

JURNAL MATEMATIKA UNAND

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Andalas

Kampus UNAND Limau Manis Padang 25163

Telp. 0751-73224, Hp. 0852-64652866

<http://jmua.fmipa.unand.ac.id>

DAFTAR ISI VOLUME VI No 4

NO	PENULIS	JUDUL	HAL
1	Abdul Zaky	Algoritma Dijkstra: Teori Dan Aplikasinya	1 – 8
2	Alfi Khairiati, Susila Bahri, Nova Noliza Bakar	Penyelesaian Persamaan Panas Untuk Cincin Lingkar Tipis Dengan Metode Pemisahan Variabel	9 – 16
3	Bunda Bendang Sari	Bilangan <i>Rainbow Connection</i> Graf Garis dari Graf Kincir $Wd_{3,n}$ Dan $Wd_{4,n}$	17 – 21
4	Claudia Putri Zoelanda, Narwen, Dodi Devianto	Model Premi Tidak Konstan pada Asuransi Dana Pensiun Berdasarkan Asumsi Besar Gaji Terakhir	22 – 28
5	Dila Mulya, Yudiantri Asdi, Ferra Yanuar	Penerapan Metode <i>Holt Winter</i> dan Seasonal ARIMA Pada Peramalan Perkembangan Wisatawan Mancanegara yang Datang ke Indonesia	29 – 36
6	Eka Fermantika	Penentuan Kelas Ramsey Minimal Untuk $3K_2$ dan $K_{1,3}$	37 – 42
7	Elita Rahma Putri, Maiyastri, Hazmira Yoza	Pengelompokan Bank di Indonesia Berdasarkan Indikator Rasio Keuangan Dengan Analisis Gerombol	43 – 50
8	Eliza Yulistya Utami, Haripamyu, Jenizon	Euclidis Lokal Pada Ruang Proyektif Riil	51 – 55
9	Finti Warni	Penentuan Cadangan Asuransi Jiwa Berjangka Pada Status Hidup Gabungan Menggunakan Metode <i>Premium Sufficiency</i>	56 - 63
10	Fitria Sarah, Dodi Devianto, Bukti Ginting	Pemilihan Distributor Oleh CV Sinar Matahari Pariaman Menggunakan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i> dan <i>Goal Programming</i>	64 - 71
11	Gandung Catur Wicaksono	Himpunan Lembut Kabur Hesitant Diperumum dan Aplikasinya Dalam Pengambilan Keputusan	72 – 79
12	Hari Samadi, Yudiantri Asdi, Efendi	Penerapan Model Regresi Spasial Dalam Menentukan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Kabupaten/Kota Provinsi Sumatera Barat	80 – 89

13	Iqbal Do Armen, Maiyastri, Rahmat Syahni	Analisis Korelasi Kanonik untuk Melihat Hubungan Perilaku Pemimpin dan Motivasi Kerja Karyawan (Studi Kasus KFC Cabang Ahmad Yani Padang)	90 – 96
14	Melda Yanti, Mahdhivan Syafwan, Haripamyu	Penyelesaian Persamaan Sine-Gordon dengan Menggunakan Transformasi Arctan	97 – 101
15	Meldi Wulandari, Susila Bahri, Nova Noliza Bakar	Aplikasi Matriks Terhadap Perkawinan Suku di Minangkabau	102 – 108
16	Mike Novalina Syafira, Yanita, Monika Rianti Helmi	Hasil Kali Kronecker Simetri	109 - 115
17	Nelfita Susanti, Narwen, Dodi Devianto	Pengaruh Perubahan Suku Bunga Terhadap Perhitungan Premi Netto Tahunan Asuransi Kesehatan Dalam Status Hidup Gabungan	116 – 123
18	Puspa Amelia	Pelabelan Total (a,d) -Sisi Anti Ajaib Super pada Graf Tangga dan Graf Kipas Diperumum	124 – 129
19	Radhiatul Adawiyah, Ferra Yanuar, Yudiantri Asdi	Penerapan Metode Regresi Nonparametrik <i>Spline Truncated</i> Pada Kasus Pertumbuhan Balita Di Posyandu Kenagarian Padang Gelugur Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat	130 – 137
20	Rahma Fitri Y	Penghitungan Invers Moore-Penrose dengan Eliminasi Gauss-Jordan	138 – 145
21	Rahmi Alkhairi	Pembuktian Bentuk Tutup Rumus Beda Pusat Untuk Turunan Kedua Berdasarkan Deret Taylor	146 – 153
22	Refnita, Yanita, Admi Nazra	Subgrup Lattice Dari Grup Simetri S_4	154 – 160
23	Rendy Ahdillah, Haripamyu, Yanita	Eksistensi Generalisasi $\{1,2,3\}$ -Invers dan $\{1,2,4\}$ -Invers	161 – 168
24	Rezanita Zefira, Yanita, Monika Rianti Helmi	Hubungan Antara Operator Vektor Dan Permutasi Vektor Dengan Hasil Kali Kronecker	169 – 173
25	Ridanofyola, Narwen, Dodi Devianto	Penentuan Cadangan Premi Untuk Asuransi <i>Joint Life</i> Dengan Menggunakan Metode Zillmer	174 – 181
26	Silfia Suciana	Kriteria Kestabilan Asimtotik Sistem Linier Kontinu Positif	182 – 188
27	Suci Wulandari	Pemodelan dan Analisis Kestabilan Penyebaran Virus Komputer	189 – 196
28	Tiara Jailani, Ahmad Iqbal Baqi	Penerapan Hukum Mortalitas Makeham dan De Moivre Dalam Penentuan Cadangan Asuransi Jiwa Berjangka Dengan Menggunakan Metode New Jersey	197 - 203
29	Tiara Maharani	Bilangan <i>Rainbow Connection</i> Untuk Amalgamasi Graf Lengkap	204 – 208

