

Zakiy Maulana  
Pulungan<sup>1</sup>  
Hafiz Khalik Lubis<sup>2</sup>  
Muhammad Fachri  
Aqil<sup>3</sup>  
Sudianto Manullang<sup>4</sup>

## PERHITUNGAN DANA PENSIUN METODE ENTRY AGE NORMAL BERBASIS MODEL SUKU BUNGA VASICEK

### Abstrak

Penelitian ini mengkaji perhitungan dana pensiun menggunakan metode Entry Age Normal (EAN) berbasis model suku bunga Vasicek. Model ini digunakan untuk menghitung iuran normal dan kewajiban aktuaria dalam program pensiun, dengan mempertimbangkan fluktuasi suku bunga. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model Vasicek menghasilkan estimasi yang lebih realistik dan konservatif dibandingkan dengan penggunaan suku bunga konstan. Perhitungan yang menggunakan model Vasicek memberikan hasil yang lebih rendah pada iuran normal dan kewajiban aktuaria, mengindikasikan bahwa model ini mencerminkan kondisi suku bunga yang fluktuatif dan lebih sesuai untuk perencanaan pensiun jangka panjang. Semakin muda usia masuk kerja, semakin besar manfaat pensiun yang diterima, yang mempertegas pentingnya perencanaan pensiun sejak awal masa kerja.

**Kata Kunci:** Dana pensiun, Entry Age Normal, suku bunga Vasicek, perhitungan aktuaria, iuran normal, kewajiban aktuaria, perencanaan pensiun.

### Abstract

This research examines the calculation of pension funds using the Entry Age Normal (EAN) method based on the Vasicek interest rate model. This model is used to calculate normal contributions and actuarial liabilities in pension plans, taking into account fluctuations in interest rates. The results show that the use of the Vasicek model produces a more realistic and conservative estimate than the use of a constant interest rate. Calculations using the Vasicek model resulted in lower normalized contributions and actuarial liabilities, indicating that the model reflects fluctuating interest rate conditions and is more suitable for long-term retirement planning. The younger the entry age, the greater the pension benefits received, which emphasizes the importance of retirement planning from the beginning of employment.

**Keywords:** Pension fund, Entry Age Normal, Vasicek interest rate, actuarial calculation, normal contribution, actuarial liability, retirement planning.

### PENDAHULUAN

Program pensiun merupakan salah satu bentuk jaminan penghasilan yang penting bagi karyawan saat memasuki masa pensiun. Konsep ini tidak hanya berfungsi sebagai instrumen keuangan, tetapi juga sebagai bagian dari manajemen sumber daya manusia yang bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan dan produktivitas karyawan selama masa kerja aktif mereka (Kurniawan et al., 2021). Perusahaan memiliki kewajiban moral untuk memberikan rasa aman kepada karyawannya melalui program pensiun yang terstruktur dengan baik. Program ini biasanya dibayarkan secara rutin selama masa kerja aktif, sehingga karyawan dapat merencanakan masa depan mereka dengan lebih baik dan merasa lebih tenang dalam bekerja (Tamba, 2019).

Di Indonesia, pengelolaan dana pensiun telah diatur dalam berbagai bentuk, baik melalui Badan Usaha Milik Negara (BUMN) seperti PT Taspen dan PT Asabri, maupun melalui lembaga seperti BPJS Ketenagakerjaan yang melayani pekerja dari sektor publik dan swasta (Firnando & Hoesada, 2020). Selain itu, ada juga pendekatan pengelolaan dana pensiun yang

<sup>1,2,3,4)</sup> Program Studi Statistika, FMIPA, Universitas Negeri Medan  
email: zakiy.4233260021@mhs.unimed.ac.id<sup>1</sup>, hafiz777khalik@gmail.com<sup>2</sup>,  
muhammadfachriaqil@gmail.com<sup>3</sup>, sudianto.manullang@unimed.ac.id<sup>4</sup>

dilakukan berdasarkan prinsip syariah, yang menghindari riba dan bunga dari investasi keuangan konvensional (Huda & Rosyadi, 2018; Pamungkas & Yuspin, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa program pensiun tidak hanya penting dari segi finansial, tetapi juga dari segi sosial dan budaya, terutama dalam mendukung kesejahteraan pekerja di masa tua (Agustining, 2018).

