

PEMODELAN BESAR KLAIM ASURANSI UNTUK JAMINAN *THIRD PARTY LIABILITY* MENGGUNAKAN DISTRIBUSI CAMPURAN RAYLEIGH-RAYLEIGH

Nur Rofiq Azijah, Aceng Komarudin Mutaqin

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia
Email: nurrofiqazijah19038@gmail.com, aceng.k.mutaqin@gmail.com

Abstrak

Dalam penelitian ini akan dibahas pemodelan besar klaim asuransi untuk jaminan *Third Party Liability* menggunakan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh. Distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh adalah distribusi yang dibangun berdasarkan distribusi campuran tak terhingga. Distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh termasuk ke dalam distribusi kontinu dengan satu parameter yaitu α . Parameter dalam distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh dapat ditaksir dengan menggunakan metode penaksir kemungkinan maksimum melalui metode numerik iterasi Newton-Raphson. Pengujian kecocokan distribusi dilakukan menggunakan uji kecocokan Kolmogorov-Smirnov. Data yang digunakan adalah data besar klaim asuransi untuk jaminan *Third Party Liability* dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X untuk polis tahun 2019 untuk kategori 2 pada semua wilayah. Berdasarkan hasil penerapan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh pada data besar klaim asuransi untuk jaminan *Third Party Liability* dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data besar klaim pada wilayah 1 dan 3 berasal dari populasi yang berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh sedangkan data besar klaim pada wilayah 2 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh.

Kata kunci: Asuransi *Third Party Liability*; Distribusi Rayleigh-Rayleigh; Metode Penaksir Kemungkinan Maksimum; Metode Newton-Rapson; Uji Kolmogorov-Smirnov.

Abstract

This paper will discuss the modeling claim severity of ThirdParty Liability insurance using a mixed Rayleigh-Rayleigh distribution. The mixed Rayleigh-Rayleigh distribution is a distribution built on the basis of an infinitely mixed distribution. The mixed Rayleigh-Rayleigh distribution is a continuous distribution with one parameter, namely α . Parameters in the mixed Rayleigh-Rayleigh distribution can be estimated using the maximum likelihood estimator method through the Newton-Raphson iteration numerical method. The distribution fit test was carried out using the Kolmogorov-Smirnov fit test. The data used is data on Third Party Liability insurance claims with comprehensive coverage at PT. X for

How to cite:	Nur Rofiq Azijah, Aceng Komarudin Mutaqin (2023) Pemodelan Besar Klaim Asuransi untuk Jaminan Third Party Liability Menggunakan Distribusi Campuran Rayleigh-Rayleigh, (8) 11, http://dx.doi.org/10.36418/syntax-literate.v6i6
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

the 2019 policy for category 2 in all regions. Based on the results of applying the mixed Rayleigh-Rayleigh distribution on the data claim severity of Third Party Liability insurance with comprehensive coverage at PT. X in 2019 category 2 using the Kolmogorov-Smirnov test it can be concluded that the claims severity in regions 1 and 3 come from populations with a mixed Rayleigh-Rayleigh distribution, while the claim severity claims in region 2 come from populations that don't have a mixed Rayleigh-Rayleigh distribution.

Keywords: *Third Party Liability Insurance; Rayleigh-Rayleigh Distribution; Maximum Likelihood Estimation Method; Newton-Rapson Method; Kolmogorov-Smirnov Test.*

Pendahuluan

Asuransi kendaraan bermotor merupakan produk asuransi kerugian dimana tertanggung dilindungi dari risiko kerugian yang mungkin timbul sehubungan dengan pemakaian dan kepemilikan kendaraan bermotor (Menteri Keuangan Republik Indonesia, 2007);(Surana, 2016);(Syari, 2013). Asuransi kendaraan bermotor adalah produk asuransi yang banyak diminati dimana asuransi ini memberikan pertanggungan pada kerugian atau berkurangnya nilai secara finansial atas objek pertanggungan kendaraan bermotor (Nainggolan, 2018);(Santri, 2019).

