

PERHITUNGAN PROFIT ASURANSI UNIT LINK DENGAN SURRENDER VALUE MENGGUNAKAN METODE PROFIT TESTING

Hanny Panjaitan.^{1§}, I Nyoman Widana², Kartika Sari³

¹Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: adrielhanny@gmail.com]

²Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: nwidana@yahoo.com]

³Program Studi Matematika, Fakultas MIPA – Universitas Udayana [Email: sari_kaartika@yahoo.co.id]

[§]Corresponding Author

ABSTRACT

Life insurance with surrender value is a type of insurance that allows the insured to cancel the contract. Unit-link life insurance is a combination of life insurance and investment. Profit testing method is used to find out the potensial loss or gain of unit link life insurance product. The aim of this research was to determine the potential benefits or losses of unit-linked life insurance product using a deterministic model. Results of this research are the profit obtained by the insurance company for an insurance participant aged 35 years with a sum Rp.300.000.000,00 and Rp.8.000.000,00 in annual premiums are Rp.5.767.716,00.

Keywords: *Life Insurance, Profit Testing, Surrender Value.*

I. PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 1992, asuransi merupakan perjanjian antara dua pihak yaitu pihak tertanggung dan pihak penanggung. Dalam hal ini pihak penanggung mengikatkan diri kepada tertanggung dan pihak penanggung menerima premi asuransi dari pihak tertanggung, yang kemudian memberikan penggantian kepada tertanggung.

Secara umum asuransi dibagi menjadi dua, yaitu asuransi jiwa dan asuransi non jiwa. Asuransi jiwa merupakan usaha kerjasama dari sejumlah orang yang sepakat memikul kesulitan keuangan bila terjadi musibah terhadap salah seorang anggotanya (Sembiring, 1986). Asuransi jiwa dibagi menjadi dua yaitu asuransi jiwa tradisional dan asuransi jiwa modern. Asuransi jiwa tradisional terdiri dari asuransi jiwa berjangka, asuransi jiwa seumur hidup dan asuransi jiwa dwiguna, sedangkan asuransi jiwa modern terdiri dari asuransi jiwa universal dan asuransi jiwa unit link (Dickson et al, 2009). Asuransi modern dianggap lebih menguntungkan dibandingkan asuransi tradisional sehingga masyarakat lebih banyak berinvestasi pada asuransi modern. Produk *unit link* merupakan produk yang paling banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, karena

asuransi *unit link* mengandung unsur investasi (Sartika dan Adinugraha, 2013).

Seseorang yang mengikuti asuransi, ada kemungkinan tidak akan meneruskan kontraknya karena berbagai alasan, antara lain karena merasa tidak lagi membutuhkannya, tidak lagi menguntungkan bila meneruskan mengikuti asuransi, dan tidak sanggup lagi meneruskan kontrak asuransi. Jika tertanggung berhenti dari asuransi, maka ada perusahaan asuransi yang akan mengeluarkan sejumlah uang sebagai akibat dari pemutusan perjanjian asuransi yang disebut *surrender value* (Sembiring, 1986).

Penelitian terkait *surrender value* pada kasus asuransi jiwa kontinu telah dilakukan oleh Fajriani dkk (2013) dan sebagai hasil diperoleh bahwa nilai *surrender value* untuk kasus asuransi jiwa seumur hidup dan asuransi jiwa berjangka pada awal tahun kontrak bernilai negatif, sedangkan nilai *surrender value* asuransi jiwa *endowment* lebih kecil dari premi. Hal ini disebabkan pada permulaan tahun, uang yang dibayarkan digunakan untuk kebutuhan administrasi perusahaan asuransi tersebut yaitu bunga, pengadaan polis, pemeriksaan kesehatan, biaya agen, dan lain-lain.