30	Ulva Wahyuni, Nova Noliza Bakar, Monika Rianti Helmi	Bagian Alpha Matriks Fuzzy	209 – 213
31	Vicya Kasinta WM Jumardy	Himpunan Lembut Kabur Hesitant Bernilai Interval dan Aplikasinya Dalam Pengambilan Keputusan	214 – 221
32	Yesti Resna Sari, Hazmira Yoza	Penerapan Metode Eliminasi Gauss Dengan Teknik Penumpuan Parsial Untuk Menduga Komponen Biaya Asuransi Jiwa Dwiguna	222 – 230
33	Yuni Syafitri, Ferra Yanuar, Zulakmal	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Kepuasan Pasien RSUD Dr. Rasidin Padang dengan Menggunakan Metode Regresi Logistik Ordinal	231 – 240
34	Randi Winata	Himpunan Lembut Kabur Hesitant Serta Aplikasinya Dalam Masalah Pengambilan Keputusan Pada Kelompok Dengan Banyak Kriteria	241 – 253
35	Afifah Atika, Dodi Devianto, Ferra Yanuar	Penentuan Nilai Akumulasi Anuitas Akhir Berjangka Pada Status Hidup Gabungan Dengan Menggunakan Asumsi <i>Constant Force</i>	254 – 263
36	Bima Rianda Suri, Ahmad Iqbal Baqi	Optimasi Fungsi Nonlinear Tanpa Kendala Dengan Menggunakan Metode BFGS	264 – 273
37	Elsa Marjohanas	Solusi Asimtotik Persamaan Gelombang Dengan Redaman Lemah Dengan Menggunakan Metode <i>Multiple Scales</i>	274 – 281
38	Fani Rahmadhani, Yanita, Monika Rianti Helmi	Kelas-Kelas Konjugasi Dari Grup S_4	282 – 290
39	Irvansyah, Hazmira Yoza, Ferra Yanuar	Perhitungan Value At Risk (VAR) Portofolio Optimal Dengan Simulasi Monte Carlo	291 – 299
40	Ade Suryani Hamur, Dodi Devianto, Izzati Rahmi HG	Pemodelan Angka Kematian Bayi di Indonesia Tahun 2012 dengan Menggunakan Regresi Poisson	300 – 309
41	Agus Wardiman Saputra	Dimensi Partisi Dari Graf Kembang Api	310-315
42	Fajrilla Rizka Salmia Putri, Yanita, Nova Noliza Bakar	Metode Penghitungan Invers Moore-Penrose dari Sebarang Matriks	316 – 323
43	Sary Widrafebi, Yudiantri Asdi, Riri Lestari	Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Alokasi Pembiayaan Usaha Mikro Kecil dan Menengah Pada Bank Syariah di Indonesia Menggunakan Analisis Jalur	324 – 330
44	Tari Indri Tika, Hazmira Yoza, Maiyastri	Metode <i>Fuzzy Time Series Stevenson Porter</i> Dalam Meramalkan Konsumsi Indonesia	331 – 340
45	Taufik Zuhri, Yudiantri	Penerapan Bagan Kendali T^2 Hotelling Untuk	341 – 346