Berdasarkan laporan tahunan Asosiasi Asuransi Umum Indonesia (AAUI), tercatat bahwa asuransi kendaraan bermotor adalah asuransi dengan pangsa pasar tertinggi kedua dengan proporsi sebesar 48.7% dimana pada tahun 2021 pertumbuhan asuransi kendaraan bermotor cukup tinggi yaitu sebesar 0.9% didukung dengan penjualan kendaraan bermotor yang selalu meningkat setiap tahun (Badan Pusat Statistika, n.d.). Maka dari itu tidak heran jika lini usaha asuransi kendaraan bermotor terus berkembang hingga saat ini.

Secara umum asuransi kendaraan bermotor memiliki dua jenis pertanggungan yaitu *comprehensive (All Risk)* dan *Total Loss Only (TLO)* (Junaidi, Lubis, & Erfit, 2013). Selain menjamin risiko utama, asuransi kendaraan bermotor juga dapat diperluas dengan jaminan tambahan, salah satunya tanggung jawab hukum terhadap kerugian pihak ketiga atau dikenal dengan *Third Party Liability* (Badan Pusat Statistika, n.d.).

Third Party Liability (TPL) adalah istilah hukum yang mengacu pada individu atau badan usaha yang menderita kerugian karena kegiatan orang lain, tetapi tidak terlibat langsung dengan kegiatan tersebut (Pariama, 2022). Pentingnya asuransi pihak ketiga ini adalah bahwa ia menawarkan pertanggungan yang diasuransikan untuk cedera atau kerusakan yang mereka sebabkan (Edrisy, 2023);(Rastuti, 2016). Berdasarkan data Dirlantas Polda Metro Jaya, kecelakaan di wilayah hukum Polda Metro Jaya periode Januari – Mei 2021 cukup tinggi yaitu sebanyak 816 kecelakaan dengan kerugian materil oleh pengguna jalan yang terlibat pada kecelakaan lalu lintas mencapai lebih dari Rp10000000000 (Suryono, Fakultas, Universitas, & Maret, 2022).

Jaminan TPL ini merupakan salah satu instrumen keselamatan jalan yang bertujuan untuk menurunkan jumlah kecelakaan serta fatalitas dan keparahan korban

kecelakaan lalu lintas jalan. Namun, untuk mendapatkan jaminan TPL ini tentunya nasabah harus mengeluarkan sejumlah uang yang biasa disebut dengan premi asuransi.

Menurut (Tse, 2009), setidaknya terdapat dua ukuran penting yang harus diperhatikan dalam menentukan premi yakni frekuensi klaim dan besar klaim yang diajukan nasabah ke perusahaan asuransi. Secara teknis, para aktuaris memodelkan besar klaim dan frekuensi klaim yang diajukan sehingga dapat diperoleh distribusi yang cocok.

Distribusi standar yang umum digunakan para aktuaris untuk memodelkan data besar klaim diantaranya adalah distribusi lognormal, distribusi Weibull, distribusi gamma, distribusi Pareto, distribusi eksponensial dan distribusi Rayleigh (Permatasari, Mutaqin, & Wachidah, 2017). Selain distribusi standar, ada beberapa distribusi tidak standar yang dapat digunakan untuk memodelkan data besar klaim diantaranya adalah distribusi *mixture* Erlang (Permatasari et al., 2017), komposit log-logistik – *generalized Pareto distribution* (Mutaqin & Safitri, 2020), dan *generalized Pareto distribution* (Lazuardillah et al., 2021).

Jaroengeratikun membahas distribusi yang tidak standar yang sifatnya *mixture* dari 2 distribusi yaitu campuran Rayleigh-Rayleigh (Jaroengeratikun, Dankunprasert, & Talangtam, 2022). Hasil aplikasi pada data asuransi kendaraan bermotor menunjukkan bahwa distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh lebih cocok dibandingkan dengan distribusi eksponensial-eksponensial, distribusi gamma, distribusi Weibull, distribusi eksponensial dan distribusi Rayleigh.

Berdasarkan penelitian Jaroengeratikun (2022), dalam makalah ini akan dibahas pemodelan data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL di PT. X menggunakan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh.