Salah satu cara menghitung aliran kas dari perusahaan asuransi pada tiap akhir periode

(akhir tahun atau akhir bulan) dari satu kontrak polis asuransi unit link disebut profit testing. Profit testing dapat digunakan untuk menghitung keuntungan atau kerugian yang didapat perusahaan asuransi. Penelitian terkait profit testing telah dilakukan oleh Erik dan Millington (2004), yaitu dengan mengembangkan model profit testing menggunakan *spreadsheets* untuk kasus asuransi jiwa tunggal dipengaruhi oleh tingkat pengembalian, biaya administrasi dan pengaruh *surrender value*. Sebagai hasil diperoleh nilai tingkat kematian menggunakan *spreadsheets* lebih tinggi yang mengakibatkan nilai tunai manfaatnya menjadi rendah. Selanjutnya Mandal (2016) melakukan analisis aliran kas asuransi unit link dengan pendekatan stokastik dan deterministik. Sebagai hasil diperoleh pada tahun ke-0 manfaat asuransi bernilai negatif sedangkan pada tahun ke-1, ke-2, dan seterusnya manfaat asuransi bernilai positif.

Pada penelitian sebelumnya telah dibahas perhitungan premi dengan *surrender value* untuk asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa berjangka, asuransi jiwa *endowment*. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan perhitungan profit asuransi unit link dengan *surrender value* menggunakan metode *profit testing*.

Selanjutnya, dibahas konsep-konsep yang digunakan dalam perhitungan profit asuransi unit link dengan *surrender value* menggunakan metode profit testing.

Dalam bunga majemuk, didefinisikan nilai diskonto dengan simbol v untuk mempermudah penulisan yaitu:

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

Selain bunga majemuk, hal yang perlu diperhatikan dalam perhitungan *profit testing* adalah Tabel mortalitas.

Misalkan l_x menyatakan jumlah pemegang polis berusia x tahun dan p_x menyatakan peluang pemegang polis berusia x tahun akan tetap hidup selama 1 tahun, maka:

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} \quad (2)$$

Lebih lanjut lagi, misalkan l_{x+t} menyatakan jumlah pemegang polis berusia x tahun mencapai usia $x+t$ tahun dan peluang pemegang polis berusia x tahun akan tetap hidup selama t tahun dinotasikan dengan ${}_t p_x$ dirumuskan sebagai :

$${}_t p_x = \frac{l_{x+t}}{l_x} \quad (3)$$

Oleh karna itu, peluang pemegang polis berusia x tahun meninggal sebelum mencapai usia $x+1$ tahun yang dinotasikan dengan q_x dirumuskan sebagai:

$$q_x = \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} \quad (4)$$

Demikian juga, peluang pemegang polis berusia x tahun meninggal sebelum mencapai usia $x+t$ tahun yang dinotasikan dengan ${}_t q_x$ dirumuskan sebagai:

$${}_t q_x = 1 - {}_t p_x \quad (5)$$

Selain bunga majemuk dan Tabel mortalitas, hal lain yang harus diperhatikan dalam perhitungan *profit testing* adalah besar dana pemegang polis. Besar dana pemegang polis bergantung pada premi yang dibayarkan serta *return* atau hasil investasi dari perusahaan asuransi. Oleh karena manfaat yang diberikan tidak menentu, perusahaan asuransi perlu melakukan perhitungan dengan metode *profit testing*. *Profit testing* dilakukan dengan menghitung diagram aliran kas untuk setiap peserta asuransi, sehingga dapat diketahui keuntungan atau kerugian yang didapatkan oleh perusahaan asuransi untuk setiap peserta asuransi (Dickson et al, 2009). AP_t dinotasikan dari premi yang dialokasikan untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun yang didapatkan dari porsi investasi dikalikan premi asuransi dan F_t dinotasikan dari dana pemegang polis untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun yang dirumuskan sebagai:

$$F_t = (F_{t-1} + AP_t)(1 + i_t^f) - MC_t \quad (6)$$

dengan MC_t dinotasikan dari besar biaya manajemen untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun yang dirumuskan sebagai:

$$MC_t = \text{biaya tahunan} + (AP_t + F_{t-1})(1 + 4,5\%)2\% \quad (7)$$

Sedangkan keuntungan yang diperoleh perusahaan untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun dirumuskan sebagai:

$$Pr_t = UAP_t - E_t + l_t + MC_t - EDB_t \quad (8)$$

Dengan, UAP_t menyatakan besar premi yang tidak dialokasikan untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun yang dirumuskan sebagai:

$$UAP_t = P_t - AP_t \quad (9)$$

Suku bunga bebas resiko yang digunakan dalam penelitian ini 6.0% sehingga bunga yang diperoleh perusahaan untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun yang dirumuskan:

$$I_t = UAP_t \times 6.0\% \quad (10)$$

Manfaat kematian yang didapat perusahaan asuransi untuk setiap peserta asuransi pada saat t tahun yang dirumuskan sebagai:

$$EDB_t = \begin{cases} q_{35+t-1} \times Rp300.000.000,00 & \text{jika } F_t > 0 \\ Rp0,00 & \text{jika } F_t \leq 0 \end{cases} \quad (11)$$

