

Analisis Perhitungan Aktuarial Dana Pensiun Menggunakan Metode *Projected Unit Credit*

Putriyana Nursal¹, Devni Prima Sari²

^{1,2}Prodi Matematika, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan dan Alam Universitas Negeri Padang (UNP)

Article Info

Article history:

Received May 25, 2022

Revised August 02, 2022

Accepted March 20, 2023

Keywords:

Projected Unit Credit

Constant Dollar

Constant Percent

Actuarial Calculation

Kata Kunci:

Projected Unit Credit

Constant Dollar

Constant Percent

Perhitungan Aktuarial

ABSTRACT

The retired fund program is a program created by the government to ensure the needs and welfare of workers in old age, one of which is government employees. The problem of retired government employees in Indonesia is one of the burdens for the government, this is because retired funds are carried out using a pay as you go system. Retired fund management can also be managed using a fully funded system, where the implementation of a fully funded system can be carried out using the Projected Unit Credit Constant Dollar and Constant Percent methods. The calculation results show that the normal contribution using the Constant Percent method has increased significantly before entering retirement age compared to the Constant Dollar method. The amount of actuarial obligation using the Constant Dollar method is greater than using the Constant Percent method. Retired benefits obtained by retirees using the Constant Dollar method are greater than the Constant Percent method.

ABSTRAK

Program dana pensiun yaitu program yang dibuat oleh pemerintah untuk menjamin kebutuhan dan kesejahteraan para pekerja di masa tua salah satunya yaitu pegawai negeri sipil. Permasalahan pensiunan PNS di Indonesia menjadi salah satu beban bagi pemerintah, hal ini dikarenakan dana pensiun dilakukan dengan sistem *pay as you go*. Pengelolaan dana pensiun juga dapat dikelola menggunakan sistem *fully funded*, dimana pelaksanaan sistem *fully funded* dapat dilakukan dengan metode *Projected Unit Credit Constant Dollar* dan *Constant Percent*. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa iuran normal dengan menggunakan metode *Constant Percent* mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjelang memasuki usia pensiun dibandingkan dengan metode *Constant Dollar*. Besar kewajiban aktuarial dengan metode *Constant Dollar* lebih besar dibandingkan menggunakan metode *Constant Percent*. Manfaat pensiun yang didapatkan pensiunan dengan metode *Constant Dollar* lebih besar dibandingkan dengan metode *Constant Percent*.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Penulis pertama:

(Putriyana Nursal)

Prodi Matematika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar barat, Padang Utara, Padang, 25171
Email: putriyanan014@gmail.com

Padang, Sumatera Barat



1. PENDAHULUAN

Hidup sejahtera di hari tua adalah sesuatu yang sangat diinginkan oleh para pekerja. Perkembangan ekonomi dan zaman serta peningkatan harga pangan menuntut seseorang untuk mendapatkan pekerjaan dengan penghasilan yang dapat menjamin kesejahteraan di hari tua, sehingga dibutuhkan suatu perencanaan program hari tua. Perencanaan program hari tua merupakan bagian dari program dana pensiun. Program dana pensiun yaitu program kompensasi yang dijalankan oleh pemerintah untuk karyawan yang tidak lagi bekerja.

Masalah pensiun di Indonesia, khususnya bagi pegawai negeri sipil, merupakan salah satu beban pemerintah karena menghabiskan triliunan dollar setiap tahun untuk pembayaran iuran pensiun. Hal ini dikarenakan sulitnya memprediksi jumlah pensiunan, laporannya tidak transparan, sistem dana pensiun dilaksanakan secara *pay as you go* maka pelaksanaan dana pensiun tidak berkelanjutan dan akumulasi dana pensiun sangat bergantung pada APBN [1]. Oleh karena itu, untuk mengurangi penggunaan anggaran APBN, pengelolaan dana pensiun dapat dikelola dengan menggunakan sistem *fully funded*. Sistem *fully funded* adalah sistem yang didanai sendiri, yaitu pembagian iuran bersama dari pensiunan dan pemerintah [3].

