

BAB 3

METODOLOGI DAN DATA PENELITIAN

3.1 Metodologi Untuk Pemecahan Masalah

Pembebanan premi risiko murni kepada peserta asuransi kendaraan bermotor berdasarkan PMK 74 bersifat kurang adil karena klasifikasi risiko dalam PMK 74 hanya mempertimbangkan harga kendaraan dan jenis kendaraan sehingga kurang mencerminkan perkiraan biaya klaim dalam masa asuransi. Pada sistem tarif yang lebih maju maka klasifikasi risiko telah mempertimbangkan lebih banyak variabel antara lain usia pengemudi, jenis kelamin pengemudi, ukuran mesin kendaraan, catatan klaim sebelumnya dan wilayah operasional kendaraan. Semakin banyak variabel yang dipertimbangkan dalam penentuan tarif premi risiko murni diharapkan tarif premi risiko murni yang dibayar setiap peserta asuransi semakin sesuai dengan perkiraan klaim sehingga lebih memenuhi prinsip keadilan (*equitable*) dalam penentuan premi (Mehr dan Cammack, 1976).

Biaya klaim sebagai dasar menghitung premi risiko murni dipengaruhi banyak variabel. Variabel-variabel tersebut berpengaruh terhadap *claim frequency* dan *claim severity* yang pada ujungnya mempengaruhi Biaya Klaim. Untuk mencari pembuktian pengaruh variabel independen Harga Pertanggungan, Jenis Kelamin Peserta asuransi, Wilayah Operasional Kendaraan, Status Polis dan Umur Kendaraan terhadap variabel dependen *claim frequency* dan *claim severity* maka model yang diperkenalkan Kahane (1975) akan diadaptasi untuk digunakan dalam analisis permasalahan dalam tesis ini. Adaptasi terhadap model Kahane dilakukan dengan menyesuaikan variabel-variabel yang diteliti dengan kondisi di Indonesia dan data yang tersedia dengan tetap berpedoman pada dasar teori yang telah diuraikan sebelumnya. Adapun model yang akan diteliti sebagai berikut:

a. Model *Claim Frequency*

$$CF = a_0 + a_1SEX + a_2WIL + a_3Ukd_1 + a_4Ukd_2 + a_5KatHP_1 + a_6KatHP_2 + a_7KatHP_3 + a_8KatHP_4 + a_9STAPOL + e \quad (3.1)$$

Dimana:

CF	=	<i>Claim Frequency</i> yaitu banyaknya klaim yang terjadi dan dilaporkan dalam 1(satu) tahun pertanggungan.
SEX	=	Jenis Kelamin peserta asuransi.
WIL	=	Wilayah operasional kendaraan
Ukd _{1,2}	=	Variabel dummy golongan umur kendaraan
KatHP _{1,2,3,4}	=	Variabel dummy Harga Pertanggungan.
STAPOL	=	Variabel dummy status polis apakah polis baru atau polis perpanjangan
a ₀	=	Intersep
a ₁	=	koefisien SEX
a ₂	=	koefisien WIL
a ₃	=	koefisien Ukd ₁
a ₄	=	koefisien Ukd ₂
a ₅	=	koefisien HP ₁
a ₆	=	koefisien HP ₂
a ₇	=	koefisien HP ₃
a ₈	=	koefisien HP ₄
a ₉	=	koefisien STAPOL
e	=	Residual

b. Model *Claim Severity*

$$CS = a_0 + a_1SEX + a_2WIL + a_3Ukd + a_4HP + a_5STAPOL + e \quad (3.2)$$

Dimana:

CS	=	<i>Claim Severity</i> yaitu besarnya klaim yang terjadi dan dilaporkan untuk setiap kejadian klaim.
SEX	=	Jenis Kelamin peserta asuransi.
WIL	=	Wilayah operasional kendaraan
Ukd	=	Umur kendaraan
HP	=	Harga Pertanggungan.
STAPOL	=	Variabel dummy status polis apakah polis baru atau polis perpanjangan
a0	=	Intersep
a1	=	koefisien SEX
a2	=	koefisien WIL
a3	=	koefisien Ukd
a4	=	koefisien HP
a5	=	koefisien STAPOL
e	=	Residual

Berdasarkan pengolahan data akan diperoleh variabel-variabel yang signifikan berpengaruh terhadap *claim frequency* dan *claim severity*. Selanjutnya model *claim frequency* dan *claim severity* akan diuji untuk menentukan apakah model layak digunakan. Dalam hal model tidak memenuhi syarat-syarat model yang baik maka *claim frequency* dan *claim severity* akan dihitung berdasarkan data klaim masa lalu (Hart, DG, R.A. Buchanan and B.A. Howe, hal. 569, 1996) dengan formula 2.2 dan 2.3. Formula 2.2 dan 2.3 tersebut diterapkan pada data yang telah dikelompokkan sesuai dengan variabel-variabel yang terbukti berpengaruh terhadap *claim frequency* dan *claim severity* pada model hasil regresi linier dengan memperhatikan kecukupan populasi setiap kelas.