Metode Penelitian

Pada penelitian ini akan dilakukan penerapan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh terhadap data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL. Data yang akan dipakai dalam keperluan aplikasi adalah data pemegang polis asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL kategori 2 (uang pertanggung > Rp125000000 s.d. Rp200000000) yang terdapat pada wilayah 1,2, dan 3 dimana pertanggungannya *comprehensive*. Metode atau langkah-langkah penerapan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh terdapat tiga tahap penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Deskripsi data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 untuk kategori 2 dan semua wilayah.
2. Penaksiran parameter distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh untuk data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 untuk kategori 2 dan semua wilayah menggunakan metode penaksir kemungkinan maksimum.
3. Uji kecocokan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh untuk besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di

PT. X tahun 2019 kategori 2 dan semua wilayah menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov.

Deskripsi data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 dilakukan untuk melihat sebaran data menggunakan histogram selain itu dihitung juga nilai minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku dari data.

Langkah-langkah untuk menaksir parameter distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh pada data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 adalah sebagai berikut:

1. Menentukan nilai awal untuk dapat menjalankan persamaan iterasi. Nilai awalnya adalah nilai taksiran parameter α menggunakan metode momen menggunakan persamaan:

$$\hat{\alpha} = \frac{2 \sum_{i=1}^n x_i}{\pi n} \quad (1)$$

2. Menentukan toleransi kesalahan untuk pemberhentian iterasi yaitu sebesar $\varepsilon = 1 \times 10^{-6}$.
3. Menaksir parameter distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh menggunakan penaksir kemungkinan maksimum melalui persamaan iterasi:

$$\hat{\alpha}_{k+1} = \hat{\alpha}_k - \frac{\frac{2n}{\hat{\alpha}_k} - 4\hat{\alpha}_k \sum_{i=1}^n \frac{1}{(x_i^2 + \hat{\alpha}_k^2)}}{-\frac{2n}{\hat{\alpha}_k^2} - 4 \sum_{i=1}^n \frac{x_i^2 - \hat{\alpha}_k^2}{(x_i^2 + \hat{\alpha}_k^2)^2}} \quad (2)$$

dimana ; $k = 0, 1, \dots$

Tahapan penaksiran parameter di atas dilakukan untuk semua wilayah.

Pengujian Kecocokan Distribusi Campuran Rayleigh-Rayleigh

Langkah-langkah untuk menguji kecocokan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov untuk data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 adalah sebagai berikut:

1. Membuat hipotesis pengujian
 H_0 : Data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah t berasal dari populasi yang berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh, dimana $t = 1, 2, 3$.
 H_1 : Data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah t berasal dari populasi yang tidak berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh, dimana $t = 1, 2, 3$.
2. Mengurutkan data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah t dari nilai terkecil ke nilai terbesar.
3. Mengitung nilai fungsi distribusi kumulatif dari distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh untuk data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL

dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah t menggunakan persamaan:

$$F(x) = \frac{x^2}{x^2 + \alpha^2}; x > 0, \alpha > 0 \quad (3)$$

- Menghitung fungsi distribusi kumulatif empirik untuk semua data menggunakan persamaan:

$$F_n(x_i) = \frac{i}{n} \quad (4)$$

- Menghitung nilai statistik uji Kolmogorov-Smirnov menggunakan persamaan:

$$D = \max_{1 \leq i \leq n} |F_n(x_i) - F(x_i)| \quad (5)$$

- Menentukan nilai kritis uji Kolmogorov-Smirnov untuk taraf nyata berdasarkan tabel nilai kritis Kolmogorov-Smirnov.
 - Membandingkan nilai statistik uji Kolmogorov-Smirnov dengan nilai kritis uji Kolmogorov-Smirnov.
 - Memutuskan apakah hipotesis nol diterima atau ditolak.
- Tahapan pengujian kecocokan distribusi di atas dilakukan untuk semua wilayah.