Sistem *fully funded* dapat dilaksanakan dengan menggunakan berbagai metode aktuarial yang ada. Metode perhitungan aktuarial merupakan metode yang digunakan untuk menentukan nilai kini manfaat anuitas untuk periode tertentu dari program pensiun manfaat pasti dengan memperhitungkan iuran normal dan kewajiban aktuarial. Iuran normal adalah pembayaran iuran yang dilakukan oleh pensiunan setiap tahunnya untuk melengkapi biaya manfaat pensiun, dan kewajiban aktuarial adalah skema pensiun yang harus dikumpulkan pada waktu tertentu untuk membayar manfaat pensiun di masa depan [6].

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk melakukan perhitungan aktuarial yaitu metode *Projected Unit Credit*. Iuran normal dengan metode ini adalah nilai sekarang dari satu unit manfaat pensiun yang dihasilkan dari satu tahun masa kerja sejak tanggal aktuarial. Penerapan metode ini dapat dilakukan dengan atau tanpa asumsi kenaikan gaji [2]. Metode *Projected Unit Credit* yaitu metode perhitungan aktuarial yang membagi dan mendistribusikan jumlah manfaat pensiun selama bekerja. Metode *Projected Unit Credit* dibagi menjadi dua metode yang digunakan dalam perhitungan aktuarial, yaitu *Constant Dollar* dan *Constant Percent* [6].

Perhitungan dana pensiun dengan metode *Constant Dollar* dihitung dengan membagi jumlah uang yang harus dibayarkan kepada pensiunan dengan persentase gaji yang dijumlahkan dengan usia pensiun selama bekerja. Pembayaran iuran normal oleh pensiunan adalah nilai sekarang dari pembayaran pensiun rutin yang didapatkan dibagi dengan masa kerja. Kewajiban aktuarial dengan metode *Constant Dollar* adalah nilai sekarang dari manfaat pensiun pada masa kerja sebelum perhitungan.

Perhitungan dana pensiun dengan metode *Constant Percent* menentukan persentase gaji yang didistribusikan untuk manfaat pensiun. Iuran normal yang dibayarkan oleh pensiunan dihitung sebagai persentase dari nilai sekarang manfaat pensiun terhadap gaji tahunan. Kewajiban aktuarial dengan metode *Constant Percent* adalah nilai sekarang dari gaji tahunan yang dikeluarkan dipotong dengan jumlah gaji selama bekerja dikalikan dengan nilai sekarang dari manfaat pensiun.

2. METODE

Jenis dari penelitian ini yaitu penelitian terapan yang meliputi studi pustaka dengan menggunakan metode *Projected Unit Credit*, dilanjutkan dengan pengumpulan dan penerapan datanya berdasarkan teori dan referensi. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data gaji PNS SMA Negeri 1 Baso. Prosedur analisis data dari penelitian ini adalah:



1. Menghitung jumlah gaji selama berkerja dengan menggunakan persamaan berikut:

$$S_x = \sum_{t=y}^{x-1} S_t, x > y \quad (1)$$

2. Menentukan besar proporsi gaji yang didistribusikan ke manfaat pensiun dengan menggunakan rumus berikut:

$$B_r = kS_r \quad (2)$$

3. Menghitung PVFB dengan menggunakan persamaan berikut:

$$r(PVFB)_x = B_r v^{r-x} r-x p_x \ddot{a}_r \quad (3)$$

4. Menghitung iuran normal dengan metode *projected unit credit constant dollar* dan *constant percent*:

$$BP r(NC)_x = \frac{1}{r-y} r(PVFB)_x \quad (4)$$

$$BP r(NC)_x = \frac{S_x}{\ddot{S}_x} r(PVFB)_x \quad (5)$$

5. Menghitung kewajiban aktuarial dengan metode *projected unit credit constant dollar* dan *constant percent*:

$$BD r(AL)_x = \frac{x-y}{r-y} r(PVFB)_x \quad (6)$$

$$BP r(AL)_x = \frac{S_x}{c} r(PVFB)_x \quad (7)$$

6. Menghitung manfaat pensiun dengan menggunakan persamaan berikut [5]:

$$B_r = r(AL)_{r-1} - \sum_x^r r(NC)_x \quad (8)$$

7. Membandingkan hasil perhitungan aktuarial antara metode *constant dollar* dengan metode *constant percent*

8. Kesimpulan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Data

Diketahui beberapa kasus dalam perhitungan aktuarial dana pensiun normal : kasus pertama seorang pegawai negeri sipil golongan IV/b menjadi peserta pensiun saat berusia 26 tahun ($y=26$), perhitungan saat peserta berusia 50 tahun ($x=50$) dan pensiun diusia normal yaitu 60 tahun ($r=60$). Pegawai ini memperoleh pendapatan bersih sebesar Rp. 5.294.300. Kasus kedua seorang pegawai negeri sipil golongan IV/a menjadi peserta pensiun saat berusia 24 tahun ($y=24$), perhitungan saat peserta berusia 42 tahun ($x=42$) dan pensiun diusia normal yaitu 60 tahun ($r=60$). Pegawai ini memperoleh pendapatan bersih sebesar Rp. 4.722.300.

Diasumsikan pemerintah mengolah gaji untuk dana pensiun sebesar 5% ($k=5\%$) dari pendapatan bersih serta diasumsikan pegawai memperoleh 20% dari total manfaat pensiun secara langsung dan sisanya dialokasikan untuk gaji pensiun perbulannya. Akan dilakukan perhitungan aktuarial dengan metode *projected unit credit* dan tingkat kenaikan gaji berkala sebesar 2%.

3.2. Analisis Data

3.2.1. Perhitungan Aktuarial Dana Pensiun Kasus 1

3.2.1.1 Akumulasi Gaji Selama Bekerja

Pendapatan bersih pekerja ialah Rp.5.294.300 akan dihitung gaji perbulan dan pertahunnya. Perhitungan akumulasi gaji dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan (1) dan hasil perhitungannya terlihat pada Tabel 1:

Tabel 1. Akumulasi Gaji Selama Bekerja untuk Kasus 1

Usia	Masa Kerja	Gaji Perbulan	Gaji Pertahun
50	24	5.294.300,00	63.531.600,0
51	25	5.294.300,00	63.531.600,0
52	26	5.400.186,00	64.802.232,0
53	27	5.400.186,00	64.802.232,0
54	28	5.508.189,72	66.098.276,6
55	29	5.508.189,72	66.098.276,6
56	30	5.618.353,51	67.420.242,2
57	31	5.618.353,51	67.420.242,2
58	32	5.730.720,58	68.768.647,0
59	33	5.730.720,58	68.768.647,0
60	34	5.845.335,00	70.144.020,0
Σ			731.386.016

3.2.1.2 Proporsi Gaji untuk Manfaat Pensiun

Proporsi gaji yang didistribusikan untuk manfaat pensiun dengan menggunakan persen k yang sudah ditetapkan. Dengan persamaan (2) besarnya proporsi gaji untuk manfaat pensiun adalah:

$$B_{60} = 5\%(731.386.016) = 36.569.301$$

3.2.1.3 Menghitung Nilai Sekarang (PVFB)

Nilai sekarang manfaat yang akan datang (PVFB) merupakan nilai sekarang manfaat pensiun yang diterima pensiunan pada saat mencapai usia pensiun normal. Nilai PVFB dihitung dengan menggunakan persamaan (3) hasil perhitungan nilai PVFB ditunjukkan pada Tabel 2 [4]:

Tabel 2. Tabel Perhitungan Nilai PVFB Kasus 1

Usia (x)	PVFB
50	24.580.311,87
51	27.273.897,40
52	30.260.573,59
53	33.556.010,95
54	37.190.896,26
55	41.221.882,89



56	45.697.542,18
57	50.673.653,32
58	56.216.606,58
59	62.434.892,04
60	69.430.664,18

3.2.1.4 Menghitung Iuran Normal

Iuran normal yaitu iuran yang dibayarkan oleh pensiunan untuk melengkapi biaya manfaat pensiun [6]. Hasil perhitungan iuran normal untuk masing-masing metode *projected unit credit* dengan persamaan (4) dan (5) disajikan pada Tabel 3:

Tabel 3. Iuran Normal dengan Metode *Constant Dollar* dan *Constant Percent* Kasus 1

Usia (x)	$BD r(NC)_x$	$BP r(NC)_x$
50	722.950,35	2.135.160,51
51	802.173,45	2.369.137,91
52	890.016,87	2.681.146,03
53	986.941,50	2.973.128,23
54	1.093.849,89	3.361.089,90
55	1.212.408,32	3.725.386,27
56	1.344.045,36	4.212.466,87
57	1.490.401,57	4.671.172,14
58	1.653.429,61	5.285.772,34
59	1.836.320,35	5.870.447,29
60	2.042.078,36	6.658.790,01

Tabel 3 di atas menunjukkan hasil perhitungan iuran normal yang dibayarkan peserta setiap tahun mulai dari usia 50 tahun hingga usia pensiun, dengan menggunakan masing-masing metode *projected unit credit*. Pada tabel di atas terlihat bahwa hasil perhitungan iuran normal dengan metode *constant percent* lebih besar dibandingkan dengan menggunakan metode *constant dollar*.

3.2.1.5 Menghitung Kewajiban Aktuarial

Kewajiban aktuarial yaitu jumlah dana program pensiun yang harus dikumpulkan oleh pemberi kerja pada periode tertentu untuk memenuhi biaya manfaat pensiun [6]. Hasil perhitungan kewajiban aktuarial untuk masing-masing metode *projected unit credit* dengan menggunakan persamaan (6) dan (7) ditunjukkan pada Tabel 4:

Tabel 4. Kewajiban Aktuarial dengan Metode *Constant Dollar* dan *Constant Percent* Kasus 1

Usia (x)	$BD r(AL)_x$	$BP r(AL)_x$
50	17.350.808,38	2.135.160,51
51	20.054.336,32	4.738.275,83
52	23.140.438,63	7.938.295,10
53	26.647.420,46	11.775.919,64
54	30.627.796,92	16.412.611,62

55	35.159.841,29	21.916.901,45
56	40.321.360,75	28.508.992,36
57	46.202.448,62	36.284.574,67
58	52.909.747,37	45.539.346,00
59	60.598.571,69	56.447.035,81
60	69.430.664,18	69.430.664,18

Tabel 4 di atas menunjukkan besar kewajiban aktuarial yang harus dikumpulkan oleh pihak pemberi kerja dari usia 50 tahun hingga usia pensiun dengan menggunakan masing-masing metode *projected unit credit*. Dari tabel di atas dapat juga dilihat besar kewajiban aktuarial yang dibayarkan dengan metode *constant dollar* lebih besar dibandingkan dengan metode *constant percent* namun ketika menjelang memasuki usia pensiun besar kewajiban aktuarial dari kedua metode tersebut nilainya sama.