Dengan $Pr = (Pr_0, Pr_1, Pr_2, \dots, Pr_t)^T$, disebut *profit vector* yang merupakan keuntungan yang diharapkan pada setiap periode untuk asuransi *unit link t* tahun. Perkalian *profit vector* dengan peluang hidup seseorang merupakan keuntungan yang diharapkan pada akhir periode dari kontrak polis, yang dirumuskan dengan (Dickson *et al.*, 2009):

$$\Pi_t = {}_{t-1}p_x Pr_t \quad (12)$$

$$\text{dan } \Pi_0 = Pr_0$$

Vector Π disebut *profit signature* untuk kontrak asuransi *unit link t* tahun, dengan

$$\begin{aligned} \Pi &= (\Pi_0, \Pi_1, \Pi_2, \dots, \Pi_t) \\ &= (Pr_0, Pr_1, {}_{1}p_x Pr_2, \dots, {}_{t-1}p_x Pr_t) \end{aligned}$$

Misalkan r merupakan tingkat diskonto risiko, maka nilai sekarang dari *profit signature* (*NPV*), dinyatakan sebagai:

$$NPV = \sum_{t=0}^n \Pi_t v_r^t \quad (13)$$

Seseorang yang mengikuti asuransi, ada kemungkinan tidak akan meneruskan kontraknya karena berbagai alasan. Jika tertanggung berhenti dari asuransi, maka perusahaan asuransi akan mengeluarkan sejumlah uang sebagai akibat dari pemutusan perjanjian asuransi yang disebut *surrender value* (Sembiring, 1986). Dengan W_t dinotasikan dari *surrender value* asuransi jiwa dinotasikan sebagai:

$$W_t = (1 - \beta_t) \times AP_{t-1} - MC_t \quad (14)$$

II. METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data dari Tabel Mortalitas Indonesia 2011. Dalam penelitian ini dilakukan simulasi perhitungan profit asuransi *unit link* dengan *surrender value* menggunakan metode *profit testing* untuk peserta asuransi dengan usia awal 35 tahun dan masa pertanggungans asuransi 10 tahun dengan uang pertanggungans Rp 300.000.000,00.

B. Teknik Analisis

Langkah-langkah pada penelitian ini adalah:

1. Menghitung nilai peluang waktu sisa hidup menggunakan tabel mortalitas untuk usia tertanggung 35 tahun.
2. Melakukan perhitungan *profit Testing* dengan *surrender value* untuk usia 35 tahun, dengan langkah-langkah:
 - a. Menentukan besar premi yang dialokasikan pada saat t (AP_t).
 - b. Menghitung besar bunga dari aset pemegang polis pada saat t (i_t^f).
 - c. Menentukan besar biaya manajemen pada saat t (MC_t).
 - d. Menghitung dana pemegang polis pada saat t (F_t).
 - e. Menghitung besar premi yang tidak dialokasikan pada saat t (UAP_t).
 - f. Menghitung besar biaya yang dikeluarkan perusahaan pada saat t (E_t).
 - g. Menghitung besar bunga yang dikeluarkan perusahaan asuransi pada saat t (I_t).
 - h. Menghitung manfaat kematian yang diharapkan pada saat t (EDB_t).
 - i. Menghitung manfaat *surrender value* (W_t).
 - j. Menghitung total keuntungan yang diperoleh perusahaan pada saat t (Pr_t).
 - k. Menghitung *Profit Signature* pada saat t (Π_t).
 - l. Menghitung *Net Present Value* (*NPV*).