Selanjutnya akan disusun tabel tarif premi risiko murni yang telah memperhatikan variabel-variabel risiko selain harga pertanggungan dan jenis kendaraan dengan menggunakan formula 2.4. Dengan adanya variabel tambahan tersebut maka tarif premi risiko murni yang diterapkan diharapkan akan lebih adil dibanding klasifikasi tarif berdasarkan PMK 74.

3.2 Data Yang Digunakan

Dalam penelitian ini data sekunder yang diperoleh dari data asuransi kendaraan bermotor PT Asuransi XYZ akan digunakan sebagai data sampel. Untuk mendapatkan model *Claim Frequency* digunakan data seluruh polis asuransi kendaraan bermotor tahun 2005 dan untuk mendapatkan model *Claim Severity* digunakan data klaim asuransi kendaraan bermotor tahun 2005. Polis yang diteliti dibatasi untuk *coverage* pertanggungangan *comprehensive* untuk jenis kendaraan penumpang saja. Untuk mendapatkan klarifikasi data, penulis melakukan wawancara dengan pejabat-pejabat perusahaan yang bertanggung jawab untuk melakukan *underwriting*, penanganan klaim, dan penyimpanan data.

Data polis tahun 2005 terdiri dari 5.361 *record*, masing-masing *record* merupakan data satu kendaraan yang diasuransikan. Karakteristik data polis yang digunakan penelitian disajikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Karakteristik Data Polis PT Asuransi XYZ
Tahun Underwriting 2005

Keterangan	Besaran
Rata-rata <i>Claim frequency</i>	62,54%
<i>Median</i>	0
<i>Mode</i>	0
<i>Standard Deviation</i>	88,62%
<i>Sample Variance</i>	78,54%
<i>Kurtosis</i>	4,56
<i>Skewness</i>	1,76
Range	8
<i>Claim frequency</i> Minimum	0
<i>Claim frequency</i> Maksimum	8
Jumlah kejadian klaim	3353
Banyaknya <i>record</i>	5361

Sumber: Data Polis tahun 2005 PT Asuransi XYZ, telah diolah kembali

Data klaim tahun 2005 terdiri dari 3.353 *record*, masing-masing *record* merupakan data satu kali klaim kendaraan. Klaim berupa klaim *partial loss* dan *total loss*. Karakteristik data klaim yang digunakan penelitian disajikan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Karakteristik Data Klaim PT Asuransi XYZ
Tahun Underwriting 2005

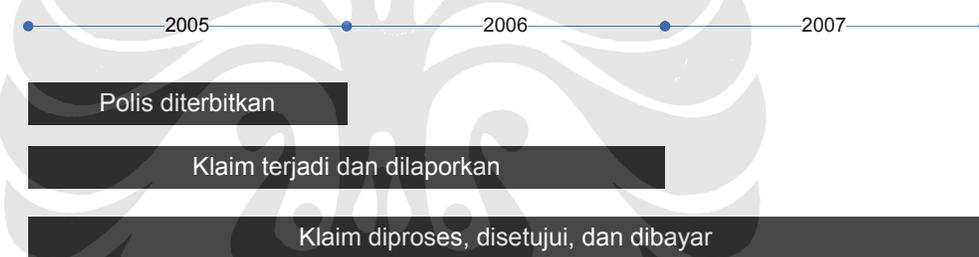
Keterangan	Besaran
Rata-rata <i>Claim severity</i>	2.772.145,77
<i>Standard Error</i>	104.960,06
<i>Median</i>	1.630.000,00
<i>Mode</i>	125.000,00
<i>Standard Deviation</i>	6.077.722,00
<i>Sample Variance</i>	36.938.704.650.883
<i>Kurtosis</i>	371,23
<i>Skewness</i>	15,10
<i>Range</i>	196.750.000,00
<i>Claim severity</i> Minimum	50.000,00
<i>Claim severity</i> Maksimum	196.800.000,00
Total Jumlah Klaim	9.295.004.752,70
Banyaknya <i>record</i>	3.353

Sumber: Data Klaim tahun 2005 PT Asuransi XYZ, telah diolah kembali

Data produksi premi dan klaim yang digunakan merupakan data tahun underwriting 2005. Data tahun underwriting 2005 merupakan data seluruh polis yang diterbitkan pada tahun 2005 dan data klaim untuk polis-polis tersebut baik yang terjadi pada tahun 2005 maupun tahun sesudahnya. Penelitian dilakukan untuk data polis/premi mobil penumpang (bukan mobil barang), yaitu kendaraan yang digunakan untuk mengangkut orang, baik berupa mobil pribadi maupun mobil yang disewakan. Sedangkan jenis penutupan dibatasi untuk jenis polis *comprehensive*. Penelitian dibatasi untuk kendaraan penumpang dengan pertanggungans *comprehensive* dengan pertimbangan bahwa portofolio jenis

kendaraan penumpang dengan polis *comprehensive* memiliki porsi terbesar pada lini usaha asuransi kendaraan bermotor.