3.2.1.6 Menghitung Manfaat Pensiun

Manfaat pensiun dibayarkan secara berkala kepada pensiunan atau penerima manfaat pensiun pada saat pensiun dengan aturan yang telah diatur dalam peraturan dana pensiun. Perhitungan manfaat pensiun dapat dihitung menggunakan persamaan (8):

1) Constant Dollar

$${}^{BD}B_{60} = 20\% \left[{}^{BD}60(AL)_{59} - \sum_{x=50}^{59} {}^{BD}60(NC)_x \right]$$

$${}^{BD}B_{60} = 11.071.209,71$$

Manfaat pensiun yang didapatkan oleh pensiunan ketika memasuki usia pensiun dengan menggunakan metode *constant dollar* adalah sebesar Rp. 11.071.209,71.

2) Constant Percent

$${}^{BP}B_{60} = 20\% \left[{}^{BP}60(AL)_{59} - \sum_{x=50}^{59} {}^{BP}60(NC)_x \right]$$

$${}^{BP}B_{60} = 5.097.393,34$$

Manfaat pensiun yang didapatkan oleh pensiunan ketika memasuki usia pensiun dengan menggunakan metode *constant percent* adalah sebesar Rp. 5.097.393,34.

3.2.2. Perhitungan Aktuarial Dana Pensiun Kasus 2

3.2.2.1 Akumulasi Gaji Selama Bekerja

Pendapatan bersih pekerja ialah Rp.4.722.300 akan dihitung gaji perbulan dan pertahunnya. Perhitungan akumulasi gaji dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (1) dan hasil perhitungannya ditunjukkan pada Tabel 5:

Tabel 5. Akumulasi Gaji Selama Bekerja untuk Kasus 2

Usia	Masa Kerja	Gaji Perbulan	Gaji Pertahun
42	18	4.722.300,00	56.667.600,0
43	19	4.722.300,00	56.667.600,0
44	20	4.816.746,00	57.800.952,0



45	21	4.816.746,00	57.800.952,0
46	22	4.913.080,92	58.956.971,0
47	23	4.913.080,92	58.956.971,0
48	24	5.011.342,54	60.136.110,5
49	25	5.011.342,54	60.136.110,5
50	26	5.111.569,39	61.338.832,7
51	27	5.111.569,39	61.338.832,7
52	28	5.213.800,78	62.565.609,3
53	29	5.213.800,78	62.565.609,3
54	30	5.318.076,79	63.816.921,5
55	31	5.318.076,79	63.816.921,5
56	32	5.424.438,33	65.093.259,9
57	33	5.424.438,33	65.093.259,9
58	34	5.532.927,09	66.395.125,1
59	35	5.532.927,09	66.395.125,1
60	36	5.643.585,64	67.723.027,6
Σ			1.173.265.792

3.2.2.2 Proporsi Gaji untuk Manfaat Pensiun

Proporsi gaji yang didistribusikan untuk manfaat pensiun dengan menggunakan persen k yang sudah ditetapkan. Dengan persamaan (2) besarnya proporsi gaji untuk manfaat pensiun adalah:

$$B_{60} = 5\%(1.173.265.792) = 58.663.289,6$$

3.2.2.3 Menghitung Nilai Sekarang (PVFB)

Nilai PVFB dihitung dengan menggunakan persamaan (3) hasil perhitungan nilai PVFB untuk kasus 2 ditunjukkan pada Tabel 6:

Tabel 6. Tabel Perhitungan Nilai PVFB Kasus 2

Usia (x)	PVFB
42	16.984.110,5
43	18.909.638,3
44	21.035.360,9
45	23.381.579,7
46	25.970.077,1
47	28.837.891,0
48	32.014.086,7
49	35.531.857,9
50	39.430.941,3
51	43.751.904,1
52	48.543.033,5

53	53.829.467,5
54	59.660.433,0
55	66.126.811,3
56	73.306.519,2
57	81.289.035,8
58	90.180.862,1
59	100.156.034,6
60	111.378.426,0

3.2.2.4 Menghitung Iuran Normal

Hasil perhitungan iuran normal kasus 2 untuk masing-masing metode *projected unit credit* dengan menggunakan persamaan (4) dan (5) dapat dilihat pada Tabel 7:

Tabel 7. Iuran Normal dengan Metode *Constant Dollar* dan *Constant Percent* Kasus 2

Usia (x)	$BD r(NC)_x$	$BP r(NC)_x$
42	471.780,848	820.316,068
43	525.267,730	913.317,192
44	584.315,579	1.036.307,281
45	649.488,325	1.151.893,778
46	721.391,032	1.305.004,456
47	801.052,528	1.449.112,995
48	889.280,185	1.640.892,171
49	986.996,053	1.821.196,652
50	1.095.303,926	2.061.466,318
51	1.215.330,670	2.287.368,084
52	1.348.417,597	2.588.607,363
53	1.495.262,986	2.870.511,914
54	1.657.234,249	3.245.083,249
55	1.836.855,871	3.596.806,076
56	2.036.292,200	4.067.075,290
57	2.258.028,771	4.509.948,532
58	2.505.023,948	5.103.336,062
59	2.782.112,071	5.667.831,189
60	3.093.845,166	6.428.964,581

Tabel 7 di atas menunjukkan hasil perhitungan iuran normal yang akan dibayarkan peserta setiap tahun dari usia 42 hingga usia pensiun dengan menggunakan masing-masing metode *projected unit credit*. Pada tabel di atas menunjukkan bahwa hasil perhitungan iuran normal dengan metode *constant percent* lebih besar dibandingkan dengan metode *constant dollar*.



3.2.2.5 Menghitung Kewajiban Aktuarial

Hasil perhitungan kewajiban aktuarial kasus 2 untuk masing-masing metode *projected unit credit* dengan menggunakan persamaan (6) dan (7) dapat dilihat pada Tabel 8:

Tabel 8. Kewajiban Aktuarial dengan Metode *Constant Dollar* dan *Constant Percent* Kasus 2

Usia (x)	${}^{BD}r(AL)_x$	${}^{BP}r(AL)_x$
42	8.492.055,26	820.316,068
43	9.980.086,88	1.826.634,385
44	11.686.311,59	3.068.282,34
45	13.639.254,82	4.562.402,81
46	15.870.602,70	6.372.495,81
47	18.424.208,15	8.525.308,36
48	21.342.724,45	11.105.175,14
49	24.674.901,32	14.146.630,42
50	28.477.902,07	17.760.475,24
51	32.813.928,09	21.994.090,36
52	37.755.692,70	26.991.199,34
53	43.362.626,60	32.801.107,18
54	49.717.027,47	39.599.302,35
55	56.942.531,99	47.488.133,48
56	65.161.350,42	56.711.225,20
57	74.514.949,46	67.396.590,31
58	85.170.814,22	79.872.123,27
59	97.373.922,48	94.374.846,74
60	111.378.425,96	111.378.425,96

Pada Tabel 8 di atas dapat dilihat besar kewajiban aktuarial yang seharusnya terkumpul oleh pihak pemberi kerja dari usia 42 tahun hingga usia pensiun dengan menggunakan masing-masing metode *projected unit credit*. Dari tabel di atas dapat juga dilihat besar kewajiban aktuarial yang dibayarkan dengan metode *constant dollar* lebih besar dibandingkan dengan metode *constant percent* namun ketika menjelang memasuki usia pensiun besar kewajiban aktuarial dari kedua metode tersebut nilainya sama.

3.2.2.6 Menghitung Manfaat Pensiun

Manfaat pensiun dibayarkan secara berkala kepada pensiunan atau penerima manfaat pensiun pada saat pensiun dengan aturan yang telah diatur dalam peraturan dana pensiun. Perhitungan manfaat pensiun dapat dihitung menggunakan persamaan (8):

1) *Constant Dollar*

$${}^{BD}B_{60} = 20\% \left[{}^{BD}60(AL)_{59} - \sum_{x=50}^{59} {}^{BD}60(NC)_x \right]$$

$${}^{BD}B_{60} = 16.885.029,2$$

Manfaat pensiun yang didapatkan oleh pensiunan ketika memasuki usia pensiun dengan

menggunakan metode *constant dollar* adalah sebesar Rp. 16.885.029,2.

