



**PENENTUAN PREMI ASURANSI KESEHATAN DENGAN ADANYA
DEDUCTIBLE DAN *POLICY LIMIT* MENGGUNAKAN *PH-TRANSFORM*
(STUDI KASUS: PT. ABC)**

SKRIPSI

**untuk memenuhi persyaratan
dalam menyelesaikan program sarjana Strata-1 Matematika**

Oleh:

BERLINA OKTAVIOLA

NIM. 2011011220001

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2024

SKRIPSI
PENENTUAN PREMI ASURANSI KESEHATAN DENGAN ADANYA
DEDUCTIBLE DAN POLICY LIMIT MENGGUNAKAN PH-TRANSFORM (STUDI
KASUS: PT.ABC)



Oleh:
Berlina Oktaviola
NIM. 2011011220001

telah dipertahankan di depan Dosen Penguji pada tanggal 8 Agustus 2024
Susunan Dosen Penguji:

Pembimbing I

Aprida Siska Lestia, S.Si., M.Si
NIP 198804202014042001

Dosen Penguji:

1. Oni Soesanto, S.Si., M.Si ()
2. Yuni Yulida, S.Si., M.Sc ()

Pembimbing II

Thresye, S.Si., M.Si
NIP 197205042000122002

Barbaru, 30 Agustus 2024
Program Studi Matematika FMIPA ULM
Dekan,

Nia Himmah Hijriati, S.Si., M.Si
NIP 197911222008012013

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Banjarbaru, 25 September 2024



Berlina Oktaviola
NIM. 2011011220001

ABSTRAK

PENENTUAN PREMI ASURANSI KESEHATAN DENGAN ADANYA *DEDUCTIBLE* DAN *POLICY LIMIT* MENGGUNAKAN *PH-TRANSFORM* (STUDI KASUS: PT. ABC) (Oleh: Berlina Oktaviola; Pembimbing: Aprida Siska Lestia, Thresye; 2024; 57 halaman).

Asuransi kesehatan secara khusus menjamin biaya kesehatan atau perawatan baik rawat jalan maupun rawat inap. Untuk mendapatkan santunan, tertanggung wajib membayar premi kepada perusahaan asuransi. Semakin banyaknya nasabah yang dimiliki oleh perusahaan asuransi, tentunya terdapat klaim dari nasabah yang sangat besar sehingga perusahaan asuransi berpotensi mengalami kerugian. Perusahaan asuransi biasanya menerapkan *deductible* dan *policy limit* pada jaminan asuransi untuk menghindari kerugian yang besar. Tujuan penelitian ini adalah untuk menunjukkan bagaimana pengaruh adanya *deductible* dan *policy limit* terhadap pembayaran klaim serta menerapkan metode *Proportional Hazard Transform* dalam menentukan premi sesuai dengan risiko yang dimiliki. Penelitian ini menggunakan metode *Goodness of Fit* untuk menentukan distribusi atas data klaim secara bersamaan dengan melakukan estimasi parameter, *Loss Elimination Ratio* untuk melihat besar pengaruh *deductible* dan *Proportional Hazard Transform* untuk menghitung premi yang sesuai dengan adanya *deductible* dan *policy limit*. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa distribusi lognormal tepat digunakan untuk data klaim dengan metode *Goodness of Fit* dan besaran premi klaim rawat jalan pria, klaim rawat jalan wanita, klaim rawat inap pria, klaim rawat inap wanita dengan metode *Proportional Hazard Transform*.

Kata Kunci: Asuransi Kesehatan, Premi, *Deductible*, *Policy Limit*, *Proportional Hazard Transform*

ABSTRACT

DETERMINING HEALTH INSURANCE PREMIUMS IN THE EXISTENCE OF DEDUCTIBLE AND POLICY LIMIT USING PH-TRANSFORM (CASE STUDY: PT. ABC) (By: Berlina Oktaviola; Advisor: Aprida Siska Lestia, Thresye; 2024; 57 page).

