



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 4 Nomor 6 Tahun 2024 Page 902-911

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Analisis Perbandingan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Berjangka Menggunakan Metode *Zillmer* Dan *Fackler*

Agnes Yulia Saragih^{1✉}, Melissa Chandra², Reinaldo FM Hutabarat³, Sudianto Manullang⁴, Nurul Ain Farhana⁵

Universitas Negeri Medan

Email: agnesysaragih1@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Asuransi jiwa berjangka merupakan jenis produk asuransi yang memberikan perlindungan untuk periode waktu tertentu dengan biaya premi yang cenderung lebih murah. Salah satu komponen penting dalam asuransi jiwa berjangka adalah cadangan premi. Dua metode umum yang digunakan dalam perhitungan cadangan premi adalah metode *Zillmer* dan *Fackler*. Metode *Zillmer* mengakomodasi biaya akuisisi yang tinggi di awal masa polis, sedangkan metode *Fackler* mendistribusikan biaya secara merata sepanjang masa polis. Tujuan penelitian ini untuk membandingkan metode *Fackler* dan *Zillmer* dalam menghitung cadangan premi pada asuransi jiwa berjangka. Berdasarkan hasil analisis, metode *Zillmer* lebih efektif untuk jangka pendek karena memperhitungkan biaya akuisisi yang tinggi di awal polis, sementara metode *Fackler* lebih optimal dalam menjaga stabilitas jangka panjang dengan distribusi biaya yang lebih merata. Pemilihan metode yang tepat harus mempertimbangkan kondisi dan strategi keuangan perusahaan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam meningkatkan efisiensi proses perhitungan cadangan premi di sektor asuransi jiwa.

Kata kunci: *Asuransi Jiwa Berjangka, Cadangan Premi, Metode Fackler, Metode Zillmer*

Abstract

Term life insurance offers coverage for a specific period with lower premiums, and calculating premium reserves is a key aspect. Two widely used methods for this calculation are the Zillmer and Fackler methods. The Zillmer method is advantageous for short-term policies as it accounts for high acquisition costs at the start, making it suitable for insurers aiming to manage early expenses. On the other hand, the Fackler method distributes costs more evenly throughout the policy term, providing greater stability over the long run. This method is beneficial for companies seeking consistency in their financial planning. The choice between these methods depends on the insurer's financial condition and strategic goals, as both approaches have distinct benefits. The Zillmer method addresses initial cash flow concerns, while the Fackler method supports balanced cost management over time. This comparison aims to enhance the efficiency of premium reserve calculations, ultimately benefiting the life insurance industry.

Keywords: *Term Life Insurance, Zillmer Method, Fackler Method, Premium Reserves, Financial Stability.*

PENDAHULUAN

Asuransi adalah mekanisme di mana risiko dialihkan dari tertanggung kepada penanggung, yaitu perusahaan asuransi, melalui perjanjian tertulis yang disebut polis asuransi. Terdapat tiga tipe asuransi jiwa, yaitu asuransi berjangka, asuransi seumur hidup, dan asuransi dwiguna. Asuransi jiwa berjangka adalah bentuk asuransi yang menawarkan perlindungan jiwa selama jangka waktu yang ditentukan. Keuntungannya, sebagai pemegang polis memperoleh kebebasan untuk menentukan seberapa besar premi, menyesuaikan dengan kemampuan (Fikri et al., 2022). Salah satu elemen penting dalam penghitungan asuransi jiwa adalah cadangan premi, yang berfungsi sebagai dana yang disimpan oleh perusahaan asuransi untuk membayar klaim di masa depan. Premi yang dibayarkan oleh pemegang polis akan dialokasikan oleh perusahaan asuransi untuk santunan atau manfaat yang akan diberikan kembali kepada tertanggung, biaya operasional perusahaan, serta untuk cadangan premi (Iriana & Nasution, 2019). Penghitungan cadangan premi yang tepat dan akurat sangat penting untuk menjaga kestabilan keuangan perusahaan asuransi dan memberikan perlindungan bagi tertanggung.