Program pensiun di Indonesia dijalankan oleh Dana Pensiun, sebuah badan hukum independen yang bertugas mengelola program pensiun sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Dana Pensiun memainkan peran penting dalam pengembangan kesejahteraan ekonomi dan sosial, dengan menjanjikan manfaat pensiun bagi para pesertanya (Putri et al., 2018). Dalam konteks ini, Dana Pensiun tidak hanya melayani pegawai negeri, tetapi juga pekerja di sektor swasta dan perusahaan independen, sesuai dengan Undang-Undang No. 11 Tahun 1992 yang memperluas hak pensiun kepada semua pekerja (Pamungkas & Yuspin, 2018).

Program pensiun manfaat pasti adalah salah satu bentuk jaminan sosial yang memberikan kepastian bagi peserta mengenai besaran manfaat pensiun yang akan diterima di masa depan. Dalam program ini, manfaat pensiun telah ditetapkan sebelumnya, namun iuran dari pemberi kerja bersifat tidak pasti karena bergantung pada kecukupan dana yang tersedia. Kewajiban aktuaria dalam konteks ini didefinisikan sebagai nilai sekarang dari manfaat pensiun yang akan dibayarkan di masa depan, yang memerlukan perhitungan yang cermat untuk memastikan bahwa dana yang tersedia cukup untuk memenuhi kewajiban tersebut (Caraka, 2016; Sunaryo et al., 2020).

Pentingnya perhitungan aktuaria dalam program pensiun manfaat pasti tidak hanya untuk memastikan kecukupan dana, tetapi juga untuk menghindari beban yang berlebihan pada anggaran negara. Oleh karena itu, pemerintah perlu melakukan tinjauan berkala terhadap sistem pembayaran pensiun, dengan mempertimbangkan tingkat suku bunga dan nilai manfaat pensiun yang tidak membebani anggaran (Caraka, 2016).

Metode Entry Age Normal (EAN) merupakan salah satu pendekatan aktuaria yang digunakan untuk menghitung iuran normal dan kewajiban aktuaria dalam program dana pensiun. Metode ini memproyeksikan manfaat pensiun sejak usia masuk kerja, dengan mendistribusikan biaya manfaat pensiun secara merata selama masa kerja karyawan. Penggunaan metode EAN dalam perhitungan dana pensiun memberikan keuntungan dari sisi peserta, karena iuran yang dibayarkan tetap konstan setiap tahunnya, sehingga memudahkan perencanaan keuangan jangka panjang bagi karyawan (Syahrini et al., 2020; Utami et al., 2012). Selain itu, metode ini juga mempertimbangkan faktor-faktor seperti tingkat suku bunga dan peluang hidup peserta, yang dapat mempengaruhi besaran kewajiban aktuaria (Mahrani, 2023; Sulma et al., 2023). Dalam beberapa studi, metode EAN menunjukkan hasil yang lebih baik dalam hal stabilitas iuran dan pengelolaan risiko dibandingkan dengan metode lain, terutama dalam kondisi suku bunga yang berfluktuasi (Izzati & Kartikasari, 2022; Mahrani, 2023).

## METODE

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan data historis BI 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR) bulanan tahun 2017-2024 dari laman resmi Bank Indonesia:  
<https://www.bi.go.id/id/statistik/indikator/bi-rate.aspx>
2. Mengestimasi parameter  $\kappa$  (kecepatan penyesuaian),  $\theta$  (tingkat bunga jangka panjang), dan  $\sigma$  (volatilitas) Model Vasicek menggunakan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE) berdasarkan data suku bunga yang telah dikumpulkan.
3. Mengkonstruksi rumus perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuaria dengan model suku bunga Vasicek menggunakan metode Entry Age Normal (EAN), dengan asumsi usia masuk kerja ( $e$ ) 22, 24, 26, 28, dan 30 tahun serta usia pensiun ( $r$ ) 56 tahun.
4. Menentukan besar manfaat pensiun ( $Br$ ) berdasarkan asumsi gaji terakhir ( $S_{\{r-1\}}$ ) sebesar Rp 20.197.533 dan proporsi manfaat pensiun ( $k$ ) sebesar 2.5% menggunakan rumus  $Br = k \times (r - e) \times S_{\{r-1\}}$ .
5. Menghitung nilai tunai anuitas hidup ( $\bar{a}_x$ ) dan nilai tunai anuitas hidup berjangka ( $\bar{a}_{x:\bar{n}}$ ) baik dengan suku bunga konstan maupun model Vasicek, dengan menggunakan tabel mortalitas Taspen 2012.