	Asdi, Maiyastri	Memonitor Proses Produksi Kemasan Air Minum AYIA (Studi Kasus : PT. Gunung Naga Mas)	
46	Yona Handayani Parlin, Ferra Yanuar, Izzati Rahmi HG	Pemetaan Status Gizi Anak Balita Terhadap Kabupaten/Kota Di Provinsi Sumatera Barat Dengan Metode Analisis Korespondensi	347 – 356
47	Yuliadi Yuna Sutra, Mahdhivan Syafwan, Admi Nazra	Determinan Matriks Vandermonde Yang Dimodifikasi	357 – 364
48	Muhammad Ihsan	Pemodelan dan Analisis Kestabilan Interaksi Mutualisme Obligat Antara Semut Pengerat Daun (<i>Acromyrmex Versicolor</i>) dan Pertanaman Jamurnya	365 – 373
49	Mutia Mawaddany	Bilangan <i>Rainbow Connection</i> Graf Garis Dari Graf Kipas $F_{1,n}$	374 - 378
50	Suci Sundari, Maiyastri, Rahmat Syahni	Memodelkan Pengaruh Motivasi dan Kepuasan Kerja Terhadap Efektivitas Kerja Karyawan Dengan Menggunakan Teknik Model Persamaan Struktural	379 – 386
51	Venny Maulana, Yudiantri Asdi, Maiyastri	Peramalan Curah Hujan Jakarta Pusat Dengan Metode Sarima	387 – 397

PENGARUH PERUBAHAN SUKU BUNGA TERHADAP PERHITUNGAN PREMI NETTO TAHUNAN ASURANSI KESEHATAN DALAM STATUS HIDUP GABUNGAN

NELFITA SUSANTI, NARWEN, DODI DEVIANTO

*Jurusan Matematika,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas,
Kampus UNAND Limau Manis Padang, Indonesia,
email: nelfitasusanti7@gmail.com*

Abstrak. Perusahaan asuransi mengeluarkan berbagai macam produknya, salah satunya adalah asuransi kesehatan. Asuransi kesehatan merupakan salah satu jenis produk asuransi yang secara khusus menjamin biaya kesehatan atau perawatan anggota asuransi tersebut jika mereka jatuh sakit atau mengalami kecelakaan. Di Indonesia terdapat dua macam jenis asuransi kesehatan yaitu asuransi kesehatan individu dan asuransi kesehatan kolektif. Salah satu produk dari asuransi kesehatan kolektif adalah asuransi kesehatan dalam status hidup gabungan, dimana status hidup gabungan diikuti oleh lebih dari satu tertanggung. Setiap orang yang mengikuti asuransi melakukan pembayaran premi tiap periode sesuai dengan kontrak polis dengan harapan mendapatkan sejumlah santunan. Banyak faktor yang mempengaruhi perhitungan premi diantaranya jenis kelamin, umur dan tingkat suku bunga yang digunakan. Salah satu bentuk asuransi berdasarkan waktu pertanggung jawaban adalah asuransi kesehatan berjangka n tahun. Cara perhitungan premi yaitu premi yang tidak diperbaharui dan premi yang diperbaharui. Perhitungan premi berdasarkan anuitas yang digunakan dapat berupa anuitas awal dan anuitas akhir. Perubahan kenaikan tingkat suku bunga pada perhitungan premi neto tahunan asuransi kesehatan dalam status hidup gabungan, yang pembayaran di awal dan di akhir tahun periode dengan perhitungan premi yang diperbaharui dan tidak diperbaharui, mengakibatkan premi individu lebih besar dari pada premi gabungan. Besar pembayaran premi dipengaruhi oleh anuitas yang digunakan. Untuk pembayaran premi di awal periode dengan setiap kenaikan tingkat suku bunga maka akan mengakibatkan penurunan premi yang dibayarkan sedangkan untuk pengaruh perubahan kenaikan suku bunga pada premi yang dibayarkan di akhir periode mengakibatkan kenaikan premi yang dibayarkan.

Kata Kunci: Pengaruh perubahan suku bunga, Premi neto tahunan, Asuransi Kesehatan, Status hidup gabungan

1. Pendahuluan

Terserang penyakit atau mendapatkan kecelakaan merupakan resiko bagi setiap orang yang tidak mungkin dihindari dan tidak dapat diperkirakan kapan terjadinya. Oleh karena itu, setiap resiko yang akan dihadapi harus di tanggulangi, sehingga tidak menimbulkan kerugian yang lebih besar lagi. Salah satu diantaranya yang dinilai mempunyai peranan yang cukup penting yaitu perusahaan asuransi yang mau dan sanggup menanggung setiap resiko yang akan dihadapi tertanggung baik perorangan atau badan usaha.

Asuransi kesehatan atau kecelakaan disebut juga asuransi diri yang merupakan bagian dari asuransi kerugian. Asuransi kesehatan dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu asuransi kesehatan individu dan asuransi kesehatan kolektif (bersama). Perbedaan antara keduanya terletak pada peserta yang mengikuti asuransi tersebut [7].