Penggunaan data tahun underwriting 2005 dilandasi alasan bahwa setelah 3 tahun (tahun 2008) maka seluruh klaim untuk polis tahun underwriting 2005 diharapkan telah tercatat semua. *Claim development year* selama 2(dua) tahun dianggap telah cukup dan diharapkan tidak ada lagi klaim yang masih dalam proses penyelesaian. Masa tunggu selama 2(dua) tahun penulis anggap mencukupi, karena polis asuransi kendaraan bermotor biasanya berlaku selama 1 (satu) tahun. Polis asuransi dengan masa berlaku 1 (satu) tahun memungkinkan adanya klaim pada akhir tahun 2006 yang selesai diproses dan dibayar pada akhir tahun 2007. *Loss development* tahun *underwriting* 2005 diilustrasikan pada Gambar 3.1 berikut ini:



Gambar 3.1 Penerbitan Polis dan Pembayaran Klaim
Tahun Underwriting 2005

Sumber: Ilustrasi penulis

Data variabel polis dan klaim yang digunakan berupa data variabel kuantitatif maupun data variabel kualitatif yang diperkirakan mempunyai pola hubungan dengan *claim frequency* dan *claim severity*. Variabel yang digunakan terdiri dari:

- Jenis kelamin peserta asuransi, berupa data kualitatif yang bersifat kategorik.
- Wilayah operasional kendaraan, berupa data kualitatif spasial yang bersifat kategorik.
- Usia kendaraan, berupa data kuantitatif yang bersifat *cardinal*.

- Harga pertanggungan, berupa data kuantitatif yang bersifat *metric*. Dalam penelitian ini usia kendaraan akan diklasifikasikan dalam 5 kelompok sehingga akan diolah sebagai data kualitatif kategorik.
- Frekuensi klaim, berupa data kuantitatif yang bersifat *cardinal*.
- Besarnya klaim, berupa data kuantitatif yang bersifat *metric*.

3.3 Operasionalisasi Variabel

Agar variabel penelitian dapat diteliti maka nilai variabel tersebut harus dapat diukur. Pengukuran variabel dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

3.3.1 Jenis kelamin

Nilai variabel Jenis Kelamin diambil dari data jenis kelamin peserta asuransi dengan asumsi bahwa peserta asuransi merupakan pihak yang mengemudikan kendaraan. Asumsi ini mengesampingkan fakta adanya kendaraan yang dikemudikan pihak lain, misalnya suami/istri, anak, sopir pribadi, atau kerabat. Asumsi ini digunakan karena data mengenai pengemudi kendaraan tidak tersedia.

Variabel jenis kelamin dibedakan menjadi 2(dua) yaitu laki-laki dan perempuan. Data yang diperoleh, untuk jenis kelamin laki-laki diwakili dengan kode M (*Male*) sedangkan jenis kelamin perempuan diwakili dengan kode F (*Female*). Karena jenis kelamin merupakan data kategorik maka data tersebut diubah ke dalam bentuk *dummy*. Untuk keperluan penelitian ini maka jenis kelamin laki-laki diberi nilai 0, dan jenis kelamin perempuan diberi nilai 1. Variabel dengan data *dummy* disajikan pada Tabel 3.3.

3.3.1.1 Wilayah operasional kendaraan

Wilayah operasional kendaraan ditentukan berdasarkan data Kode Pos alamat peserta asuransi. Pendekatan ini dilakukan dengan asumsi bahwa untuk

kendaraan pribadi maka wilayah operasinya adalah disekitar domisili peserta asuransi.

Dalam penelitian ini variabel Wilayah Operasional dibedakan menjadi 2(dua) yaitu untuk kendaraan yang beroperasi di Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (JABODETABEK) serta kendaraan yang beroperasi diwilayah diluar JABODETABEK (NON JABODETABEK). Wilayah operasional merupakan data kategorik sehingga data tersebut diubah ke dalam bentuk *dummy*. Untuk keperluan penelitian ini maka Wilayah Operasional JABODETABEK diberi nilai 0, dan Wilayah Operasional NON JABODETABEK diberi nilai 1. Variabel wilayah operasional dinotasikan WIL dan konversi variabel wilayah operasional dengan data *dummy* disajikan pada Tabel 3.3.