6. Melakukan simulasi perhitungan untuk peserta usia 35 tahun (tahun valuasi) dengan langkah-langkah:
  - a. Menghitung besar iuran normal (NC) menggunakan suku bunga konstan dengan metode EAN
  - b. Menghitung besar iuran normal (NC) menggunakan suku bunga Vasicek dengan metode EAN
  - c. Menghitung besar kewajiban aktuaria (AL) menggunakan suku bunga konstan dengan metode EAN
  - d. Menghitung besar kewajiban aktuaria (AL) menggunakan suku bunga Vasicek dengan metode EAN
7. Membandingkan hasil perhitungan antara penggunaan suku bunga konstan dan model Vasicek, serta menganalisis dampak variasi parameter terhadap iuran normal dan kewajiban aktuaria.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pengumpulan Data dan Estimasi Parameter Model Vasicek

Data historis BI 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR) bulanan periode 2017-2024 diperoleh dari laman resmi Bank Indonesia. Data tersebut kemudian diolah untuk mendapatkan rata-rata suku bunga tahunan sebagai berikut:

Tabel 1. Rata-Rata Tingkat Suku Bunga Tahunan BI7DRR 2017-2024

Tahun	Rata-Rata BI7DRR (%)
2017	4,25
2018	5,00
2019	5,25
2020	4,75
2021	3,50
2022	4,25
2023	5,75
2024	6,50

Dari data tersebut, dilakukan estimasi parameter model Vasicek menggunakan metode Maximum Likelihood Estimation (MLE) dengan bantuan software R. Hasil estimasi parameter adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Estimasi Parameter Model Vasicek

Parameter	Simbol	Nilai Estimasi
Kecepatan Penyesuaian	$\kappa$	0,5176
Tingkat Bunga Jangka Panjang	$\theta$	0,0658
Volatilitas	$\sigma$	0,0062

Parameter-parameter ini menunjukkan bahwa suku bunga cenderung bergerak menuju tingkat jangka panjang sebesar 6,58% dengan kecepatan penyesuaian moderat ( $\kappa = 0,5176$ ) dan volatilitas yang relatif rendah ( $\sigma = 0,0062$ ).

Dari data historis BI 7-Day Reverse Repo Rate (BI7DRR) yang diperoleh untuk periode 2017-2024, dapat dilihat fluktuasi suku bunga tahunan yang signifikan. Suku bunga ini diolah untuk menghitung rata-rata tahunan, yang menjadi dasar untuk estimasi parameter dalam model Vasicek. Hasil estimasi menunjukkan bahwa tingkat bunga jangka panjang ( $\theta$ ) sebesar 6,58%, yang mencerminkan rata-rata jangka panjang untuk suku bunga yang diperkirakan akan dicapai di masa depan. Kecepatan penyesuaian ( $\kappa = 0,5176$ ) menggambarkan moderatnya laju perubahan suku bunga menuju tingkat jangka panjang ini, sedangkan volatilitas ( $\sigma = 0,0062$ ) menunjukkan adanya fluktuasi yang relatif rendah dalam pergerakan suku bunga.

Hasil ini mencerminkan bahwa meskipun suku bunga bergerak naik-turun, pergerakannya tidak terlalu tajam atau drastis, yang menunjukkan kestabilan dalam fluktuasi suku bunga selama periode 2017-2024. Dengan demikian, model Vasicek ini cukup menggambarkan

kondisi yang ada dalam menganalisis suku bunga yang lebih realistik, jika dibandingkan dengan asumsi suku bunga konstan.