Premi adalah sejumlah uang yang dibayarkan oleh seseorang pemegang polis kepada perusahaan asuransi sehubungan dengan adanya perjanjian pertanggungan yang dituangkan dalam polis asuransi. Premi yang dibayarkan dapat dibagi menjadi dua, yaitu premi neto tunggal dan premi neto tahunan. Anuitas merupakan sederetan pembayaran dalam jumlah tertentu yang dilakukan dalam setiap selang waktu tertentu yang berkelanjutan. Anuitas dapat berupa anuitas awal dan anuitas akhir [3].

Setiap periode pembayaran jumlah premi yang harus dibayarkan sebagai peserta asuransi kesehatan dapat berubah-ubah diakibatkan berbagai faktor, salah satunya tingkat suku bunga. Berdasarkan keadaan tersebut penulis ingin mengetahui pengaruh perubahan suku bunga terhadap perhitungan premi neto tahunan asuransi kesehatan dalam status hidup gabungan yang pembayarannya dilakukan di awal dan di akhir periode baik menggunakan premi neto tahunan yang tidak diperbaharui maupun yang diperbaharui dengan melihat hasil dari aplikasi kasus.

2. Anuitas Hidup Berjangka

(1) Anuitas Hidup Berjangka Perorangan.

Anuitas hidup berjangka adalah anuitas hidup dimana pembayaran dilakukan pada suatu jangka waktu tertentu, misal n tahun. Pada pembahasan ini akan digunakan anuitas hidup awal berjangka n tahun yang dinotasikan dengan $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$ dan anuitas hidup akhir berjangka n tahun yang dinotasikan dengan $a_{x:\overline{n}|}$, dengan ${}_n P_x$ menyatakan peluang orang berusia x tahun hidup sampai n tahun berikutnya dan v menyatakan faktor diskon [3]. Untuk anuitas hidup awal berjangka perorangan dan anuitas hidup akhir berjangka perorangan dapat dinyatakan dengan persamaan,

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_x \quad \text{dan} \quad a_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=1}^n v^t {}_t p_x, \quad (2.1)$$

dengan menggunakan fungsi komutasi untuk anuitas awal berjangka perorangan dan anuitas hidup akhir berjangka perorangan maka diperoleh,

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x} \quad \text{dan} \quad a_{x:\overline{n}|} = \frac{N_{x+1} - N_{x+n+1}}{D_x}. \quad (2.2)$$

(2) Anuitas Hidup Berjangka Gabungan

Anuitas hidup *joint life* berjangka adalah anuitas hidup yang berlangsung selama jangka waktu tertentu, yaitu n tahun yang telah disepakati oleh kedua tertanggung dan perusahaan asuransi di awal kontrak polis. Pembayaran akan berhenti jika salah satu tertanggung meninggal dunia sebelum jangka waktu yang ditetapkan tersebut [3]. Adapun anuitas yang digunakan pada pembahasan ini adalah anuitas hidup awal berjangka n tahun untuk dua orang tertanggung

yang berusia x dan y tahun dinotasikan dengan $\ddot{a}_{xy:\overline{n}|}$ dan anuitas hidup akhir berjangka n tahun untuk dua orang tertanggung yang berusia x dan y dinotasikan dengan $a_{xy:\overline{n}|}$, dengan ${}_n P_{xy}$ menyatakan peluang orang berusia x tahun dan orang yang berusia y tahun hidup sampai n tahun berikutnya [3]. Untuk anuitas hidup awal dan akhir berjangka gabungan dapat dinyatakan dengan persamaan,

$$\ddot{a}_{xy:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} v^t {}_t p_{xy} \quad \text{dan} \quad a_{xy:\overline{n}|} = \sum_{t=1}^n v^t {}_t p_{xy}. \quad (2.3)$$

dengan menggunakan fungsi komutasi untuk anuitas hidup awal dan akhir berjangka gabungan maka diperoleh,

$$\ddot{a}_{xy:\overline{n}|} = \frac{N_{xy} - N_{x+n:y+n}}{D_{xy}} \quad \text{dan} \quad a_{xy:\overline{n}|} = \frac{N_{x+1:y+1} - N_{x+n+1:y+n+1}}{D_{xy}}. \quad (2.4)$$

3. Premi Asuransi Kesehatan Berjangka

Premi asuransi adalah sejumlah uang yang dibayarkan oleh seseorang pemegang polis kepada perusahaan asuransi sehubungan dengan adanya perjanjian pertanggungan yang dituangkan dalam polis asuransi [3]. Premi asuransi kesehatan berjangka merupakan pembayaran yang dilakukan oleh peserta asuransi (tertanggung) kepada perusahaan asuransi (penanggung) dalam jangka waktu yang telah ditentukan.