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan Software Microsoft Excell.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dibahas perhitungan *profit* pada perusahaan asuransi jiwa *unit link* dengan *surrender value* menggunakan metode *profit testing*. Studi kasus dalam penelitian ini akan membahas kontrak asuransi *unit link* pada perusahaan asuransi untuk usia tertanggung 35 tahun masa pertanggungans selama 10 tahun besar premi tahunan yang dibayarkan Rp8.000.000,00. dan uang pertanggungans Rp300.000.000,00. Sedangkan biaya asuransi bulanan dikenakan Rp80.000,00. pada penelitian ini akumulasi dari bunga yang diberikan oleh perusahaan diasumsikan bunga investasi 4,5% dan bunga asuransi 6,0%. Besar biaya administrasi setiap bulannya

Rp18.000,00 dan biaya pengelolaan setiap tahunnya 2% yang dibayarkan selama berlakunya asuransi. Premi tahunan yang dibayarkan dibagi menjadi 2 yaitu Premi Berkala dan Premi Top Up, dengan pembagian Premi Berkala sebesar Rp5.000.000,00 dan Premi Top Up sebesar Rp3.000.000,00. Besar alokasi premi setiap tahunnya disajikan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Persentase Investasi

	Porsi Investasi	
	Premi Berkala	Premi Top Up
Tahun ke-1	0%	95%
Tahun ke-2	40%	95%
Tahun ke-3	85%	95%
Tahun ke-4	85%	95%
Tahun ke-5	85%	95%
Tahun ke-6 dst	100%	95%

Pada Tabel 3.1, premi berkala belum membentuk investasi pada tahun pertama, sehingga pemotongan pada tahun pertama dilakukan pada tahun ketiga. Biaya akuisisi dari ilustrasi kontrak dibebankan pada premi berkala yang tidak diinvestasikan. Dalam penelitian ini diasumsikan tidak adanya penarikan investasi dan penambahan premi. Jika investasi yang terbentuk tidak cukup untuk membayar biaya administrasi dan biaya asuransi maka kontrak polis dianggap batal.

Selanjutnya, dalam Tabel mortalitas berjangka yang berisi p_{x+k} , ${}_k p_x$, dan q_{x+k} . Nilai p_{x+k} , ${}_k p_x$, dan q_{x+k} untuk $k = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Tabel Mortalitas Berjangka

k	p_{x+k}	${}_k p_x$	q_{x+k}
1	0.99909	1	0.00091
2	0.99901	0.998101	0.00099
3	0.99891	0.997013	0.00109
4	0.9988	0.995817	0.0012
5	0.99865	0.994472	0.00135
6	0.99847	0.992951	0.00153
7	0.99825	0.991213	0.00175
8	0.99804	0.98927	0.00196
9	0.99781	0.987104	0.00219
10	0.99754	0.984675	0.00246

Pada penelitian ini premi yang dibayarkan oleh tertanggung setiap tahunnya Rp 8.000.000,00 selama 10 tahun, yang terdiri dari premi asuransi sebesar Rp 5.000.000,00 dan premi investasi sebesar Rp 3.000.000,00. Besar persentase dari premi yang dialokasikan menjadi dana pemegang polis dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Premi yang Dialokasikan

t	AP_t
1	2850000
2	4850000
3	7100000
4	7100000
5	7100000
6	7850000
7	7850000
8	7850000
9	7850000
10	7850000

Selanjutnya, besar bunga dihitung berdasarkan jumlah premi yang dialokasikan pada saat t dan jumlah uang dari investasi yang digunakan adalah konstan 4,5%,

$$i_t^f = (AP_t + F_{t-1})4,5\%$$

Nilai i_t^f untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Bunga Dana Pemegang Polis

t	i_t^f
1	128250
2	352271.25
3	687623.45
4	1038066.51
5	1404279.50
6	1820722.08
7	2255904.57
8	27100670.28
9	3185900.44
10	3682515.96

Lebih lanjut lagi, biaya manajemen dalam contoh kasus ini meliputi biaya asuransi, biaya pengelolaan, dan biaya administrasi. Biaya manajemen dievaluasi setiap tahunnya, biaya asuransi dan biaya administrasi terlebih dahulu dikonversikan menjadi biaya tahunan. Tingkat bunga perusahaan tahunan yang digunakan dalam penelitian ini 6,0%, sehingga tingkat bunga bulanan yang digunakan,

$$\begin{aligned} (1+x)^{12} &= (1+0,06) \\ (1+x) &= (1,06)^{\frac{1}{12}} \\ 1+x &= 1,004867 \end{aligned}$$