## 2. Perhitungan Manfaat Pensiun

Besar manfaat pensiun dihitung menggunakan rumus:

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

dengan asumsi:

- Proporsi manfaat ( $k$ ) = 2,5%
- Gaji terakhir ( $S_{r-1}$ ) = Rp 20.197.533
- Usia pensiun ( $r$ ) = 56 tahun

Hasil perhitungan manfaat pensiun untuk berbagai usia masuk kerja adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Nilai Manfaat Pensiun (Br) pada Berbagai Usia Masuk Kerja

Usia Masuk Kerja (e)	Masa Kerja (r-e)	Manfaat Pensiun (Br)
22 tahun	34 tahun	Rp 20.929.165,80
24 tahun	32 tahun	Rp 19.698.038,40
26 tahun	30 tahun	Rp 18.466.911,00
28 tahun	28 tahun	Rp 17.235.783,60
30 tahun	26 tahun	Rp 16.004.656,20

Hasil perhitungan manfaat pensiun pada berbagai usia masuk kerja menunjukkan bahwa semakin muda usia masuk kerja, semakin besar manfaat pensiun yang diterima pada saat pensiun. Misalnya, peserta yang mulai bekerja pada usia 22 tahun akan menerima manfaat pensiun yang lebih tinggi, yakni Rp 20.929.165,80, dibandingkan dengan mereka yang mulai bekerja pada usia 30 tahun, yang hanya menerima Rp 16.004.656,20.

Perbedaan ini mengindikasikan pentingnya usia masuk kerja dalam merencanakan manfaat pensiun yang optimal. Semakin lama seseorang bekerja, semakin besar pula manfaat pensiun yang dapat diterima, yang menggambarkan prinsip dasar dalam perhitungan dana pensiun yang berbasis pada usia masuk kerja.

## 3. Perhitungan Nilai Tunai Anuitas

Perhitungan nilai tunai anuitas dilakukan untuk dua skenario: menggunakan suku bunga konstan (rata-rata BI7DRR 2017-2024 = 5,00%) dan model Vasicek.

### a. Anuitas Hidup ( $\ddot{a}_x$ ):

Suku bunga konstan:

$$\ddot{a}_{56} = 14,4048$$

Model Vasicek:

$$\ddot{a}_{56}' = 11,9342$$

### b. Anuitas Hidup Berjangka ( $\ddot{a}_{x:\bar{n}}$ ):

Tabel 4. Nilai Tunai Anuitas Hidup Berjangka

Usia Masuk Kerja (e)	Anuitas Konstan ( $\ddot{a}_{e:r-e}/$ )	Anuitas Vasicek ( $\ddot{a}_{e:r-e}/*$ )
22 tahun	18,2644	14,3949
24 tahun	17,7388	14,1358
26 tahun	17,1702	13,8427
28 tahun	16,5554	13,5112
30 tahun	15,8905	13,1363

Perhitungan nilai tunai anuitas hidup dan anuitas hidup berjangka dengan menggunakan suku bunga konstan dan model Vasicek menunjukkan perbedaan yang cukup signifikan. Pada perhitungan dengan suku bunga konstan (5%), nilai tunai anuitas hidup untuk usia pensiun 56 tahun adalah 14,4048, sementara dengan model Vasicek hanya 11,9342. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan suku bunga yang lebih dinamis dan mengacu pada model Vasicek menghasilkan proyeksi yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan suku bunga tetap.

Begitu pula, nilai tunai anuitas hidup berjangka juga lebih rendah dengan model Vasicek, yang mencerminkan realitas bahwa pergerakan suku bunga yang lebih volatile mempengaruhi perhitungan anuitas ini. Bagi peserta pensiun yang berusia lebih muda, perbedaan antara anuitas

konstan dan anuitas Vasicek semakin terasa, karena jangka waktu pembayaran yang lebih panjang.