2) *Constant Percent*

$${}^{BP}B_{60} = 20\% \left[{}^{BP}60(AL)_{59} - \sum_{x=50}^{59} {}^{BP}60(NC)_x \right]$$

$${}^{BP}B_{60} = 11.762.677,34$$

Manfaat pensiun yang didapatkan oleh pensiunan ketika memasuki usia pensiun dengan menggunakan metode *constant percent* adalah sebesar Rp. 11.762.677,34.

3.3 Pembahasan

Besar iuran normal mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Hal ini disebabkan iuran normal berasal dari pendapatan peserta program pensiun, sehingga iuran normal berpengaruh langsung terhadap pendapatan peserta.



Gambar 1. Grafik Besar Iuran Normal dengan Metode *Projected Unit Credit*

Gambar 1 menunjukkan hubungan antara besarnya iuran normal yang dihitung dengan metode *projected unit credit constant dollar* dan *constant percent*. Gambar di atas menunjukkan iuran normal dengan metode *constant percent* mengalami peningkatan yang cukup signifikan menjelang memasuki usia pensiun dibandingkan dengan metode *constant dollar*. Hal ini berarti pembayaran iuran normal dengan metode *constant percent* lebih merugikan pensiunan karena nilainya semakin besar menjelang usia pensiun.

Selanjutnya akan dilihat hasil perhitungan kewajiban aktuarial dengan metode *constant dollar* dan *constant percent*.