$$x = 0,004867 \text{ atau } 0,4867\%$$

Langkah berikutnya, pembayaran bulanan dikonversikan menjadi tahunan dengan faktor tingkat bunga bulanan 0,4867% menjadi

$$P_{12} = 12,32649$$

Artinya, pembayaran Rp1,00 setiap akhir bulan selama setahun, jika dibayarkan 1 kali dalam setahun (dibayarkan diakhir tahun) ekuivalen dengan Rp12,32649. Sebagai ilustrasi untuk usia tertanggung 35 tahun dengan biaya asuransi bulanan Rp80.000,00 dan biaya administrasi bulanan Rp18.000,00 ekuivalen dengan biaya tahunan senilai,

$$\begin{aligned} (Rp80.000 + Rp18.000,00)12,36289 \\ = Rp 1.207.996,00 \end{aligned}$$

Besar biaya manajemen untuk setiap tahunnya dapat dihitung menggunakan persamaan (7). Sehingga didapatkan nilai MC_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Biaya Manajemen

t	MC_t
1	1267561.099
2	1371606.524
3	2889345.219
4	1519147.429
5	1526471.689
6	1549800.541
7	1574179.191
8	1583274.505
9	1592779.108
10	1602711.418

Jika besar dana pemegang polis tidak mencukupi untuk membayar biaya administrasi, biaya asuransi, dan biaya pengelolaan maka kontrak asuransi batal, sehingga besar dana pemegang polis berdasarkan persamaan (6) untuk usia tertanggung 35 tahun.

Dengan pemotongan biaya manajemen tahun ke-1 dilakukan pada tahun ke-3. Berikut dihitung dana pemegang polis untuk usia tertanggung 35 tahun. Nilai F_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Dana Pemegang Polis

t	F_t
1	2978250
2	6808915
3	11707193
4	18326112
5	25303920
6	33424841
7	41956567
8	50933963
9	60377084
10	70306888

Premi yang tidak dialokasikan dapat dihitung menggunakan persamaan (9). Sehingga didapatkan nilai UAP_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.7

Tabel 3.7 Premi yang Tidak Dialokasikan

T	UAP_t
1	5150000
2	3150000
3	900000
4	900000
5	900000
6	150000
7	150000
8	150000
9	150000
10	150000

Biaya yang dikeluarkan dalam ilustrasi polis Perusahaan asuransi merupakan besar premi berkala yang tidak dialokasikan untuk investasi, dari Tabel 3.1 nilai E_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Biaya Perusahaan

t	E_t
0	5000000
1	0
2	3000000
3	750000
4	750000
5	750000
6	0
7	0
8	0
9	0
10	0

Suku bunga bebas risiko yang digunakan dalam penelitian ini 6.0%, sehingga bunga yang diperoleh perusahaan untuk usia 35 tahun dapat dihitung menggunakan persamaan (10) yaitu :

$$I_t = UAP_t \times 6.0\%$$

Nilai I_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9. Besar Bunga Perusahaan

t	I_t
1	309000
2	189000
3	54000
4	54000
5	54000
6	9000
7	9000
8	9000
9	9000
10	9000

Manfaat kematian yang ditanggung oleh perusahaan ketika tertanggung mengalami kematian berbeda-beda bergantung pada usia tertanggung. Dalam polis Perusahaan asuransi untuk usia tertanggung 35 tahun dengan uang pertanggungan Rp300.000.000,00. Manfaat kematian yang di dapat perusahaan dapat dihitung menggunakan persamaan (11). Sehingga didapatkan nilai EDB_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.10.

Tabel 3.10. Manfaat Kematian

t	EDB_t
1	273000
2	297000
3	327000
4	360000
5	405000
6	459000
7	525000
8	588000
9	657000
10	738000

Manfaat *surrender value* adalah manfaat yang dapat diklaim jika tertanggung memutuskan untuk membatalkan kontrak asuransi sebelum masa kontrak berakhir, dengan $\beta_t=70\%$. Nilai $W_t=0$ pada 3 tahun pertama, menurut Dhaene *et al* (2017), hal itu disebabkan biaya tersebut akan digunakan untuk menutupi kerugian administrasi dan komisi yang besarnya dipengaruhi oleh nilai premi, dapat dihitung menggunakan persamaan (14). Sehingga didapatkan nilai W_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ yang dapat dilihat dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Manfaat *Surrender Value*

T	W_t
1	0
2	0
3	0
4	610853
5	603529
6	805200
7	780821
8	771726
9	762221
10	752289

Sebagai ilustrasi, berikut dihitung profit vector untuk usia tertanggung 35 tahun menggunakan persamaan (8). Sehingga didapatkan nilai Pr_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam tabel 3.12.