(1) Premi Neto Tunggal Asuransi Kesehatan Berjangka

Premi tunggal asuransi kesehatan berjangka adalah premi yang dibayarkan sekaligus untuk mendapatkan pertanggungan selama jangka waktu tertentu. Pembayaran premi neto tunggal asuransi kesehatan berjangka berdasarkan banyak tertanggungnya dibagi dua, yaitu premi neto untuk perorangan dan premi neto untuk gabungan. Premi neto tunggal pada asuransi kesehatan berjangka untuk perorangan merupakan premi yang dibayarkan sekaligus oleh satu orang tertanggung untuk mendapatkan pertanggungan selama jangka waktu tertentu, misal n tahun.

Misal T^{sh} menyatakan jumlah rata-rata biaya perawatan rumah sakit, q_{x+t}^{sh} menyatakan peluang seorang berusia $x+t$ tahun terserang penyakit, sehingga premi tunggal asuransi kesehatan perorangan dinyatakan sebagai berikut [4].

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} {}_t p_x q_{x+t}^{sh}, \quad (3.1)$$

dengan menggunakan simbol komutasi maka,

$$A_{x:\overline{n}|}^1 = T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} \frac{1}{D_x} (\overline{D}_{x+t} q_{x+t}^{sh}). \quad (3.2)$$

Premi neto tunggal pada asuransi kesehatan berjangka gabungan merupakan premi yang dibayarkan sekaligus oleh dua orang atau lebih tertanggung untuk mendapatkan uang pertanggungan selama jangka waktu tertentu, misal n

tahun, $q_{x+t:y+t}^{sh}$ menyatakan peluang seorang berusia $x + t$ dan $y + t$ tahun terserang penyakit, berdasarkan konsep dasar pada perhitungan premi tunggal asuransi kesehatan perorangan pada [4], maka premi tunggal asuransi kesehatan gabungan dapat dinyatakan sebagai berikut,

$$A_{xy:\overline{n}|}^1 = T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} v^{t+\frac{1}{2}} {}_t p_{xy} q_{x+t:y+t}^{sh}, \quad (3.3)$$

dengan menggunakan simbol komutasi maka,

$$A_{xy:\overline{n}|}^1 = T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} \frac{1}{D_{xy}} (\overline{D}_{x+t:y+t} q_{x+t:y+t}^{sh}). \quad (3.4)$$

(2) Premi Neto Tahunan Asuransi Kesehatan Berjangka.

Premi neto tahunan asuransi kesehatan berjangka untuk individu (perorangan) adalah premi yang dibayarkan secara angsuran pada setiap periode tertentu yang berlangsung selama kontrak asuransi tersebut oleh seorang tertanggung. Premi tahunan asuransi kesehatan merupakan premi yang dibayarkan satu tahun sekali. Pembayaran premi tahunan asuransi kesehatan berjangka dilakukan tiap awal atau akhir tahun selama jangka waktu asuransi, yaitu n tahun. Cara pembayaran premi tahunan yang harus dibayarkan peserta asuransi terbagi dua yaitu premi yang tidak diperbaharui dan premi yang diperbaharui. Besar pembayaran premi yang tidak diperbaharui hanya dihitung pada awal polis, yang besar premi tersebut konstan sampai akhir periode pertanggungan. Sedangkan pembayaran premi yang diperbaharui berubah tiap tahunnya sesuai umur tertanggung sampai akhir periode pertanggungan.

Pembayaran premi tahunan asuransi kesehatan berjangka dilakukan tiap awal tahun periode selama jangka waktu asuransi, yaitu n tahun untuk seseorang berusia x tahun dengan uang pertanggungan yang dibayarkan di awal periode adalah,

$$\ddot{P}_{x:n|} = \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} (\overline{D}_{x+t} q_{x+t}^{sh})}{N_x - N_{x+n}} \quad (3.5)$$

Pembayaran premi tahunan asuransi kesehatan berjangka dilakukan tiap akhir tahun periode selama jangka waktu asuransi, yaitu n tahun untuk seseorang berusia x tahun dengan uang pertanggungan yang dibayarkan di akhir periode adalah,

$$P_{x:n|} = \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} (\overline{D}_{x+t} q_{x+t}^{sh})}{N_{x+1} - N_{x+n+1}} \quad (3.6)$$