3.3.1.2 Usia kendaraan

Nilai variabel Usia Kendaraan awalnya merupakan data kuantitatif yang bersifat cardinal. Usia kendaraan diukur berdasarkan usia kendaraan tersebut pada tahun 2006, yaitu ulang tahun berikut terdekat pada saat dilakukan membeli polis asuransi. Dengan demikian maka kendaraan yang diproduksi tahun 2005 dianggap memiliki umur 1(satu) tahun pada saat kendaraan tersebut dibelikan polis asuransi pada tahun 2005.

Untuk pemodelan *Claim Frequency* usia kendaraan akan diklasifikasikan menjadi 3 kelas yaitu kelas dengan usia antara 0 sampai dengan 5 tahun, antara 5 sampai dengan 10 tahun, dan kelas kendaraan dengan usia di atas 10 tahun. Variabel *dummy* untuk variabel usia kendaraan dinotasikan Ukd₁ dan Ukd₂ disajikan pada Tabel 3.3.

3.3.1.3 Harga pertanggungan

Nilai variabel Harga Pertanggungan (*Total Sum Insured, TSI*) merupakan data harga pertanggungan kendaraan dan bersifat *metric*. Harga pertanggungan biasanya ditetapkan sebesar nilai wajar harga pasar kendaraan bermotor. Untuk mobil penumpang, harga wajar berkisar antara Rp30 juta sampai dengan Rp1.000

juta. Untuk keperluan penelitian ini harga pertanggungan akan diklasifikasikan menjadi 4 kelas yaitu antara 0 s.d. Rp150 juta, 150 juta s.d. 300 juta, 300 juta s.d. 500 juta, 500 juta s.d. 800 juta dan diatas 800 juta. Variabel *dummy* untuk harga pertanggungan dinotasikan $KatHP_1$, $KatHP_2$ dan $KatHP_3$ disajikan pada Tabel 3.3.

3.3.1.4 Status Polis

Status polis dibedakan menjadi polis BARU atau PERPANJANGAN. Polis baru artinya kendaraan peserta asuransi baru diasuransikan pada PT Asuransi XYZ pada tahun 2005. Sedangkan status PERPANJANGAN bila kendaraan peserta asuransi telah diasuransikan pada PT Asuransi XYZ sejak sebelum tahun 2005. Variabel *dummy* untuk status polis dinotasikan STAPOL disajikan pada Tabel 3.3.

3.3.1.5 Claim Severity

Pengukuran nilai variabel *claim severity* diambil dari data besarnya klaim yang telah dibayar PT Asuransi XYZ. Variabel *claim severity* bersifat metric. Untuk jenis asuransi kendaraan bermotor komprehensif klaim dapat berkisar dari ratusan ribu sampai sebesar-besarnya sebesar harga pertanggungan kendaraan pada kasus klaim *total loss*. Untuk klaim *partial loss*, *claim severity* sangat dipengaruhi oleh tingkat kerusakan kendaraan, harga komponen pengganti, dan ongkos kerja.

3.3.1.6 Claim Frequency

Pengukuran nilai variabel *claim frequency* diambil dari data banyaknya klaim yang telah dibayar PT Asuransi XYZ untuk setiap kendaraan yang diasuransika dalam satu tahun. Pada polis asuransi kendaraan *comprehensive*, klaim *partial loss* dapat dilakukan lebih dari satu kali. Peserta asuransi berhak mengajukan klaim untuk setiap kerusakan kendaraan yang diakibatkan oleh satu peristiwa kecelakaan. Polis asuransi kendaraan bermotor tidak membatasi berapa kali seorang peserta asuransi dapat mengajukan klaim. Klaim dapat diajukan

selama kejadian kecelakaan yang menyebabkan kerusakan masih dalam periode pertanggunggaan.

Tabel 3.3 *Dummy* Variabel untuk Variabel Kategorik

	SEX	WIL	Ukd ₁	Ukd ₂	HP ₁	HP ₂	HP ₃	HP ₄	STAPOL
<i>Female</i>	0								
<i>Male</i>	1								
Non Jabodetabek		0							
Jabodetabek		1							
0 s.d. 5 tahun			0	0					
5 s.d. 10 tahun			1	0					
> 10 tahun			0	1					
0 s.d. 150 juta					0	0	0	0	
150 s.d. 300 juta					1	0	0	0	
300 s.d. 500 juta					0	1	0	0	
500 s.d. 800 juta					0	0	1	0	
> 800 juta					0	0	0	1	
Baru									0
Perpanjangan									1

Sumber: Penulis

3.4 Metode Analisis

Untuk mendapatkan jawaban pertanyaan-pertanyaan penelitian, penulis akan menggunakan beberapa metode analisa statistik deskriptif dan ekonometrik atas data premi dan klaim PT Asuransi XYZ tahun underwriting 2005 dengan tahap-tahap sebagai berikut:

3.4.1 *Mean*

Pada tahap ini, penelitian dilakukan guna mengetahui pola distribusi dari masing-masing variabel. Menurut Muslich (2003, hal 11) *mean* adalah pengukuran nilai sentral atau lokasi data. Sedangkan *mean* menurut Andi (2004, hal 85) *mean* adalah rata-rata hitung dari suatu data. *Mean* dari suatu populasi dilambangkan dengan μ (*myu*), sedangkan *mean* dari sampel dinyatakan dengan \bar{x} (*x bar*). *Mean* dihitung dari jumlah dari seluruh nilai pada data dibagi banyaknya data.