Ada beberapa metode yang digunakan untuk menghitung cadangan premi, termasuk metode *Zillmer* dan metode *Fackler*. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis mendalam mengenai perbandingan antara metode *Fackler* dan metode *Zillmer* dalam penghitungan cadangan premi pada asuransi jiwa berjangka.

Dalam penelitian ini, metode *Fackler* serta *Zillmer* dipilih karena keduanya merupakan pendekatan yang umum digunakan dalam industri asuransi, namun memiliki karakteristik dan asumsi yang berbeda dalam perhitungan cadangan premi. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada aspek teknis perhitungan cadangan premi, tetapi juga pada implikasi lebih luas terkait manajemen risiko dan strategi bisnis perusahaan asuransi.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan yang berarti dalam memperluas pemahaman mengenai kelebihan dan kelemahan dari setiap metode dalam pengelolaan cadangan premi. Lebih dari itu, besar harapan agar hasil penelitian ini mampu memberikan dampak yang positif terhadap pengembangan kebijakan dan praktik di industri asuransi jiwa, baik dalam konteks peningkatan efisiensi keuangan perusahaan maupun dalam meningkatkan kepuasan dan perlindungan bagi nasabah.

Anuitas Hidup

Yang dimaksud dengan anuitas yaitu serangkaian pembayaran atau penerimaan tetap yang dilakukan secara berkala dalam jangka waktu tertentu. Anuitas hidup adalah anuitas yang pembayarannya tergantung pada umur seseorang, terdiri dari beberapa jenis, yaitu anuitas seumur hidup, anuitas berjangka, anuitas ditunda, dan anuitas hidup yang dibayarkan beberapa kali dalam setahun (Nursariyani et al., 2021) (Faturachman et al., 2022).

Premi

Yaitu sejumlah uang yang ditawarkan perusahaan asuransi sesuai perjanjian sebagai kompensasi atas risiko atau klaim yang terjadi. Premi ini terbagi menjadi premi bersih dan premi kotor. Premi bersih dihitung tanpa memperhitungkan biaya tambahan, sedangkan premi kotor merupakan jumlah yang diperoleh dengan perhitungan premi bersih (Fikri et al., 2022) (Siska Fitriyani et al., 2021).

Cadangan Premi

Adalah dana yang harus disiapkan atau disisihkan oleh perusahaan asuransi untuk menanggung risiko dalam asuransi jiwa, yang berupa pembayaran santunan kepada pihak tertanggung jika terjadi kematian. Perusahaan asuransi perlu memiliki cadangan ini untuk memastikan bahwa mereka mampu memenuhi kewajiban pembayaran ketika terjadi klaim (Darma Ekawati & Fardinah, 2020).

Asuransi Jiwa

Merupakan pengalihan risiko dari tertanggung kepada penanggung, maka kerugian material yang dialami dapat ditanggung oleh pihak lain. Menurut UU No. 40 Tahun 2014 tentang perasuransian, perusahaan asuransi adalah entitas yang menyediakan layanan perlindungan risiko, dengan memberikan kompensasi atas kerugian, kerusakan, biaya yang timbul, kehilangan keuntungan, atau tanggung jawab hukum kepada pihak ketiga yang mungkin dialami oleh pemegang polis akibat peristiwa yang tidak pasti (Kania, 2022) (Arkan, 2024). Asuransi jiwa terbagi menjadi tiga jenis: Asuransi Jiwa Berjangka, Asuransi Jiwa Seumur Hidup, dan Asuransi Jiwa Dwiguna (Faturachman et al., 2022).

Rumus untuk menghitung asuransi jiwa berjangka adalah sebagai berikut:

1. Nilai Anuitas Berjangka Awal

Nilai ini merupakan serangkaian pembayaran dilakukan dalam jangka waktu tertentu, di mana pembayaran dilakukan pada awal tahun polis.

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad (1)$$

2. Premi Tunggal Bersih Asuransi Jiwa Berjangka

Premi ini adalah premi yang dibayarkan satu kali saat kontrak asuransi disetujui, tanpa ada pembayaran ulang di masa mendatang.