Pembayaran premi tahunan asuransi kesehatan gabungan *joint life* berjangka dilakukan tiap awal atau akhir tahun selama jangka waktu pertanggungan, yaitu n tahun. Berdasarkan konsep dasar pada perhitungan premi tunggal asuransi kesehatan perorangan pada [4] maka premi tahunan yang harus dibayarkan setiap awal tahun untuk asuransi kesehatan bersama *joint life* berjangka n tahun untuk dua orang tertanggung x dan y tahun dapat dinyatakan,

$$\ddot{P}_{xy:n|} = \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} (\overline{D}_{x+t:y+t} q_{x+t:y+t}^{sh})}{N_{xy} - N_{x+n:y+n}}, \quad (3.7)$$

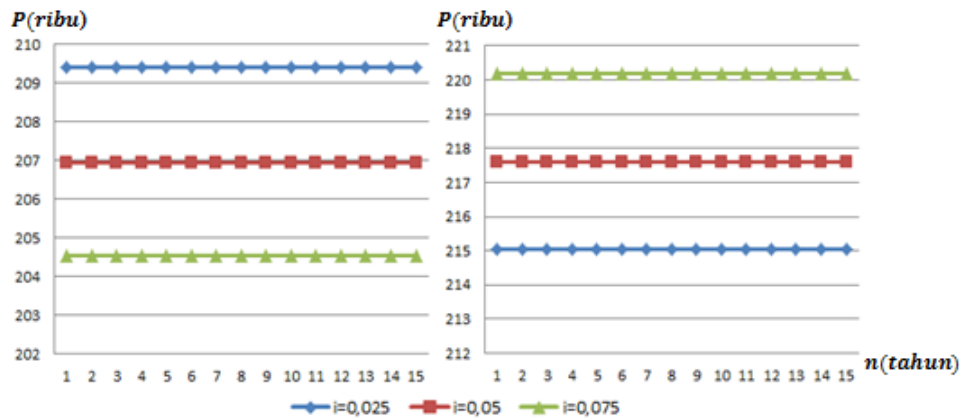
dan premi tahunan yang harus dibayarkan setiap akhir tahun untuk asuransi kesehatan bersama *joint life* berjangka n tahun untuk dua orang tertanggung masing-masing berusia x dan y tahun adalah,

$$P_{xy:n|} = \frac{T^{sh} \sum_{t=0}^{n-1} (\bar{D}_{x+t:y+t} q_{x+t:y+t}^{sh})}{N_{x+1:y+1} - N_{x+n+1:y+n+1}} \tag{3.8}$$

4. Aplikasi Kasus

Sepasang suami istri bekerja di suatu instansi yang sama mengikuti asuransi kesehatan gabungan dengan masa pertanggungn 15 tahun. Usia suami 35 tahun dan usia istri 33 tahun. Mereka memiliki seorang anak perempuan yang berusia 6 tahun. Santunan yang didapatkan sebesar Rp.875.000, – perhari untuk biaya kamar dan Rp.300.000, – perhari untuk biaya kunjungan dokter maksimal 120 hari/tahun, serta Rp.16.900.000, – untuk biaya perawatan per periode(per tahun). Dapat dihitung besar premi tahunan asuransi kesehatan berjangka dengan tiga tingkat suku bunga yang berbeda 0,025; 0,05; 0,075 dengan pembayaran premi dilakukan di awal dan di akhir tahun periode, baik dengan perhitungan premi yang tidak diperbaharui maupun yang diperbaharui.

Bentuk perubahan suku bunga pada premi neto tahunan yang tidak diperbaharui selama kontrak polis yang harus dibayarkan keluarga tersebut dapat dilihat dari Gambar 1.

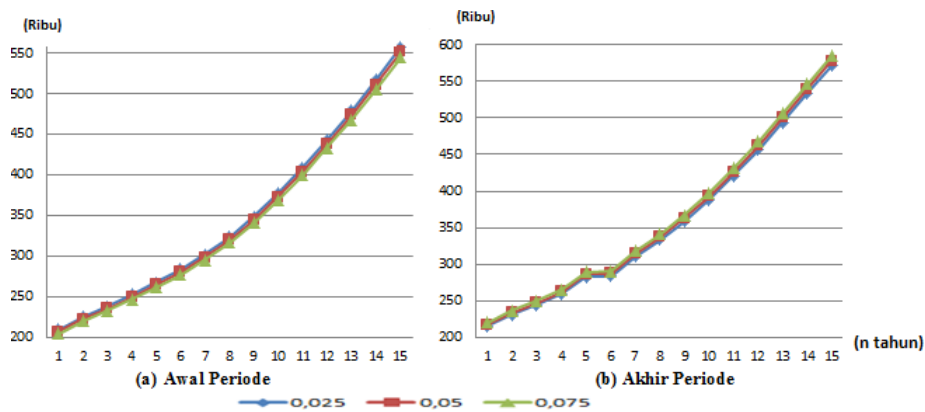


Gambar 1. Grafik Total Akumulasi Premi Neto Tahunan yang Tidak diperbaharui dengan Pembayaran di Awal dan di Akhir Tahun Periode Untuk Keluarga dengan Menggunakan Tiga Tingkat Suku Bunga