Health insurance specifically guarantees health costs or treatment, both outpatient and inpatient. To get compensation, the insured must pay premiums to the insurance company. The more customers an insurance company has, of course there are claims from customers that are very large so that the insurance company has the potential to experience losses. Insurance companies usually apply deductibles and policy limits to insurance coverage to avoid large losses. The purpose of this study is to show how the influence of deductibles and policy limits on claim payments and to apply the Proportional Hazard Transform method in determining premiums according to the risks owned. This study uses the Goodness of Fit method to determine the distribution of claim data simultaneously by estimating parameters, Loss Elimination Ratio to see the magnitude of the influence of deductibles and Proportional Hazard Transform to calculate premiums that are in accordance with the existence of deductibles and policy limits. The results of this study obtained that the lognormal distribution is appropriate for claim data with the Goodness of Fit method and the amount of premiums for male outpatient claims, female outpatient claims, male inpatient claims, female inpatient claims with the Proportional Hazard Transform method.

Keywords: Health Insurance, Premium, Deductible, Policy Limit, Proportional Hazard Transform

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis telah menerima banyak bantuan, bimbingan, dan dukungun dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Pardi Affandi, S.Si., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Ibu Aprida Siska Lestia S.Si., M.Si., sebagai Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membimbing penulis selama penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Thresye, S.Si., M.Si., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah memberikan saran serta arahan kepada penulis.
5. Bapak Oni Soesanto, S.Si., M.Si. dan Ibu Yuni Yulida, S.Si., M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan nasihat dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Nurul Huda, S.Si., M.Si., selaku pembimbing akademik yang telah memberikan saran dan nasihat kepada penulis selama proses perkuliahan.
7. Orang tua dan keluarga, atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang tiada henti.
8. Teman-teman angkatan 20, terima kasih telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis menerima kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Banjarbaru, 25 September 2024



Berlina Oktaviola
NIM. 2011011220001

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

X	:	Variabel acak kerugian
Y	:	Variabel acak kerugian dengan <i>policy limit</i> .
\tilde{X}	:	Variabel acak kerugian dengan <i>deductible</i> .
\tilde{Y}	:	Variabel acak kerugian dengan <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> .
μ	:	Rata-rata/ <i>mean</i>
σ	:	Variansi
$E(X)$:	Nilai ekspektasi kerugian.
$E(Y)$:	Nilai ekspektasi dengan <i>policy limit</i> .
$E(\tilde{X})$:	Nilai ekspektasi pada <i>deductible</i> .
$E(\tilde{Y})$:	Nilai ekspektasi pada <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> .
$E[(X \wedge d)]$:	Nilai ekspektasi dengan adanya <i>deductible</i> .
$E[(X \wedge u)]$:	Nilai ekspektasi dengan adanya <i>policy limit</i> .
$\pi_{PH}(\tilde{X})$:	Besar premi dengan <i>deductible</i> menggunakan metode <i>PH transform</i> .
$\pi_{PH}(Y)$:	Besar premi dengan <i>policy limit</i> menggunakan metode <i>PH transform</i> .
$\pi_{PH}(\tilde{Y})$:	Besar premi dengan <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> menggunakan metode <i>PH transform</i> .

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
PERNYATAAN	III
ABSTRAK	IV
ABSTRACT	V
PRAKATA	VI
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	VII
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR ISTILAH	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR GAMBAR	XII
DAFTAR LAMPIRAN	XIII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Asuransi	4
2.2 Asuransi Kesehatan.....	4
2.3 Distribusi Peluang	5
2.4 Ekspektasi dari Variabel Acak.....	7
2.5 Variabel <i>Left Censored and Shifted</i> dan Variabel <i>Limited Loss</i>	8
2.6 Prinsip Perhitungan <i>Net Premium</i>	10
2.7 Distribusi Lognormal (μ, σ)	11
2.8 <i>Proportional Hazard (PH) Transform</i>	11
2.9 <i>Deductible</i>	13
2.9.1 <i>Ordinary Deductible</i>	13
2.9.2 <i>Franchise Deductible</i>	14
2.10 <i>Policy Limit</i>	14