3.4.2 Standar Deviasi dan *Range*

Standar deviasi dinotasikan dengan σ (*sigma*), adalah akar dari *variance* (Levin, hal 114, 1998). Standar deviasi memungkinkan kita menentukan distribusi frekuensi berada di sekitar *mean*. Sedangkan *range* berguna untuk melihat rentang data dari nilai terkecil dengan nilai terbesar. Muslich (2003, hal 24) mendefinisikan *range* sebagai perbedaan antara nilai data tertinggi dan nilai data terendah.

3.4.3 *Skewness*

Skewness merupakan ukuran arah dari distribusi frekuensi. Suatu distribusi frekuensi dinyatakan *symetric* jika nilai *mean* dan *modus*nya sama. Jika nilai *mean* tidak sama dengan nilai *modus* maka distribusinya miring/condong atau *skewed*. Distribusi yang condong ke kanan disebut *positively skewed* dan distribusi condong ke kiri disebut *negatively skewed*.

3.4.4 *Kurtosis*

Kurtosis merupakan ukuran *relative* keruncingan kurva distribusi frekuensi dibandingkan dengan kurva distribusi normal (Levin, hal 71, 1998). *Kurtosis* positif mengindikasikan kurva cenderung meruncing sedangkan *kurtosis* negatif mengindikasikan kurva cenderung melandai atau *flat*.

3.4.5 Analisis Regresi Linier

Untuk mengetahui bagaimana dan seberapa besar pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat maka akan dilakukan analisis regresi linier. Analisis regresi linier menggambarkan hubungan matematika sederhana antara variabel terikat *claim frequency* dengan variabel bebas jenis kelamin, wilayah operasional, usia kendaraan, dan harga pertanggungan serta antara variabel terikat *claim severity* dengan variabel bebas jenis kelamin, wilayah operasional, usia kendaraan, dan harga pertanggungan.

3.4.5.1 Koefisien Korelasi (r)

Angka koefisien korelasi digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antar dua variabel. Nilai koefisien korelasi berada antara -1 sampai dengan +1. Tanda \pm menunjukkan arah hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas (Levin, hal 684, 1998). Angka -1 menunjukkan hubungan negatif yang sempurna yang berarti variabel terikat bergerak berlawanan sempurna dengan variabel bebas. Sedangkan tanda +1 artinya kedua variabel tersebut bergerak secara bersama-sama dalam hubungan yang sempurna dan searah.

Koefisien korelasi disimbolkan dengan r atau ρ (*rho*) atau dikenal juga sebagai *pearson product moment correlation coefficient*. Koefisien korelasi parsial berguna untuk melihat pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat yang tidak dapat dijelaskan oleh variabel bebas lain dalam persamaan regresi berganda (Kusumaramdhani, hal. 67, 2006).

Menurut Nugroho (dalam Kusumaramdhani, 2006) sifat korelasi akan menentukan arah dari korelasi. Keeratan dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. 0,00 sampai dengan 0,20 berarti korelasi memiliki keeratan yang sangat lemah;
- b. 0,21 sampai dengan 0,40 berarti korelasi memiliki keeratan yang lemah;

- c. 0,41 sampai dengan 0,70 berarti korelasi memiliki keeratan yang kuat;
- d. 0,71 sampai dengan 0,90 berarti korelasi memiliki keeratan yang sangat kuat;
- e. 0,91 sampai dengan 0,99 berarti korelasi memiliki keeratan yang sangat kuat sekali;
- f. 1,00 berarti korelasi sempurna.

Untuk menghindari salah penafsiran, maka penafsiran angka koefisien korelasi (r) perlu dibarengi dengan penafsiran atas koefisien determinasi (R^2).

3.4.5.2 Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien determinasi menggambarkan seberapa besar variasi dari variabel terikat/dependen dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel-variabel bebas. Koefisien determinasi hanya relevan untuk mengukur kekuatan hubungan linear antara dua variabel (Levin, hal. 681, 1998). Untuk hubungan variabel yang tidak bersifat *linear* kurang dapat dijelaskan oleh angka koefisien determinasi.