Berdasarkan grafik premi neto tahunan yang tidak diperbaharui di atas dapat diketahui bahwa pembayaran premi neto tahunan di awal tahun periode dan di akhir tahun periode konstan selama masa tanggungan. Pengaruh perubahan suku bunga untuk premi di awal tahun periode adalah semakin tinggi suku bunga yang digunakan maka besar premi konstan yang harus dibayarkan semakin kecil, sedan-

gkan untuk pembayaran premi di akhir tahun periode adalah semakin tinggi suku bunga yang digunakan maka besar premi konstan yang harus dibayarkan semakin besar.

Bentuk perubahan suku bunga pada premi neto tahunan yang diperbaharui selama kontrak polis yang harus dibayarkan keluarga tersebut dapat dilihat dari Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Total Akumulasi Premi Neto Tahunan yang diperbaharui dan Tidak diperbaharui dengan Pembayaran di Awal dan di Akhir Tahun Periode Untuk Keluarga dengan Menggunakan Tiga Tingkat Suku Bunga

Berdasarkan grafik premi neto tahunan yang diperbaharui dan tidak diperbaharui dengan pembayaran di awal dan di akhir tahun periode diketahui bahwa pembayaran premi neto tahunan mengalami kenaikan sampai akhir tahun pertanggunganaan. Pengaruh perubahan suku bunga untuk premi di awal tahun periode adalah semakin tinggi suku bunga yang digunakan maka besar premi yang harus dibayarkan semakin kecil, sedangkan untuk premi di akhir tahun periode adalah semakin tinggi suku bunga yang digunakan maka besar premi yang dibayarkan semakin besar juga.

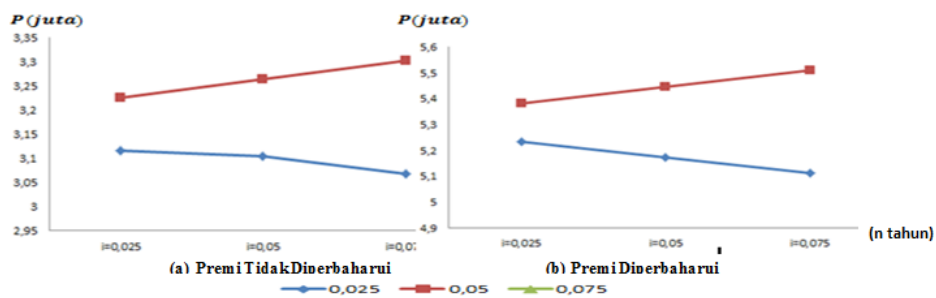
Pengaruh perubahan suku bunga terhadap total akumulasi premi yang diperbaharui dan tidak diperbaharui dapat dilihat dari Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 3 diperlihatkan total premi neto tahunan yang diperbaharui dan tidak diperbaharui selama kontrak polis yang harus dibayarkan keluarga dengan tiga tingkat suku bunga yang berbeda maka, pembayaran premi yang tidak diperbaharui dan diperbaharui untuk premi di awal periode dengan kenaikan suku bunga mengalami penurunan, tetapi pembayaran premi di akhir periode dengan kenaikan suku bunga mengalami kenaikan besar premi.

Untuk premi yang tidak diperbaharui, dengan kenaikan tingkat suku bunga dari 0,025 menjadi 0,05 pada premi yang dibayarkan di awal tahun periode menyebabkan terjadinya penurunan nilai premi sebesar 0,36% atau penurunan sebesar Rp.11.352,92, sedangkan untuk premi yang dibayarkan di akhir tahun periode menyebabkan terjadinya kenaikan nilai premi sebesar 1.185% atau kenaikan sebesar

Tabel 1. Perubahan Nilai Akumulasi Premi Neto Tahunan yang Tidak diperbaharui dan diperbaharui Berdasarkan Tiga Tingkat Suku Bunga

Suku Bunga	Akumulasi Premi Awal Periode	Akumulasi Premi Akhir Periode
0,025	Rp.3.115.587, 51	Rp.3.225.713, 59
0,05	Rp.3.104.234, 60	Rp.3.263.927, 20
0,075	Rp.3.067.923, 83	Rp.3.302.557, 79
0,025	Rp.5.209.821, 12	Rp.5.358.783, 45
0,05	Rp.5.148.915, 11	Rp.5.422.171, 58
0,075	Rp.5.088.687, 36	Rp.5.486.346, 33