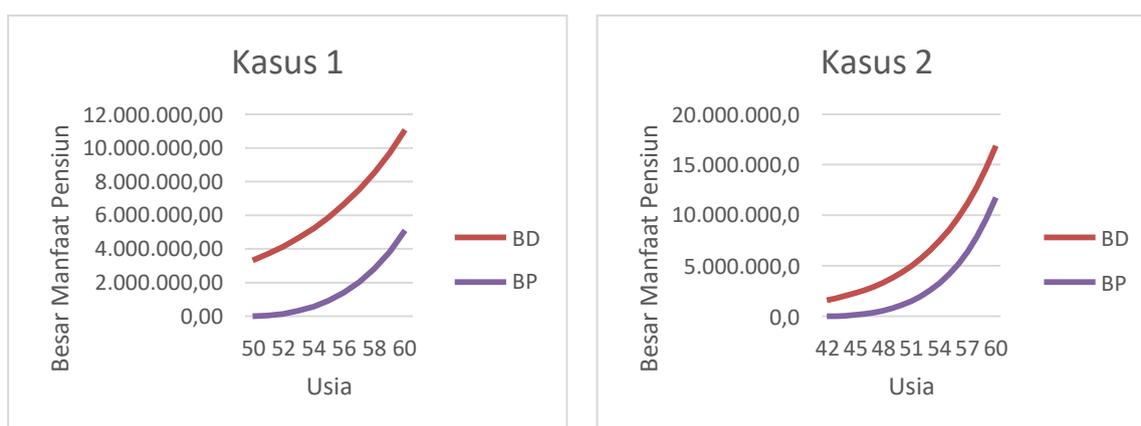


Gambar 2. Grafik Besar Kewajiban Aktuarial dengan Metode *Projected Unit Credit*



Gambar 2 menunjukkan hubungan antara besarnya kewajiban aktuarial yang dihitung dengan metode *constant dollar* dan metode *constant percent*. Pada gambar di atas dapat terlihat bahwa besar kewajiban aktuarial dengan menggunakan metode *constant dollar* lebih besar daripada kewajiban aktuarial dengan menggunakan metode *constant percent*. Namun menjelang akhir masa pensiun besar kewajiban aktuarial untuk masing-masing metode saling mendekati dan ketika memasuki usia pensiun nilai dari kewajiban aktuarial dari kedua metode tersebut nilainya sama. Berdasarkan Gambar 2 besarnya kewajiban aktuarial untuk masing-masing metode mengalami peningkatan setiap tahunnya. Besar kewajiban aktuarial kasus 2 lebih tinggi daripada besar kewajiban aktuarial kasus 1, hal ini dikarenakan masa kerja kasus 2 lebih lama dibandingkan dengan masa kerja kasus 1. Dari sini, dapat disimpulkan bahwa semakin lama seorang karyawan bekerja, semakin sedikit kewajiban aktuarial yang dibayarkan pada awalnya, tetapi lebih banyak di akhir sebelum pensiun.

Selanjutnya, perhitungan besar manfaat pensiun untuk setiap kasus dapat dilihat melalui Grafik 3:



Gambar 3. Grafik Besar Manfaat Pensiun dengan Metode *Projected Unit Credit*

Berdasarkan Gambar 3 besar manfaat pensiun untuk masing-masing kasus dengan metode *constant dollar* lebih besar dibandingkan dengan metode *constant percent*. Hal ini dipengaruhi oleh besarnya akumulasi iuran normal, semakin kecil akumulasi iuran pensiun yang didapatkan maka besar manfaat pensiun yang diterima semakin besar.

4. KESIMPULAN

Berikut kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan hasil penelitian:

1. Didapat bahwa hasil perhitungan iuran normal dengan menggunakan metode *constant percent* mengalami kenaikan yang cukup signifikan menjelang memasuki usia pensiun dibandingkan dengan menggunakan metode *constant dollar*.
2. Kewajiban aktuarial menggunakan metode *constant dollar* lebih besar daripada menggunakan metode *constant percent*. Lama masa kerja suatu peserta akan mempengaruhi besar kewajiban aktuarial. Semakin lama masa kerja karyawan, semakin sedikit kewajiban aktuarial yang dibayarkan pada awalnya tetapi lebih banyak diakhir sebelum pensiun.
3. Manfaat pensiun yang didapatkan saat pensiun dengan metode *projected unit credit constant dollar* lebih besar daripada menggunakan metode *constant percent*. Manfaat pensiun yang didapatkan saat pensiun dengan masing-masing metode dipengaruhi oleh akumulasi iuran pensiun, semakin kecil akumulasi iuran pensiun yang didapatkan maka besar manfaat pensiun yang diterima semakin besar.

REFERENSI

- [1] Anita, Y. S. "Perhitungan Manfaat dan Iuran Peserta Program Dana Pensiun dengan Metode Projected Unit Credit dan Individual Level Premium pada PT Taspen (Persero) Cabang Yogyakarta," in *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY 2016*, Yogyakarta, 2016.
- [2] Caraka, R. E. "Kajian Perhitungan Dana Pensiun Menggunakan Accrued Benefit Cost," *Jurnal BPPK*, vol. 9, pp. 160-180, 2016.
- [3] Faticyadiasty, F. "Reformasi Sistem Pensiun Pasca Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2014 Tentang Aparatur Sipil Negara Guna Mewujudkan Kesejahteraan Bagi Pegawai Negeri Sipil," *SASI*, vol. 26, pp. 162-175, 2020.
- [4] Irhamni, F. "Metode Spreading Gains dan Loses Pada Pendanaan Program Pensiun Manfaat Pasti," Universitas Indonesia, Depok, 2011.
- [5] Krisnasari, "Analisis Sistem Pay As You Go Sebagai Sistem Pembiayaan Program Pensiun Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Indonesia," Universitas Indonesia, Jakarta, 2012.
- [6] Winklevoss, H. "Retired Mathematics with Numerical Illustrations, Retired Research Council", Philadelphia: University Of Penssylvania, 1993.