Nilai koefisien determinasi terletak antara 0 sampai dengan 1. Nilai 0 artinya perubahan variabel terikat tidak dapat dijelaskan oleh variabel terikat, sebaliknya untuk nilai 1 artinya seluruh perubahan variabel terikat dapat diterangkan secara sempurna oleh variabel-variabel bebas. Dengan kata lain model yang baik memiliki koefisien determinasi yang tinggi. Untuk analisis ekonomi nilai $R^2 >$ dari 0,6 sudah dapat dikatakan baik dan model layak digunakan.

Dalam penelitian ini R^2 menggambarkan seberapa besar variasi variabel *Claim Severity* dan variabel *Claim Frequency* dapat diterangkan oleh variabel variabel bebas jenis kelamin, wilayah operasional, usia kendaraan, dan harga pertanggungan. Semakin besar nilai R^2 maka semakin besar variasi variabel *Claim Severity* dan variabel *Claim Frequency* dapat diterangkan oleh variabel bebas jenis kelamin, wilayah operasional, usia kendaraan, dan harga pertanggungan.

3.4.5.3 Uji Signifikansi Koefisien Korelasi (Uji t)

Uji t merupakan suatu pengujian yang bertujuan untuk mengetahui apakah koefisien regresi signifikan atau tidak (Nachrowi, hal 25, 2002). Dengan uji t dapat diketahui besarnya pengaruh masing-masing variabel independen secara parsial (*individual*) terhadap variabel dependen. Signifikansi korelasi berhubungan dengan hipotesis yang diajukan pada saat model dipergunakan.

Uji t dilakukan dengan membandingkan nilai t hitung dengan t tabel. Namun dengan fasilitas yang disediakan paket program SPSS uji t dapat dilakukan dengan melihat angka t sig. pada output SPSS. Pada tingkat keyakinan 95% variabel independen yang memiliki pengaruh signifikan terhadap variasi variabel dependen diketahui dari angka signifikansi (t sig.) yang kurang dari 5% (atau 0,05).

3.4.5.4 Uji Keberartian Model (Uji F)

Pengujian ini dilakukan terhadap keseluruhan slope/koefisien regresi yang terbentuk dalam model secara bersamaan. Dengan uji F dapat diketahui apakah model regresi linier berganda yang dihasilkan signifikan. Yang dimaksud signifikan disini adalah apakah model yang dihasilkan menyumbang informasi-informasi untuk peramalan nilai variabel bebas atau dengan kata lain apakah sekurang-kurangnya satu dari variabel bebas memberikan penjelasan mengenai variabel terikat.

Nilai uji F diperoleh dari tabel ANOVA hasil output SPSS. Pada tingkat keyakinan 95% setidaknya-tidaknya ada satu variabel independen dari seluruh variabel independen yang diuji memiliki koefisien tidak sama dengan nol bila nilai F Sig kurang dari 5% (atau 0,05).

3.4.5.5 Uji Asumsi Klasik

a. Uji Multikolinieritas

Multikolinieritas terjadi bila terdapat hubungan linier diantara variabel bebas dalam model. Hal ini mungkin terjadi pada model regresi linier berganda.

Untuk mendeteksi ada tidaknya multikolinieritas dalam model dapat diketahui dari nilai *eigen value* yang telah disediakan oleh program SPSS.

Menurut Nachrowi, 2006, multikolinieritas ditengarai ada dalam persamaan regresi bila nilai Eigenvalues mendekati 0. Keberadaan multikolinieritas juga dapat dideteksi dari angka VIF dan TOL yang disajikan output SPSS. Multikolinieritas dianggap ada jika angka VIF lebih besar dari 5 atau angka TOL mendekati 0.

b. Uji Heteroskedastisitas

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data cross section sehingga mempunyai potensi terjadi Heteroskedastisitas. Untuk itu model yang terbentuk perlu diteliti ada tidaknya heteroskedastisitas. Model disebut heteroskedastis bila residual atau error memiliki pola tertentu (tidak bersifat acak/random). Menurut Nachrowi (2006) heteroskedastisitas dapat dideteksi dari plot yang terbentuk dari *predicted value* dan *residual*. Pada program SPSS, *plot* untuk uji heteroskedastisitas dibentuk dengan menempatkan ZRESID (*regression standardized residual*) pada 'Y' dan ZPRED (*standardized predicted value*) pada 'X' (Nachrowi, hal 142, 2006). Bila model mengandung heteroskedastisitas maka plot yang terbentuk akan membentuk pola tertentu, sedangkan model yang homoskedastis maka plot yang terbentuk adalah acak.

Uji heteroskedastisitas secara formal dapat dilakukan dengan uji *Park* atau Uji *White*. Pada model *Claim Frequency* dan *Claim Severity*, untuk melihat ada tidaknya heteroskedastisitas akan digunakan metode plot.