Gambar 3. Grafik Perubahan Nilai Akumulasi Premi Neto Tahunan yang diperbaharui dan tidak diperbaharui dengan Tiga Tingkat Suku Bunga

Rp.38.213, 61. Untuk premi yang tidak diperbaharui dengan kenaikan tingkat suku bunga dari 0,05 menjadi 0,075 pada premi yang dibayarkan di awal tahun periode menyebabkan terjadinya penurunan nilai premi sebesar 1,17% atau penurunan sebesar Rp.36.310, 77, sedangkan untuk premi yang dibayarkan di akhir tahun periode menyebabkan terjadinya kenaikan nilai premi sebesar 1,184% atau kenaikan sebesar Rp.38.630, 59.

Untuk premi yang diperbaharui dengan kenaikan tingkat suku bunga dari 0,025 menjadi 0,05 pada premi yang dibayarkan di awal tahun periode menyebabkan terjadinya penurunan nilai premi sebesar 1,17% atau penurunan sebesar Rp.60.906, 01, sedangkan untuk premi yang dibayarkan di akhir tahun periode menyebabkan terjadinya kenaikan nilai premi sebesar 1,18% atau kenaikan sebesar Rp.63.388, 13. Untuk premi yang diperbaharui dengan kenaikan tingkat suku bunga dari 0,05 menjadi 0,075 pada premi yang dibayarkan di awal periode menyebabkan terjadinya penurunan nilai premi sebesar 1,17% atau penurunan sebesar Rp.60.227, 75, sedangkan untuk premi yang dibayarkan di akhir tahun periode menyebabkan terjadinya kenaikan nilai premi sebesar 1,18% atau kenaikan sebesar Rp.64.174, 75.

5. Kesimpulan

Perubahan kenaikan tingkat suku bunga pada perhitungan premi neto tahunan asuransi kesehatan dalam status hidup gabungan yang pembayaran dilakukan di awal dan di akhir tahun periode dengan perhitungan premi yang diperbaharui dan tidak diperbaharui maka, besar pembayaran premi pada asuransi kesehatan yang dengan status hidup perorangan lebih besar jika dibandingkan dengan pembayaran premi dengan status hidup gabungan. Besarnya pembayaran premi yang harus dibayarkan bertanggung untuk asuransi kesehatan dipengaruhi oleh jenis nilai tunai anuitas hidup berjangka yang digunakan, karena nilai tunai anuitas hidup awal berjangka lebih besar dari nilai tunai anuitas hidup akhir berjangka sehingga besar pembayaran premi neto tahunan yang dibayarkan di awal tahun periode memiliki nilai lebih kecil dari pada premi yang dibayarkan di akhir tahun periode. Perubahan tingkat suku bunga berpengaruh terhadap perhitungan premi neto tahunan. Perubahan suku bunga dengan pembayaran premi di awal tahun periode yaitu, jika terjadi kenaikan tingkat suku bunga akan menyebabkan penurunan nilai premi tahunan asuransi kesehatan. Pengaruh perubahan suku bunga dengan pembayaran premi di akhir tahun periode yaitu, jika terjadi kenaikan tingkat suku bunga akan menyebabkan kenaikan juga untuk nilai premi tahunan asuransi kesehatan. Pembayaran premi tahunan asuransi kesehatan dengan cara diperbaharui lebih besar jika dibandingkan dengan pembayaran premi yang tidak diperbaharui.

Daftar Pustaka

- [1] Bain, L J dan Max E. 1991. *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*. Second Edition. California: Duxbury Press.
- [2] Bower, N.L., H.U. Gerber, D.A. Jones, dan C.J. Nesbitt. 1997. *Actuarial Mathematics*. Second Edition. Illinois: The Society of Actuaries.
- [3] Futami, T. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian I*. Tokyo: Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- [4] Futami, T. 1993. *Matematika Asuransi Jiwa Bagian II*. Tokyo: Incorporated Foundation Oriental Life Insurance Cultural Development Center.
- [5] Jordan Jr, C.W. 1991. *Society of Actuaries' Textbook on Life Contingencies*. Second Edition. Chicago: The Society of Actuaries.
- [6] Larson, R.E. dan E.A. Gaumnitz. 1962. *Life Insurance Mathematics*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- [7] Manurung, A.H. 2000. *Successful Financial Planner a Complete Guide*. Jakarta: Grasinno.
- [8] Undang-Undang Republik Indonesia Tahun 2014 tentang Usaha Perasuransian. 2014. Jakarta: Armas Duta Jaya.