Tabel 3.12. Keuntungan Perusahaan

T	Pr_t
1	5186000
2	1413606
3	2766345
4	752294.9
5	721943.4
6	444601.1
7	427358.4
8	382549
9	332558.2
10	271422.8

Profit Signature merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan di akhir periode atau tahun dari 1 orang yang mengikuti kontrak, sehingga untuk usia 35 tahun dapat dihitung menggunakan persamaan (12). Sehingga didapatkan nilai Π_t untuk $t = 1,2,3, \dots, 10$ dapat dilihat dalam Tabel 3.13.

Tabel 3.13 *Profit Signature*

t	Π_t
1	5186000
2	1410922
3	1410922
4	749147.7
5	717952.6
6	441446.9
7	423603.2
8	378444.3
9	328269.5
10	267263.4

Keuntungan total yang diperoleh perusahaan dari satu kontrak polis asuransi dapat dihitung menggunakan persamaan (13) yaitu :

$$NPV = \sum_{t=0}^n \Pi_t v_r^t$$

dengan nilai $v_r = \frac{1}{(1+6.0\%)} = 0.943396$.

Net Present Value dari profit signature untuk ilustrasi polis untuk usia tertanggung 35 tahun dengan masa pertanggung 10 tahun adalah Rp.5.767.761,00. Nilai tersebut merupakan keuntungan yang diperoleh perusahaan untuk satu kontrak polis asuransi.

IV. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uraian pada hasil dan pembahasan, berikut diberikan kesimpulan dan saran sehubungan dengan penelitian.

A. Simpulan

Berdasarkan pemaparan pada bagian pembahasan, dapat disimpulkan bahwa profit yang diperoleh perusahaan untuk seorang peserta asuransi berusia 35 tahun dengan uang pertanggungan Rp 300.000.000,00 dan premi Rp 8.000.000,00 adalah Rp 5.767.716,00.

B. Saran

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, penulis tidak melibatkan perhitungan cadangan dalam melakukan perhitungan profit testing. Disarankan untuk penelitian selanjutnya dalam melakukan perhitungan profit testing melibatkan perhitungan cadangan selain itu dapat menggunakan perhitungan tingkat bunga lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhaene, J., Godecharle, E., Antonio, K., Denuit, M., & Hanbali, H., 2017. Lifelong Health Insurance Covers With Surrender Values: Updating Mechanisms In The Presence of Medical Inflation. *ASTIN Bulletin: The Journal of The IAA*. Vol.47 (3), pp. 803-836.
- Dickson, D. C. M., Hardy, M.R. & Waters, H.R., 2009. *Actuarial Mathematics for Life Contingent Risk*. New York: Cambridge University Press.
- Ekawati, D., 2015. Penentuan Premi Tahunan Polis Partisipasi Asuransi Jiwa *Endowment* dengan Opsi Surrender. *Thesis*. Universitas Gadjah Mada.
- Erik, dan Peter Millington. 2004. *Profit Test Modeling in Life Assurance Using Spreadsheet part two*.
- Fajriani, N.A., Djuwandi & Wilandari, Y., 2013. Perbandingan Nilai Tebus dan Cadangan Premi Pada Asuransi Jiwa Kontinu. *Thesis*. Universitas Diponegoro.
- Futami, T., 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*. Tokyo: Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- Mandal, Satrajit. 2016. Unit Linked Insurance Plans and Their Application in India. *Thesis*. Tartu University.
- Undang-Undang No. 2 Tahun1992 tentang Usaha Perasuransian. Jakarta: Sekretarian Negara.
- Sartika, M., & Adinugraha, H. H. 2013. Konsep dan Implementasi Pengelolaan Dana Premi Unit Link Syari'ah. *Jurnal Asuransi dan Manajemen Resiko*, Vol.1, No.2. pp. 22-38.
- Sembiring, R.1986. *Buku Materi Pokok Asuransi I Modul 1-5*. Jakarta: Karunika.