#### 4. Simulasi Perhitungan Iuran Normal dan Kewajiban Aktuaria

Simulasi dilakukan untuk peserta dengan usia valuasi 35 tahun.

a. Iuran Normal (NC):

Tabel 5. Hasil Perhitungan Iuran Normal

Usia Masuk Kerja (e)	NC Konstan (Rp)	NC Vasicek (Rp)	Selisih (%)
22 tahun	3.651.719,81	1.771.482,96	-51,5%
24 tahun	3.849.783,70	1.937.978,66	-49,7%
26 tahun	4.057.157,01	2.118.302,65	-47,8%
28 tahun	4.274.236,54	2.313.216,40	-45,9%
30 tahun	4.501.445,04	2.523.671,15	-43,9%

b. Kewajiban Aktuaria (AL):

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kewajiban Aktuaria

Usia Masuk Kerja (e)	AL Konstan (Rp)	AL Vasicek (Rp)	Selisih (%)
22 tahun	64.775.846,79	39.346.291,05	-39,3%
24 tahun	55.192.588,37	33.791.705,94	-38,8%
26 tahun	45.479.163,17	28.071.606,53	-38,3%
28 tahun	35.630.022,08	22.176.877,86	-37,7%
30 tahun	25.639.253,95	16.096.134,36	-37,2%

Perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuaria untuk peserta usia 35 tahun menunjukkan selisih yang cukup besar antara penggunaan suku bunga konstan dan model Vasicek. Pada usia masuk kerja 22 tahun, selisih iuran normal mencapai 51,5%, dengan model Vasicek menghasilkan iuran yang jauh lebih rendah. Demikian pula, kewajiban aktuaria menunjukkan perbedaan yang signifikan, di mana model Vasicek menghasilkan kewajiban yang lebih rendah, yakni sekitar 39,3% lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan suku bunga konstan.

Hasil ini menunjukkan bahwa model Vasicek memberikan estimasi yang lebih konservatif dan realistik dalam hal proyeksi dana pensiun, terutama pada kondisi suku bunga yang fluktuatif. Perbedaan besar ini juga mengindikasikan bahwa perhitungan dana pensiun yang menggunakan suku bunga konstan berpotensi menyebabkan overestimasi kewajiban dan iuran yang harus dibayar oleh peserta dan pemberi kerja.

#### SIMPULAN

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa penggunaan model suku bunga Vasicek dalam perhitungan dana pensiun, khususnya dengan metode Entry Age Normal (EAN), memberikan hasil yang lebih realistik dan konservatif dibandingkan dengan penggunaan suku bunga konstan. Hasil perhitungan iuran normal dan kewajiban aktuaria yang menggunakan suku bunga Vasicek lebih rendah dibandingkan dengan suku bunga konstan, yang mengindikasikan bahwa proyeksi dana pensiun dengan model Vasicek lebih mencerminkan kondisi suku bunga yang fluktuatif.

Perbedaan yang signifikan ini menunjukkan bahwa perhitungan dengan suku bunga konstan berpotensi menyebabkan overestimasi, yang dapat menambah beban bagi peserta pensiun dan pemberi kerja. Sebaliknya, penggunaan model Vasicek yang memperhitungkan fluktuasi suku bunga memungkinkan perencanaan pensiun yang lebih stabil dan sesuai dengan kondisi ekonomi yang sebenarnya.

Dalam perhitungan manfaat pensiun, semakin muda usia masuk kerja, semakin besar manfaat pensiun yang diterima, yang mempertegas pentingnya perencanaan pensiun sejak awal masa kerja. Dengan menggunakan model suku bunga yang lebih dinamis, perhitungan yang lebih akurat dan efisien dapat dicapai, memastikan kecukupan dana pensiun yang tepat guna tanpa menambah beban anggaran.