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (2)$$

3. Premi Tahunan Bersih Asuransi Jiwa Berjangka

Premi asuransi jiwa dapat dibayarkan secara tahunan, bulanan, atau metode lain. Premi tahunan yaitu sejumlah premi tetap yang dibayarkan pada awal setiap tahun

$$A_{x:\overline{n}|} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}} \quad (\text{Azizah \& Maulana, 2023}) \quad (\text{Pandiangan et al., 2022}) \quad (3)$$

Cadangan Premi Metode *Zillmer*

1. Nilai Cadangan Prospektif Akhir Tahun Ke- t .

Cadangan prospektif menghitung cadangan berdasarkan nilai tunai santunan yang akan dibayarkan di masa depan, dikurangi dengan nilai tunai premi selanjutnya.

$${}_tV_{x:\overline{n}|} = A_{x+t:\overline{n-t}|} - V_{x:\overline{n}|} \times \ddot{a}_{x+t:\overline{n-t}|} \quad (\text{Hendra Perdana, 2019}) \quad (4)$$

2. Nilai Cadangan Premi Dengan Metode *Zillmer*

Sebelum menghitung cadangan premi menggunakan metode *Zillmer*, langkah pertama adalah menghitung nilai f terlebih dahulu.

$$f = P_{x+t:\overline{n-1}|} - \frac{C_x}{D_x} \quad (5)$$

$${}_tV^z_{x:\overline{n}|} = \left(1 + \frac{f}{1-nE_x}\right) V_{x:\overline{n}|} - f \left(\frac{1-n-tE_{x+t}}{1-nE_x}\right) \quad (6)$$

(Azizah & Maulana, 2023)(Prasasti, 2023).

Cadangan Premi Metode *Fackler*

Metode *Fackler* adalah turunan cadangan retrospektif yang digunakan untuk menghitung cadangan premi bersih yang belum ditambahkan dengan biaya operasional lainnya (Faturachman et al., 2022).

1. Menghitung cadangan premi pada akhir tahun ke- t

$${}_tV = P \times {}_t u_x - {}_t k_x \quad (7)$$

${}_tV$ = cadangan premi tahun ke- t

P = premi tahunan bersih

${}_t u_x$ = bagian dari dana yang terkumpul bagi yang masih hidup, termasuk bunganya.

${}_t k_x$ = premi bersih tunggal atau biaya asuransi teknis, termasuk bunga, dari tahun x sampai tahun t .

2. Menghitung nilai cadangan premi dengan metode *fackler*

$${}_{n+1}V = ({}_nV + P)u_{x+n} - k_{x+n} \quad (8)$$

METODE PENELITIAN

Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data simulasi yang bertujuan untuk membandingkan metode *Zillmer* dan metode *Fackler*, serta diaplikasikan pada kasus ilustratif.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode *Zillmer* dan *Fackler* untuk menghitung cadangan premi yang harus memuat langkah-langkah dalam analisis meliputi:

1. Melakukan pengamatan literatur guna menemukan teori-teori yang cocok dengan masalah yang dibahas.
2. Mereformulasi rumus cadangan premi metode *Zillmer* dan *Fackler* pada asuransi jiwa berjangka selama n tahun bagi individu berusia x tahun.
3. Menghitung nilai tunai dari anuitas hidup awal berjangka, premi tunggal bersih, dan premi tahunan bersih untuk asuransi jiwa berjangka.
4. Menentukan cadangan prospektif pada akhir
5. Menghitung nilai f , yaitu perbedaan antara biaya awal dan biaya berkelanjutan per satuan santunan.
6. Menentukan cadangan prospektif menggunakan metode *Zillmer* dan *Fackler*

7. Memverifikasi hasil perhitungan dengan kedua metode pada setiap akhir tahun ke- t .
8. Menganalisis dan membandingkan hasil perhitungan cadangan prospektif yang diperoleh dari metode *Zillmer* dan *Fackler*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sumber data diperoleh dari data simulasi, dimana seorang laki-laki dengan usia 35 tahun akan mengikuti program asuransi jiwa. Peserta membeli asuransi jiwa berjangka 30 tahun dengan besar santunan Rp. 100.000.000. Selanjutnya akan dihitung nilai Cadangan akhir tahun pertama, kedua dan seterusnya. Berdasarkan studi kasus tersebut, perhitungan dilakukan menggunakan Tabel Mortalita Indonesia (TMI) 2019 maka didapat informasi seperti berikut:

- a. Usia, $x = 35$ tahun;
- b. Masa pertanggungan asuransi, $n = 30$ tahun;
- c. Uang santunan = Rp100.000.000;
- d. Besar bunga, $i = 6.25\%$.