2.11	<i>The Loss Elimination Ratio (LER)</i>	15
2.12	Prosedur <i>Fitting</i>	16
2.13	Metode Maksimum Likelihood Estimasi (MLLE)	16
2.14	Estimasi parameter	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Sumber Data.....	18
3.2	Prosedur Penelitian.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Penentuan Distribusi Data Klaim.....	20
4.1.1	Karakteristik Data Klaim Asuransi Kesehatan PT. ABC.....	20
4.1.2	<i>Fitting</i> distribusi	22
4.1.3	Estimasi parameter dengan MLLE.....	23
4.2	Premi	25
4.2.1	Premi dengan <i>Deductible</i>	25
4.2.2	Premi dengan <i>Deductible</i> dan <i>Policy Limit</i>	26
4.3	Perhitungan Premi.....	28
4.3.1	<i>Net Premium</i> dengan <i>Deductible</i>	28
4.3.2	<i>Net Premium</i> dengan <i>Deductible</i> dan <i>Policy Limit</i>	31
4.3.3	Premi <i>PH Transform</i> dengan <i>Deductible</i>	33
4.3.4	Premi <i>PH Transform</i> dengan <i>Deductible</i> dan <i>Policy Limit</i>	34
BAB V PENUTUP		36
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		40

DAFTAR ISTILAH

<i>Deductible</i>	:	Batas bawah
<i>Policy Limit</i>	:	Batas atas
Variabel <i>Left Censored and Shifted</i>	:	Nilai-nilai di bawah d tidak diabaikan melainkan ditentukan sama dengan nol dan nilai X digeser ke kiri sejauh d .
Variabel <i>Limited Loss/right censored variabel</i>	:	Semua nilai X yang lebih dari nilai d akan dinyatakan sebesar d .
<i>Proportional Hazard Transform</i>	:	Metode statistik yang digunakan untuk menentukan premi yang telah dipengaruhi risiko.
<i>Net Premium</i>	:	Premi bersih
<i>Ordinary deductible</i>	:	Penggantian atas klaim yang lebih dari <i>deductible</i> , hanya dibayarkan sisanya saja.
<i>Franchise deductible</i>	:	Penggantian atas klaim yang lebih dari <i>deductible</i> akan dibayarkan seluruhnya.
<i>Fitting</i> distribusi	:	Proses untuk mengidentifikasi distribusi yang cocok dengan data yang digunakan.

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Data Klaim PT. ABC.....	18
Tabel 4.1	Statistika deskriptif data klaim suatu PT. ABC.....	20
Tabel 4.2	Hasil Uji Kolomogorov-Smirnov.....	23
Tabel 4.3	Taksiran parameter dari distribusi lognormal.....	24
Tabel 4.4	Hasil <i>net premium</i> dan LER dengan <i>deductible</i> pada klaim rawat jalan.....	29
Tabel 4.5	Hasil <i>net premium</i> dan LER dengan <i>deductible</i> pada klaim rawat inap.....	30
Tabel 4.6	Hasil <i>policy limit</i> yang diterapkan pada data klaim rawat jalan..	32
Tabel 4.7	Hasil <i>policy limit</i> yang diterapkan pada data klaim rawat inap..	32
Tabel 4.8	Hasil <i>net premium</i> dengan <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> yang diterapkan pada data klaim rawat jalan.....	33
Tabel 4.9	Hasil <i>net premium</i> dengan <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> yang diterapkan pada data klaim rawat inap.....	33
Tabel 4.10	Hasil perhitungan premi <i>PH transform</i> dengan <i>deductible</i> dan LER pada klaim rawat jalan.....	34
Tabel 4.11	Hasil perhitungan premi <i>PH transform</i> dengan <i>deductible</i> dan LER pada klaim rawat inap.....	34
Tabel 4.12	Hasil perhitungan premi <i>PH transform</i> dengan <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> pada klaim rawat jalan.....	34
Tabel 4.13	Hasil perhitungan premi <i>PH transform</i> dengan <i>deductible</i> dan <i>policy limit</i> pada klaim rawat inap.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Besar klaim untuk manfaat rawat jalan	21
Gambar 4.2	Besar klaim untuk manfaat rawat inap	21
Gambar 4.3	Hubungan besar <i>deductible</i> yang diterapkan terhadap besar LER pada data klaim rawat jalan pria dan klaim rawat jalan wanita.....	30
Gambar 4.4	Hubungan besar <i>deductible</i> yang diterapkan terhadap besar LER pada data klaim rawat inap pria dan klaim rawat inap wanita.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Data Klaim PT. ABC
2. Listing Premi *PH transform* dengan adanya *deductible*
3. Listing Premi *PH transform* dengan *deductible* dan *policy limit*