#### DAFTAR PUSTAKA

Agustining, M. (2018). *PROGRAM BPJS KETENAGAKERJAAN DALAM UPAYA*

- MENINGKATKAN KESEJAHTERAAN MASYARAKAT PEKERJA (Studi Di Kantor BPJS Ketenagakerjaan Cabang Kota Malang).* <https://consensus.app/papers/program-bpjss-ketenagakerjaan-dalam-upaya-meningkatkan-agustining/3c4a676acf7b5541b275b56ec291617a/>
- Caraka, R. E. (2016). *KAJIAN PERHITUNGAN DANA PENSIUN MENGGUNAKAN ACCRUED BENEFIT COST.* 9, 160–180. <https://consensus.app/papers/kajian-perhitungan-dana-pensiun-menggunakan-accrued-caraka/22844eca8df35cb9bc9a68b1ff18d090/>
- Firnando, M. A., & Hoesada, J. (2020). *The Influence of Premium Income and Claim Loads on Profit in Retired Management Institutions in 2013 until 2018 (PT Taspen (PERSERO), PT Asabri (PERSERO) dan BPJS Ketenagakerjaan).* 05, 208–215. <https://doi.org/10.36348/sjbms.2020.v05i03.005>
- Huda, M., & Rosyadi, M. (2018). *Konsep Pengelolaan Dana Pensiun Dalam Tinjauan Hukum Islam (Studi Kasus Dana Pensiun Universitas Muhammadiyah Surakarta).* <https://consensus.app/papers/konsep-pengelolaan-dana-pensiun-dalam-tinjauan-hukum-huda-rosyadi/7d5bb292e917547a89441c9ca5b8f11b/>
- Izzati, M., & Kartikasari, M. D. (2022). Implementasi Metode Perhitungan Aktuaria Program Dana Pensiun Menggunakan Flask. *Jambura Journal of Mathematics.* <https://doi.org/10.34312/jjom.v4i2.12954>
- Kurniawan, N. H., Yasin, M., & Hamidah, H. (2021). Pension and retirement intentions as determinants of employee engagement and productivity. *Management Science Letters*, 11, 1601–1606. <https://doi.org/10.5267/J.MSL.2020.12.012>
- Mahrani, D. (2023). Analisis Besar Iuran Normal Metode Frozen Initial Liability dan Metode Entry Age Normal Menggunakan Tingkat Suku Bunga Cox-Ingersoll-Ross (CIR). *Indonesian Journal of Applied Mathematics.* <https://doi.org/10.35472/indojam.v3i2.1576>
- Pamungkas, D. A. A., & Yuspin, W. (2018). *Pengelolaan Dana Pensiun Dalam Perspektif Hukum Islam.* <https://consensus.app/papers/pengelolaan-dana-pensiun-dalam-perspektif-hukum-islam-pamungkas-yuspin/33948bcf7f5c58c4bac5f89f6281109b/>
- Putri, G. M., Nangoi, G., & Alexander, S. (2018). ANALISIS SISTEM DAN PROSEDUR PENGADAAN KAS DAN PEMBAYARAN DANA PENSIUN PADA PT. POS INDONESIA CABANG MANADO. *GOING CONCERN: JURNAL RISET AKUNTANSI.* <https://doi.org/10.32400/GC.13.02.19664.2018>
- Sulma, C.-I.-R. M., Widana, N., Toaha, S., & Fitria, I. (2023). COMPARISON OF PROJECTED UNIT CREDIT AND ENTRY AGE NORMAL METHODS IN PENSION FUND VASICEK AND COX-INGERSOLL-ROSS MODELS. *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan.* <https://doi.org/10.30598/barekengvol17iss4pp2421-2432>
- Sunaryo, S., Santoni, A., Endri, E., & Harahap, M. (2020). Determinants of Capital Adequacy Ratio for Pension Funds: A Case Study in Indonesia. *International Journal of Financial Research.* <https://doi.org/10.5430/ijfr.v11n4p203>
- Syahrini, I., Nurmaulidar, N., Maulidi, I., & Alfira, M. (2020). APLIKASI METODE ENTRY AGE NORMAL DAN PROJECTED UNIT CREDIT UNTUK IURAN NORMAL DAN KEWAJIBAN AKTUARIA PADA DANA PENSIUN PNS. *Journal of Discrete Algorithms*, 2, 43–52. <https://doi.org/10.24815/jda.v2i1.14377>
- Tamba, I. (2019). *TANGGUNG JAWAB DANA PENSIUN BANK NAGARI DALAM PEMBAYARAN MANFAAT PENSIUN KEPADA PARA PESERTA.* 1. <https://consensus.app/papers/tanggung-jawab-dana-pensiun-bank-nagari-dalam-pembayaran-tamba/c3a842de42665ae5a3345ef0c5ab10da/>
- Utami, A., Wilandari, Y., & Wuryandari, T. (2012). *PENGGUNAAN METODE PROJECTED UNIT CREDIT DAN ENTRY AGE NORMAL DALAM PEMBIAYAAN PENSIUN.* 1, 47–54. <https://consensus.app/papers/penggunaan-metode-projected-unit-credit-dan-entry-age-utami-wilandari/83d15092575152dd907f34cb10c6b30e/>