Hasil dan Pembahasan

Deskripsi Data

Tabel 1 menyajikan nilai-nilai jumlah klaim minimum, maksimum, rata-rata, dan simpangan baku data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 untuk kategori 2 dan wilayah 1,2, dan 3.

Tabel 1 Deskripsi data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2

	Wilayah		
	1	2	3
Jumlah klaim	46	135	45
Min	300000	325000	386000
Max	10000000	50000000	25000000
Rata-rata	4351917	6344700	5446137
Simpangan baku	3434356	8452047	5433528

Berdasarkan Tabel 1, jumlah klaim terbanyak ada di wilayah 2 yaitu 135 klaim sedangkan jumlah klaim paling sedikit ada di wilayah 3 sebanyak 45 klaim. Nilai rata-rata besar klaim minimum ada di wilayah 1 yaitu Rp4351917. Nilai rata-rata besar klaim maksimum ada di wilayah 2 yaitu Rp6344700. Nilai simpangan baku besar klaim minimum ada di wilayah 1 yaitu Rp3434356. Nilai simpangan baku maksimum ada di wilayah 2 yaitu Rp8452047.

Penaksiran Parameter Distribusi Campuran Rayleigh-Rayleigh

Penaksiran parameter untuk distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh menggunakan metode penaksiran kemungkinan maksimum dimana prosesnya dibantu *software* RStudio. Penentuan nilai taksiran parameter distribusi campuran Rayleigh-

Rayleigh dilakukan menggunakan metode iterasi Newton-Raphson dengan nilai awalnya menggunakan metode momen yang ada pada Persamaan (1). Nilai awal tersebut disajikan dalam Tabel 2. Nilai awal tersebut dimasukkan pada persamaan iterasi yang ada pada Persamaan (2). Dengan nilai taksiran $\varepsilon = 1 \times 10^{-6}$, hasil iterasi Newton-Raphson disajikan dalam Tabel 3. Dalam Tabel 3 memuat nilai taksiran dan jumlah iterasi.

Tabel 2 Nilai awal parameter tiap kategori dan wilayah

Wilayah	Nilai awal α
1	2770516
2	4039161
3	3467118

Tabel 3 Hasil iterasi newton-raphson tiap kategori dan wilayah

Wilayah	Nilai taksiran α	Jumlah iterasi
1	3108988	5
2	3406555	6
3	3697233	5

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa jumlah iterasinya di bawah 10 untuk penaksiran parameter distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 untuk semua wilayah pada kategori 2.

Pengujian Kecocokan Distribusi Campuran Rayleigh-Rayleigh

Uji kecocokan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh pada data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 di semua wilayah pada kategori 2 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hipotesis untuk pengujian Kolmogorov-Smirnov diberikan sebagai berikut:

H_0 : Data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah t berasal dari populasi yang berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh, dimana $t = 1,2,3$.

H_1 : Data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah t berasal dari populasi yang tidak berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh, dimana $t = 1,2,3$.

Statistik uji Kolmogorov-Smirnov dihitung menggunakan Persamaan (5). Dengan menggunakan nilai taksiran parameter untuk setiap kategori dan wilayah yang terdapat pada Tabel 3, maka akan diperoleh taksiran nilai fungsi distribusi kumulatif empirik dengan menggunakan Persamaan (4) dan fungsi distribusi kumulatif dari distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh dengan menggunakan Persamaan (3). Misalkan $x_{111} = 300000$ untuk data urutan pertama pada kategori 2 wilayah 1 dan jumlah klaim pada

kategori 2 wilayah 1 sebesar 46 klaim, dengan bantuan *Microsoft Excel* diperoleh nilai fungsi distribusi kumulatif empirik sebagai berikut:

$$F_n(x_{111}) = \frac{1}{46} = 0.0217$$

dan nilai fungsi distribusi kumulatif dari distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh sebagai berikut:

$$F(x_{111} = 300000) = \frac{300000^2}{300000^2 + 3108988^2}$$

$$F(x_{111} = 300000) = 0.0092$$

Taksiran nilai fungsi distribusi kumulatif empirik dan fungsi distribusi kumulatif dari distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh untuk data lainnya dilakukan dengan menggunakan cara yang sama seperti pada data pertama kategori 2 wilayah 1. Diperoleh hasil perhitungan dengan bantuan *Microsoft Excel* untuk data pada kategori 1 wilayah 1 disajikan pada Tabel 4 dimana kolom (1) menjelaskan urutan dari data, kolom (2) merupakan data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggung *comprehensive* di PT. X tahun 2019 di kategori 2 dan semua wilayah yang sudah diurutkan dari terkecil ke terbesar, kolom (3) merupakan fungsi distribusi kumulatif dari distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh, kolom (4) menjelaskan nilai fungsi distribusi kumulatif empirik dari data besar klaim, dan kolom (5) merupakan nilai absolut dari nilai fungsi distribusi kumulatif empirik yang dikurangi dengan nilai fungsi distribusi kumulatif dari distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh.

Tabel 4 Hasil Perhitungan Uji Kolmogorov-Smirnov pada Data Besar Klaim Kategori 2 Wilayah 1

No	x_i	$F(x_i)$	$F_n(x_i)$	$ F_n(x_i) - F(x_i) $
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	300.000	0.0092	0.0217	0.0125
2	385.000	0.0151	0.0435	0.0284
3	400.000	0.0163	0.0652	0.0489
4	745.000	0.0543	0.0870	0.0327
5	825.000	0.0658	0.1087	0.0429
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
36	8.500.000	0.8820	0.7826	0.0994
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
44	10.000.000	0.9119	0.9565	0.0447
45	10.000.000	0.9119	0.9783	0.0664
46	10.000.000	0.9119	1.0000	0.0881

Merujuk pada hasil Tabel 4 dapat diperoleh nilai statistik uji kecocokan pada distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh kategori 2 wilayah 1 dengan menggunakan Persamaan (5) yaitu:

$$D = maks_{1 \leq i \leq n} |F_n(x_i) - F(x_i)| = 0.0994$$

Nilai statistik uji kecocokan pada distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh untuk data lainnya dilakukan dengan menggunakan cara yang sama seperti pada data kategori 2 wilayah 1. Hasil selengkapnya nilai statistik uji tersebut disajikan dalam Tabel 5 kolom (2). Dengan taraf nyata $\alpha = 0,05$, diperoleh nilai kritis uji Kolmogorov-Smirnov setiap wilayah. Hasil selengkapnya disajikan dalam Tabel 5 kolom (3). Kesimpulan dari pengujian kecocokan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh disajikan pada Tabel 5 kolom (4).

Tabel 5 Pengujian Kecocokan Kolmogorov-Smirnov

Wilayah	Statistik Uji	Nilai Kritis	Kesimpulan
(1)	(2)	(3)	(4)
1	0.0994	0.2005	H_0 diterima
2	0.1301	0.1171	H_0 ditolak
3	0.1182	0.2027	H_0 diterima

Terlihat bahwa untuk kategori 2 wilayah 2 nilai statistik uji Kolmogorov-Smirnov lebih besar dibandingkan nilai kritisnya maka hipotesis nol ditolak sedangkan untuk wilayah 1 dan 3 hipotesis nol diterima. Kesimpulannya bahwa data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 kategori 2 yang terdapat pada wilayah 2 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh sedangkan untuk wilayah lainnya berasal dari populasi yang berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penerapan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh pada data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 untuk semua wilayah pada kategori 2 menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dapat disimpulkan bahwa data besar klaim pada wilayah 1 dan 3 berasal dari populasi yang berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh sedangkan data besar klaim pada wilayah 2 berasal dari populasi yang tidak berdistribusi campuran Rayleigh-Rayleigh.

Disarankan perusahaan asuransi PT. X mempertimbangkan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh untuk menentukan premi pada data besar klaim asuransi kendaraan bermotor untuk jaminan TPL dengan pertanggungan *comprehensive* di PT. X tahun 2019 karena terbukti adanya data besar klaim yang cocok. Bagi perusahaan asuransi di Indonesia, disarankan distribusi campuran Rayleigh-Rayleigh ini dijadikan pertimbangan dalam pemodelan data besar klaim asuransi kendaraan bermotor.

