat pensiun dengan jumlah masa kerja sampai usia pensiun yang ditentukan sedangkan metode PBC merupakan metode perhitungan dana pensiun dengan menentukan nilai sekarang dari manfaat pensiun yang akan diperoleh saat pensiun terlebih dahulu kemudian dialokasikan secara merata selama masa kerja hingga usia pensiun (Wulandari, 2018). Menurut Wulandari (2018) metode ABC terbagi menjadi 2 metode yaitu *Unit Credit* (UC) dan *Projected Unit Credit* (PUC), sedangkan untuk metode PBC terbagi menjadi 4 metode yaitu *Entry Age Normal* (EAN), *Aggregate Cost* (AC), *Attained Age Normal* (AAN) dan *Individual Level Premium* (ILP).

Rivanda (2019) melakukan penelitian mengenai pembiayaan dana pensiun pensiun dengan metode AAN, PUC, dan EAN. Penelitian yang dilakukan sudah cukup banyak membahas mengenai perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan suku bunga konstan. Akan tetapi, pada kenyataannya suku bunga tidak selalu sama setiap tahunnya, untuk mengatasi hal tersebut diperlukan suatu asumsi yang dapat meramalkan suku bunga untuk masa yang akan datang (Widana dan Asih, 2017). Salah satu asumsi yang dapat digunakan adalah asumsi

suku bunga vasicek. Selain itu, Pratama (2019) melakukan penelitian menggunakan asumsi suku bunga vasicek dalam perhitungan aset dana pensiun dengan metode PUC dan ILP. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2019) tersebut menggunakan asumsi suku bunga vasicek dengan suku bunga Bank Indonesia pada tahun 2008-2017. Pada penelitian ini juga bermaksud menggunakan suku bunga vasicek untuk memvaluasi aset dana pensiun menggunakan suku bunga Bank Indonesia yang digunakan pada tahun 2013-2022.

Perhitungan aset dana pensiun perlu dilakukan untuk melihat apakah pada pendanaan pensiun ada kerugian atau tidak (Pratama, 2019). Pada penelitian ini akan dilakukan valuasi aset dana pensiun menggunakan empat metode yaitu AAN, PUC, EAN, dan ILP berdasarkan suku bunga konstan dan vasicek. Penelitian ini menggunakan data pensiunan ANTAM yang diambil dari lampiran skripsi Rivanda (2019). Dari uraian tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perhitungan Aset Dana Pensiun Menggunakan Asumsi Bunga Konstan Dan Bunga Vasicek”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, maka permasalahan utama pada penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan dana pensiun berdasarkan suku bunga konstan dan suku bunga vasicek menggunakan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP?
2. Bagaimana perbandingan penggunaan suku bunga konstan dan suku bunga vasicek terhadap besar iuran normal dan kewajiban aktuarial menggunakan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP?

3. Bagaimana pengaruh suku bunga vasicek terhadap aset dana pensiun serta perbandingannya menggunakan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP?