Dengan persamaan (1) untuk mencari nilai anuitas berjangka 30 tahun pada orang berusia 35 tahun yaitu.

$$\ddot{a}_{\overline{35:30}|} = \frac{180.673,697598 - 18.296,079014}{11.736,343375} = 13,835452$$

Maka, diperoleh nilai anuitas berjangka 30 tahun untuk usia 35 tahun sebesar 13,835452.

Lalu hitung premi tunggal bersih asuransi berjangka 30 tahun dengan seseorang berusia 35 tahun, gunakan persamaan (2).

$$A_{\overline{35:30}|} = \frac{1.106,324256 - 536,7837634}{11.736,343375} = 0,050012308$$

Maka, diperoleh nilai premi tunggal bersih yaitu 0,050012308.

dengan jumlah santunan Rp. 100.000.000 hitunglah premi tahunan bersih sehingga berdasarkan persamaan (3) diperoleh:

$$P_{\overline{35:30}|} = 100.000.000 \cdot \frac{0,050012308}{13,835452} = 361.479,384$$

Maka diperoleh nilai premi tahunan bersih berjangka 30 tahun untuk seseorang berusia 35 tahun sebesar 361.479,384.

Metode *Fackler*

Tahap pertama adalah menghitung cadangan prospektif

$$\begin{aligned}
 {}_1V &= 361.479,384(1,06363809) - 0.0010711 \\
 &= Rp. 384.096,0453
 \end{aligned}$$

Oleh karena itu didapat cadangan prospektif dengan metode fakler sebesar Rp. 384.096,0453.

Tahap kedua adalah perhitungan Cadangan premi metode *Fackler* pada asuransi berjangka:

$$\begin{aligned}
 {}_{1+1}V &= (384.096,0453 + 361.479,384)1,06373393 - 0,001161347 \\
 &= 793.093,8814
 \end{aligned}$$

Maka, diperoleh besar nilai Cadangan premi dengan metode *Fackler* sebesar 793.093,8814.

Metode *Zillmer*

Tahap pertama perhitungan cadangan prospektif seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 {}_1V^1_{\overline{35:30}|} &= 100.000.000(0.050545012) - 361.479,384(13.65227598) \\
 &= 119484.9057
 \end{aligned}$$

Tahap kedua adalah menghitung cadangan premi metode *Zillmer* yaitu sebagai berikut. Perhitungan nilai tunai 30 tahun yang akan datang untuk orang berusia 35 tahun yaitu:

$${}_{30}E_{35} = 0.137621933$$

Selanjutnya hitung nilai f

$$\begin{aligned}
 f &= 100.000.000(0,00370231 - 0,001007059) \\
 &= 269.525,4657
 \end{aligned}$$

Setelah diperoleh nilai f lanjut dengan perhitungan premi dengan metode *Zillmer*

$$\begin{aligned}
 {}_1V^1_{\overline{35:30}|}^z &= \left(1 + \frac{0,002695254}{0,862378067}\right)(119484.9057) - 269.525,4657(0,98984436) \\
 &= 119.858,34071 - 266.788,2611 \\
 &= -146.929,9226
 \end{aligned}$$

Maka, diperoleh nilai Cadangan premi metode *Zillmer* pada asuransi jiwa berjangka bernilai negative sebesar $-146.929,9226$

Untuk hasil yang lebih lengkap dengan menggunakan *excel* untuk asuransi jiwa berjangka pada akhir tahun ke- t dapat dilihat pada table berikut:

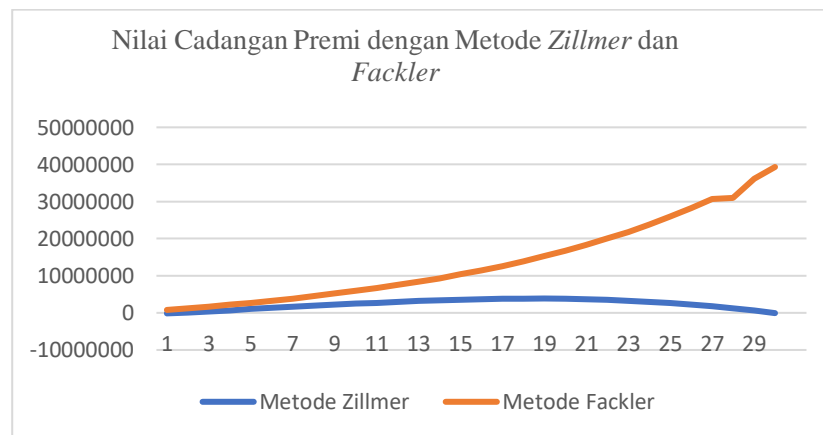
Tabel 1. Perbandingan Cadangan premi metode *Zillmer* dan *Fackler*

1	-146929.9226	793093.8814	16	3710449.248	11451368.55
2	132846.8638	1227979.605	17	3812354.785	12625895.25
3	419488.3815	1690818.921	18	3870001.042	13889374.35
4	712502.5962	2183099.782	19	3875531.732	15249819.31
5	1008402.824	2707703.455	20	3823354.113	16716082.1
6	1305492.304	3266645.796	21	3707370.702	18296828.79

7	1601983.239	3862483.276	22	3526758.806	20000778.55
8	1895006.181	4497969.041	23	3283472.61	21836463.23
9	2182509.721	5176211.873	24	2982501.118	23812896.63
10	2460365.383	5900576.904	25	2628233.423	25940655.77
11	2725174.019	6674832.322	26	2220486.441	28231230.79
12	2972349.825	7503065.179	27	1758075.415	30696870.26
13	3197983.884	8389694.087	28	1239728.408	30907830.33
14	3398870.989	9339565.049	29	658065.1282	36216932.51
15	3571571.168	10358200.6	30	0	39310776.65

Apabila karyawan tersebut berhenti membayar asuransi di tahun ke 12 maka, cadangan premi yang diperoleh jika dengan metode *Zillmer* adalah Rp. 2.972.349,825, sedangkan jika menggunakan metode *Fackler* diperoleh cadangan premi sebesar Rp. 7.503.065,179.

Berikut ditampilkan nilai Cadangan premi pada kedua metode pada grafik sebagai berikut:



Gambar 1. Cadangan premi metode *Zillmer* dan *Fackler* dengan $i = 6.25\%$

Dari grafik terlihat bahwa Metode *Fackler* menghasilkan kenaikan cadangan premi yang jauh lebih signifikan dibandingkan dengan Metode *Zillmer*. Kenaikan pada Metode *Fackler* mulai curam pada tahun ke-15, mengindikasikan bahwa metode ini cenderung memberikan nilai cadangan premi yang lebih besar seiring berjalannya waktu serta menghasilkan cadangan yang lebih konservatif, terutama di tahun-tahun akhir, yang mencerminkan kebutuhan perusahaan untuk meminimalkan nilai cadangan premi dan menjaga likuiditas. Sebaliknya, Metode *Zillmer* menunjukkan kurva yang lebih stabil dan bahkan mengalami sedikit penurunan di sekitar tahun ke-25 hingga ke-30, yang mengarah pada nilai cadangan yang lebih rendah atau bahkan mendekati negatif serta tampak peningkatan yang stabil tanpa penurunan yang

signifikan, berarti bahwa metode ini memperhitungkan lebih banyak faktor dalam perhitungan biaya awal dan cadangan, sehingga memberikan hasil yang lebih aman.