3.5 Penghitungan Tarif Premi Risiko Murni

Apabila hasil pengujian model menunjukkan bahwa model tidak memenuhi syarat model yang baik maka perhitungan premi risiko murni tidak dihitung dengan model. Namun variabel yang telah terbukti berpengaruh terhadap biaya klaim dapat dimanfaatkan untuk menyusun sub kelompok (kelas) peserta asuransi berdasarkan variabel tersebut. Sub Kelompok yang terbentuk akan relatif

homogen dari sisi tingkat risiko sehingga premi yang dibebankan kepada setiap kelompok akan sesuai tingkat risiko kelompok tersebut sehingga premi yang dibebankan akan lebih adil (Hart, DG, R.A. Buchanan and B.A. Howe hal. 569, 1996).

Variabel-variabel tersebut digunakan untuk mengklasifikasikan populasi dalam beberapa kelas. Dari setiap kelas yang terbentuk akan dihitung *claim severity* dan *claim frequency* nya dengan menggunakan formula 2.2 dan 2.3 dan dihitung tarif premi risiko murninya dengan formula 2.4. Agar premi tersebut memiliki keyakinan yang tinggi cukup untuk membiayai klaim maka premi tersebut harus disesuaikan dengan *safety margin* dan faktor inflasi.

3.5.1 Penambahan *Safety Margin*

Premi risiko murni juga perlu memenuhi syarat *adequate*. Untuk meningkatkan tingkat keyakinan bahwa premi risiko murni cukup untuk membayar klaim maka *safety margin* perlu ditambahkan pada hasil perhitungan premi risiko murni. *Safety margin* yang ditambahkan berupa standar deviasi premi risiko murni (σ_{RC}). Dengan menambah 2σ pada premi risiko murni maka secara statistik premi risiko murni akan mencukupi untuk membayar klaim pada tingkat keyakinan 97,5% (Kahane, 1975 dan Persatuan Aktuaris Indonesia, 2007). Karena tarif premi risiko murni merupakan produk dari *claim severity* dan *claim frequency* maka standar deviasinya diturunkan dari standar deviasi *claim severity* dan standar deviasi *claim frequency*. Formulasi standar deviasi premi risiko murni diadaptasi dari Kahane (1975) sebagai berikut:

$$\sigma_{RC}^2 = \frac{\sigma_{CF}^2 \times \sigma_{CS}^2}{m \times n} + \frac{CF^2 \times \sigma_{CS}^2}{n} + \frac{CS^2 \times \sigma_{CF}^2}{m} \quad (3.3)$$

Sehingga formula standar deviasi premi risiko murni adalah:

$$\sigma_{RC} = \sqrt{\frac{\sigma_{CF}^2 \times \sigma_{CS}^2}{m \times n} + \frac{CF^2 \times \sigma_{CS}^2}{n} + \frac{CS^2 \times \sigma_{CF}^2}{m}} \quad (3.4)$$

Dimana:

σ_{RC} = standar deviasi tarif premi risiko murni

- σ_{CF} = standar deviasi *claim frequency*
 σ_{CS} = standar deviasi *claim severity*
 CF = rata-rata *claim frequency*
 CS = rata-rata *claim severity*
 m = jumlah populasi untuk menghitung *claim frequency*
 n = jumlah populasi untuk menghitung *claim severity*

3.6 Penambahan Faktor Inflasi

Faktor inflasi juga perlu dipertimbangkan sesuai jarak periode antara tahun data yang digunakan untuk menyusun tarif premi dengan tahun penggunaannya. Tarif premi harus selalu disesuaikan dengan inflasi yang terjadi pada tahun-tahun antara tahun basis data dan tahun penggunaan premi.

Dalam penelitian ini digunakan data klaim tahun *underwriting* 2005 dimana klaim yang dicatat merupakan klaim yang dibayar pada tingkat harga antara tahun 2005 s.d. tahun 2006. Untuk itu tarif premi risiko murni perlu disesuaikan dengan tingkat inflasi tahun 2007 bila tarif premi risiko murni tersebut akan digunakan pada tahun 2008. Formula penyesuaian tarif premi risiko murni dengan inflasi tahun 2007 sebagai berikut:

$$RC_{2008} = RC(1+INF_{2007}) \quad (3.5)$$

Dimana:

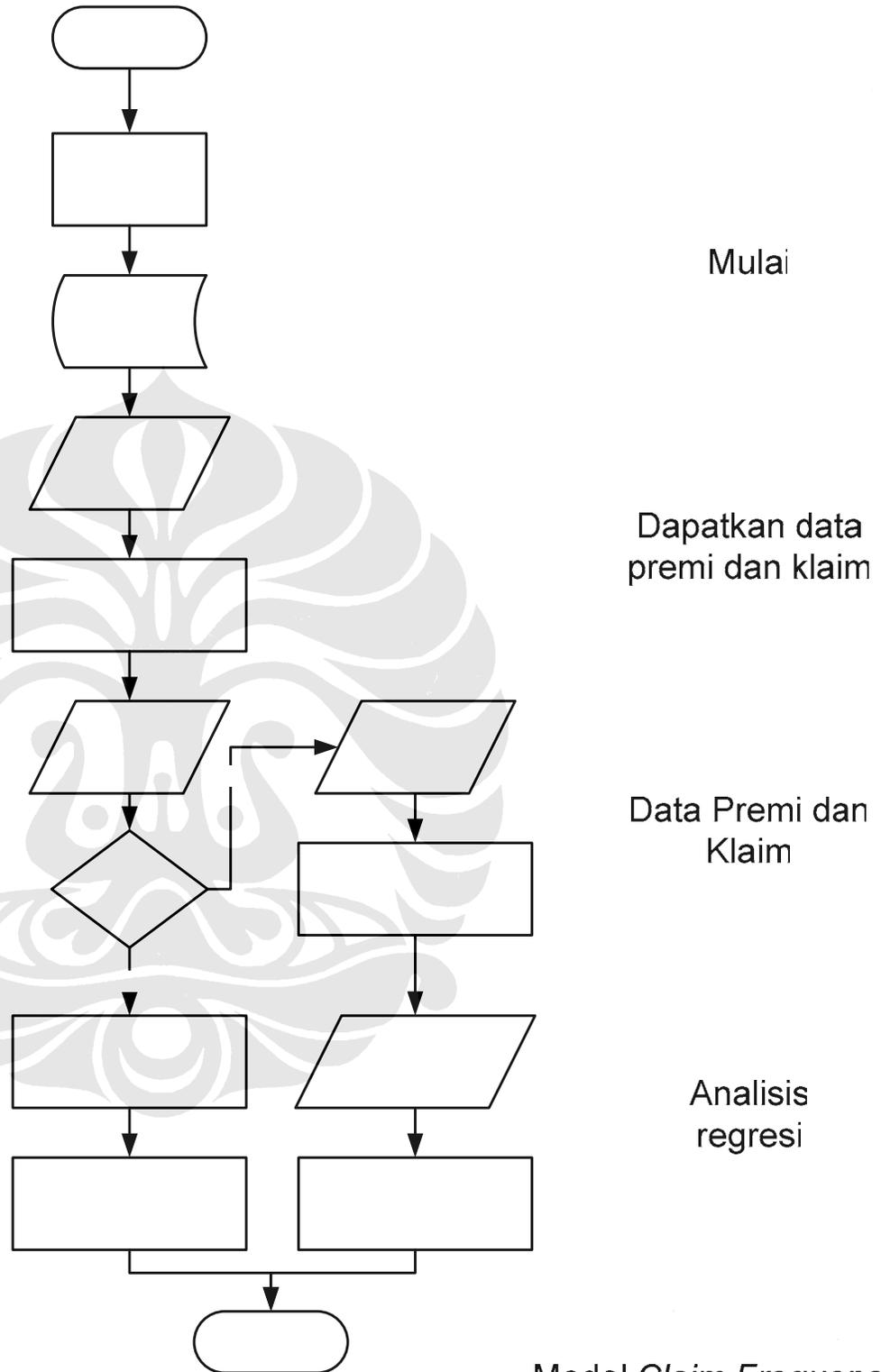
RC_{2008} = Premi risiko murni tahun 2008

RC = Premi risiko murni hasil penelitian

INF_{2007} = tingkat inflasi tahun 2007

3.7 Flow Chart Tahap Penyelesaian Masalah

Diagram alur penelitian ini disajikan pada Gambar 3.2 berikut ini:



Gambar 3.2 Flowchart Penyelesaian Masalah

Sumber: Penulis

Model *Claim Frequency* dan
Claim Severity

Keterangan:

Variabel-variabel terdiri dari:

CF	=	<i>Claim Frequency</i> yaitu banyaknya klaim yang terjadi dan dilaporkan dalam 1(satu) tahun pertanggungan.
CS	=	<i>Claim Severity</i> besarnya klaim untuk setiap kejadian yang dilaporkan
SEX	=	Jenis Kelamin peserta asuransi.
WIL	=	Wilayah operasional kendaraan
Ukd _{1,2}	=	Variabel dummy golongan umur kendaraan
KatHP _{1,2,3,4}	=	Variabel dummy Harga Pertanggungan.
STAPOL	=	Variabel dummy status polis apakah polis baru atau polis perpanjangan

Model analisis terdiri dari:

1. Statistik deskriptif
2. Regresi linier