BIBLIOGRAFI

- Badan Pusat Statistika. (n.d.). Perkembangan Jumlah Kendaraan Bermotor Menurut Jenis (Unit), 2019-2021.
- Edrisy, Ibrahim Fikma. (2023). *Hukum Asuransi*. Pusaka Media.
- Jaroengeratikun, Uraiwan, Dankunprasert, Sukanda, & Talangtam, Tosaporn. (2022). *Infinite Mixture of Rayleigh-Rayleigh Distribution and Its Application to Motor Insurance Claims*. 38(3), 315–340.
- Junaidi, Junaidi, Lubis, Paulina, & Erfit, Erfit. (2013). Perilaku Konsumen dalam Pemilihan Asuransi Kendaraan Bermotor Antara Jenis All Risk dan Total Loss Only (TLO)(Pengujian Respon Konsumen Terhadap Unsur Ketidakpastian. *Jurnal Paradigma Ekonomika*, 1(8).
- Lazuardillah, Ajri Tsani, Komarudin, Aceng, Statistika, Mutaqin Prodi, Matematika, Fakultas, Ilmu, Dan, & Alam, Pengetahuan. (2021). Pemodelan Data Besar Klaim Menggunakan Model Generalized Pareto Distribution. *Prosiding Statistika*, 7(2), 756–760.
- Menteri Keuangan Republik Indonesia. (2007). *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 74/PMK.010/2007 Tentang Penyelenggaraan Pertanggungans Asuransi Pada Lini Usaha Asuransi Kendaraan Bermotor*.
- Mutaqin, Aceng Komarudin, & Safitri, Resyi Pandini. (2020). Pemodelan Besar Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor Indonesia Menggunakan Model Komposit Log-Logistik-Generalized Pareto. *Statistika*, 20(2), 101–107.
- Nainggolan, Frenly Yosep. (2018). *Akibat Hukum Klaim Polis Asuransi Kendaraan Bermotor Atas Wanprestasi Si Penanggung*.
- Pariama, Wayan. (2022). *Zurich Indonesia*.
- Permatasari, Indah, Mutaqin, Aceng Komarudin, & Wachidah, Lisnur. (2017). Pemodelan Data Besar Klaim Asuransi Kendaraan Bermotor Menggunakan Distribusi Mixture Erlang. *STATISTIKA: Journal of Theoretical Statistics and Its Applications*, 17(1), 45–51. <https://doi.org/10.29313/jstat.v17i1.2714>
- Rastuti, Tuti. (2016). *Aspek Hukum perjanjian asuransi*. MediaPressindo.
- Santri, Selvi Harvia. (2019). Penerapan prinsip indemnititas pada asuransi kendaraan bermotor. *UIR Law Review*, 3(01), 31–37.
- Surana, Novianta Budi. (2016). Kajian yuridis perlindungan hukum tertanggung pada perjanjian asuransi kendaraan bermotor di PT. Asuransi Ramayana TBK. Jakarta. *Jurnal Idea Hukum*, 2(1).
- Suryono, Arief, Fakultas, Dosen, Universitas, Hukum, & Maret, Sebelas. (2022).

Tanggung Jawab Pennaggung dalam Asuransi Tanggung Jawab Hukum. *Privat Law*, 10(April), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/privat.v10i1.60460>

Syari, Zannah Dwita. (2013). *PROSEDUR DAN PELAKSANAAN PEMBAYARAN KLAIM ASURANSI KENDARAAN BERMOTOR MENURUT PERSPEKTIF EKONOMI ISLAM (Studi Kasus Di PT. Asuransi Ramayana Unit Layanan Syariah Pekanbaru)*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Tse. (2009). *Nonlife Actuarial Models_ Theory, Methods and Evaluation (International Series on Actuarial Science)*.

Copyright holder:

Nur Rofiq Azijah, Aceng Komarudin Mutaqin (2023)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