SIMPULAN

Berdasarkan perbandingan tersebut, dapat disimpulkan bahwa Metode *Fackler* lebih sesuai bagi perusahaan asuransi yang ingin menyiapkan cadangan premi yang lebih besar guna menghadapi potensi klaim atau biaya di masa depan. Di sisi lain, Metode *Zillmer* lebih cocok untuk perusahaan yang mengutamakan likuiditas dengan hasil cadangan premi yang lebih rendah, meskipun berisiko mengalami kekurangan cadangan di tahun-tahun mendatang. Pemilihan antara kedua metode ini bergantung pada strategi keuangan perusahaan, apakah berfokus pada keamanan finansial dengan cadangan premi yang besar atau pada peningkatan likuiditas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arkan. (2024). Perhitungan premi asuransi jiwa seumur hidup, asuransi jiwa berjangka, serta asuransi jiwa dwiguna terhadap tolak ukur umur yang paling optimal untuk bergabung asuransi jiwa. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 4(1), 1–5.
- Azizah, R. H., & Maulana, D. A. (2023). Kajian Metode Zillmer Dalam Menentukan Cadangan Premi Pada Asuransi Jiwa Berjangka. *MATHunesa: Jurnal Ilmiah Matematika*, 11(2), 259–264. <https://doi.org/10.26740/mathunesa.v11n2.p259-264>
- Darma Ekawati, & Fardinah. (2020). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Bersama Dwiguna dengan Metode Canadian. *Journal of Mathematics: Theory and Applications*, 2(1), 1–4. <https://doi.org/10.31605/jomta.v2i1.748>
- Faturachman, F., Suyitno, S., & Rizki, N. A. (2022). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dengan Metode Fackler. *Eksponensial*, 13(1), 19. <https://doi.org/10.30872/eksponensial.v13i1.876>
- Fikri, A. J., Muhartini, A. A., Sharoni, O., Febrianti, T., & Mahuda, I. (2022). Perbandingan Perhitungan Premi Asuransi Jiwa Berjangka, Seumur Hidup, Dan Dwiguna Pada Kasus Laki-Laki Dan Perempuan. *Jurnal Bayesian : Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 2(1), 31–38. <https://doi.org/10.46306/bay.v2i1.26>
- Hendra Perdana, D. A. L. N. S. (2019). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna Berjangka Dengan Metode Illinois. *Bimaster: Buletin Ilmiah Matematika, Statistika Dan*

- Terapannya*, 8(3), 627–632. <https://doi.org/10.26418/bbimst.v8i3.34253>
- Iriana, N., & Nasution, Y. N. (2019). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Seumur Hidup Menggunakan Metode Zillmer. *Jurnal Matematika, Statistika Dan Komputasi*, 16(2), 219. <https://doi.org/10.20956/jmsk.v16i2.8312>
- Kania, D. S. (2022). Perhitungan Premi Risiko Asuransi Kendaraan Bermotor Berdasarkan Data Frekuensi dan Besar Klaim. *Jurnal Riset Statistika*, 2005, 111–118. <https://doi.org/10.29313/jrs.v2i2.1295>
- Nursariyani, R., Rizki, S. W., & Perdana, H. (2021). Perhitungan Cadangan Premi Asuransi Jiwa Dwiguna Dengan Metode Fackler Berdasarkan Asumsi Constant Force. *Buletin Ilmiah Math. Stat Dan Terapannya (Bimaster)*, 10(3), 341–350.
- Pandiangan, F., Manurung, T., Tumilaar, R., Matematika, P. S., Matematika, F., Alam, P., & Sam, U. (2022). Analisis Loading Premi Bruto Tahunan pada Asuransi Jiwa Berjangka dengan Hukum De Moivre dan Hukum Gompertz Annual Gross Premium Loading Analysis On Term Life Insurance With De Moivre Law and Gompertz Law. 7(2), 33–39.
- Prasasti, R. (2023). Penentuan Cadangan Premi Asuransi Menggunakan Metode Prospektif Untuk Asuransi Pendidikan Berjangka (n) Tahun. 3(April), 281–290. <http://jmks.uho.ac.id/index.php/journal>
- Siska Fitriyani, Y., Satyahadewi, N., & Perdana INTISARI, H. (2021). Perbandingan Cadangan Premi Pada Asuransi Jiwa Dwiguna Menggunakan Metode Commissioners Dan Canadian. *Buletin Ilmiah Math. Stat. Dan Terapannya (Bimaster)*, 10(1), 195–202.