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Perhitungan aset dana pensiun untuk pensiun normal.
2. Menggunakan 4 metode yaitu AAN, PUC, EAN, dan ILP.
3. Proporsi gaji untuk mendanai manfaat pensiun adalah 4,75% dari gaji sesuai dengan ketentuan dari PT. TASPEN.
4. Menggunakan Tabel Mortalita Indonesia 2011.
5. Data tahunan suku bunga Bank Indonesia yang digunakan adalah data tahun 2013-2022.
6. Untuk aset dana pensiun, perhitungan dilakukan untuk 10 tahun masa kerja.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk menghitung dana pensiun berdasarkan suku bunga konstan dan suku bunga vasicek menggunakan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP.
2. Membandingkan besar iuran normal dan kewajiban aktuarial dengan suku bunga konstan dan suku bunga vasicek menggunakan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP.
3. Untuk mengetahui pengaruh suku bunga vasicek terhadap aset dana pensiun serta perbandingannya menggunakan metode AAN, PUC, EAN, dan ILP.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah pengetahuan dan wawasan dalam menggunakan suku bunga vasicek untuk menentukan suku bunga.
2. Menambah pengetahuan dan wawasan tentang perhitungan aset dana pensiun.
3. Sebagai referensi untuk perusahaan yang akan melakukan perhitungan aset dana pensiun baik menggunakan suku bunga konstan maupun vasicek.
4. Sebagai referensi penelitian terkait perhitungan aset dana pensiun di waktu yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyar, M., Satyahadewi, N., & Perdana, H. (2021). Metode projected unit credit dan individual level premium dalam perhitungan dana pensiun. *Jurnal Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 10(1), 151–158.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *BI Rate 2022*. Tersedia pada: <https://www.bps.go.id/indicator/13/379/1/bi-rate.html>. Diakses pada 10 Januari 2023.
- Kellison, S. G. 1991, *The Theory of Interest*, 2<sup>nd</sup> edition, Georgia State University.
- Otoritas Jasa Keuangan. (2020). *Statistik Dana Pensiun 2019*. Jakarta.
- Peraturan Otoritas Jasa Keuangan. (2018). *Tentang Pendanaan Dana Pensiun*.
- Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK). (1994). *Tentang Akuntansi Biaya Manfaat Pensiun*.
- Pratama, D.A. (2019). *Pengaruh kurs valuta asing dan asumsi suku bunga vasicek untuk perhitungan aset dana pensiun*. Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak dipublikasikan.
- PT TASPEN (PERSERO). (2018). *Program Pensiun*. Jakarta.
- Rahmalita, R. N., Satyahadewi, N., & Rizki, S. W. (2020). Perhitungan dana pensiun dengan metode *traditional unit credit* (tuc) pada tingkat suku bunga konstan dan model vasicek. *Jurnal Buletin Ilmiah Mat. Stat Dan Terapannya (Bimaster)*, 09(4), 541–548.
- Rivanda, M.R. (2019). *Penentuan pembiayaan dana pensiun dengan metode attained age normal, projected unit credit dan entry age normal*. [Publikasi, Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta]. Tersedia pada <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/47784/1/MUHAMMAD%20RYAN%20RIVANDA-FST.pdf>. Diakses pada 16 Agustus 2022.
- Sumiani., Rizki, S.W., & Perdana, H. (2022). Perhitungan dana pensiun dengan metode attained age normal pada tingkat suku bunga model vasicek. *Jurnal Buletin Ilmiah Mat.Stat Dan Terapannya (Bimaster)*, 11(2), 273–282.
- Safitri, H.D. (2022). *Perhitungan dana pensiun dipercepat dengan metode aggregate cost dan individual level premium* [Publikasi, Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya]. Tersedia pada <https://repository.unsri.ac.id/76082/>. Diakses pada 07 September 2022.

- Sari, D. P. (2014). Variasi pembayaran anuitas dengan pola deret aritmatika. *Jurnal Lemma*, 1(1), 10–19. UU Presiden Republik Indonesia. (1992). *Tentang Dana Pensiun*.
- Widana, I. N., & Asih, N. M. (2017). Perhitungan iuran normal program pensiun dengan asumsi suku bunga mengikuti model vasicek. *Jurnal Matematika*, 7(2), 85–91. Tersedia pada <https://doi.org/10.24843/JMAT.2017.v07.i02.p85>. Diakses pada 16 Februari 2023.
- Widiarsana, K. (2020). Lampiran lampiran 1 tabel mortalita indonesia tahun 2011. Tersedia pada <https://repo.undiksha.ac.id/3023/9/1613011100-LAMPIRAN.pdf>. Diakses pada 05 November 2022.
- Winklevoss, H. E. (1993). *Pension Mathematics with Numerical Illustrations*, 2<sup>nd</sup> edition. Published by Pension Research Council, Wharton School of the University of Pennsylvania and University of Pennsylvania Press Philadelphia.
- Wulandari. (2018). *Perhitungan dana pensiun dan aset dana pensiun dengan metode projected benefit cost berdasarkan asumsi tingkat bunga fuzzy* [Publikasi, Skripsi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Sriwijaya]. Tersedia pada <https://repository.unsri.ac.id/4101/>. Diakses pada 10 Desember.
- Yuda, W. A., Widana, I. N., & Sumarjaya, I. W. (2018). Perhitungan aktuarial manfaat pensiun-normal suku bunga vasicek menggunakan metode *entry age normal*. *Jurnal Matematika*, 7(2), 134–140.