

ANALISIS HUBUNGAN FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PREDIKAT PERUSAHAAN ASURANSI UMUM DI INDONESIA PERIODE DESEMBER 2013 – NOVEMBER 2014

Tri Retnaning Nur Amanah¹, Tatik Widiharih², Sudarno³

¹Mahasiswa Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

^{2,3}Staf Pengajar Jurusan Statistika FSM Universitas Diponegoro

ABSTRACT

Human life often faces an uncertain situation and risks. In reducing uncertainty, human can protect themselves by choosing an insurance company. One that can be considered in the selection of protection is to observe the predicate of the insurance company. Predicate of general insurance company in Indonesia period December 2013 to November 2014, issued by the research institute Info bank categorized into 4 (four), there are very good, good, good enough and not good. Rating of predicate using factors commonly used to observe the financial performance. Those factors are the Risk Based Capital, the growth of gross premium income, the load (claims, efforts, and commissions) to net premium income, the net income (loss) before taxes compared to averages of equity, the net income (loss) comprehensive compared with the average of equity capital, the liquidity, sufficiency investments and current assets to total assets, the growth of their own capital, their own premium retention on their own capital, the underwriting results compared with net premium, the balance on investment with net premium income, investment of current assets to total assets. This study aims to determine the factors that are supposed to influence the predicate of insurance using ordinal logistic regression. Results of the analysis showed that the growth in gross premium income and load (claims, efforts, and commissions) to net premium income have significant effect ($\alpha = 5\%$) to predicate of insurance.

Keywords: ordinal logistic, gross premium, the load to net premium, predicate of insurance.

1. PENDAHULUAN

Kehidupan manusia sering dihadapkan pada kondisi tidak pasti dan resiko. Hal ini membuat manusia berupaya menghindari atau mengatasi kemungkinan resiko yang mungkin akan diderita dengan cara melimpahkan resiko kepada perusahaan asuransi. Keputusan dalam memilih perusahaan asuransi tentu memperimbangkan banyak hal seperti pelayanan dan kemudahan dalam klaim, pengalaman pribadi dan orang lain serta kinerja keuangan.

Dari tahun ketahun terdapat biro yang melakukan pengamatan perusahaan asuransi di Indonesia. Biro tersebut adalah biro riset infobank yang me-*rating* kinerja keuangan dan memberikan predikat pada perusahaan asuransi umum dengan 10 faktor yaitu : *Risk Bask Capital* (RBC), likuiditas, investasi + aset lancar dibagi total asset, rasio kecukupan investasi, pertumbuhan premi bruto dan pertumbuhan modal sendiri, premi retensi sendiri dibagi modal sendiri, beban klaim + usaha + komisi dibagi pendapatan premi netto, hasil *undewriting* dibagi premi netto, pertimbangan hasil investasi dengan pendapatan premi netto, laba (rugi) sebelum pajak dibagi rata rata modal sendiri dan laba (rugi) komprehensif dibagi rata rata modal sendiri.

Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika untuk menganalisis variabel respon (dependen) yang mempunyai skala data ordinal yang terdiri atas tiga kategori atau lebih. Masalah dalam penelitian ini dibatasi pada perusahaan asuransi umum yang ikut dalam rating versi infobank periode Desember 2013 sampai dengan November 2014. Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah menentukan model regresi logistik yang terbaik pada predikat asuransi.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asuransi

Asuransi atau pertanggungan adalah sebuah perjanjian dimana seorang penanggung mengaitkan diri kepada seorang tertanggung dengan suatu premi untuk memberikan penggantian kepadanya karena suatu kerugian, kerusakan atau kehilangan keuntungan yang diharapkan, yang mungkin akan dideritanya karena suatu peristiwa yang tak tentu.^[5] Jenis-jenis asuransi di Indonesia antara lain asuransi kerugian, asuransi jiwa dan re-insurance. Asuransi kerugian terdiri dari asuransi harta benda, asuransi rekayasa, asuransi aneka, asuransi jaminan, asuransi marine risk dan marine liability, asuransi tanggung gugat, dan asuransi profesional liability.^[8]

Kinerja keuangan perusahaan merupakan suatu gambaran tentang kondisi keuangan suatu perusahaan yang dianalisis dengan alat-alat analisis keuangan, sehingga dapat diketahui mengenai baik buruknya keadaan keuangan suatu perusahaan yang mencerminkan prestasi kerja dalam periode tertentu.

Risk Based Capital (RBC) digunakan untuk melihat kemampuan perusahaan menanggung segala resiko yang terjadi dalam kegiatan asuransi umum. Likuiditas digunakan untuk mengetahui kemampuan perusahaan untuk memenuhi liabilitas finansial jangka pendek pada saat jatuh tempo dengan menggunakan aset lancar yang tersedia. Investasi dan aset lancar terhadap aset total digunakan untuk mengetahui seberapa besar aset lancar dari kekayaan atau aset perusahaan. Kecukupan investasi digunakan untuk mengukur kemampuan Perusahaan dalam memenuhi klaim yang mungkin terjadi. Pertumbuhan premi bruto digunakan untuk melihat sejauh mana perusahaan mampu meningkatkan premi. Pertumbuhan modal sendiri perusahaan adalah hasil persentase dari peningkatan modal sendiri dibandingkan dengan jumlah modal sendiri sebelumnya. Premi retensi sendiri terhadap modal sendiri digunakan untuk mengetahui kekuatan modal sendiri terhadap premi sendiri. Penjumlahan beban (klaim, usaha, komisi) dengan pendapatan premi netto digunakan untuk melihat biaya-biaya yang dikeluarkan tidak melebihi pendapatan. Hasil *underwriting* dibandingkan dengan premi netto digunakan untuk menunjukkan pendapatan operasional pokok perusahaan asuransi. Perimbangan hasil investasi dengan pendapatan premi netto digunakan untuk membandingkan aset perusahaan yang berasal dari pengelolaan investasi dan pendapatan bersih dari premi yang diterima. Laba (rugi) sebelum pajak dibandingkan dengan rata-rata modal sendiri dan rasio laba (rugi) komprehensif dengan rata-rata modal sendiri yang digunakan untuk mengetahui tingkat keuntungan relatif terhadap investasi umumnya.

2.2 Uji Independensi

Uji independensi digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel.^[1] Adapun hipotesis yang digunakan adalah :

H₀ : Tidak ada hubungan antara variabel 1 dengan variabel 2

H₁ : Ada hubungan antara variabel 1 dengan variabel 2

Statistik Uji

$$X_{hitung}^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{(E_{ij})} \quad (1)$$

Dengan :

O_{ij} = Frekuensi observasi/pengamatan variabel ke-1 kategori ke-i dan variabel ke-2 kategori ke-j

E_{ij} = Frekuensi harapan variabel ke-1 kategori ke-i dan variabel ke-2 kategori ke-j

$E_{ij} = \frac{n_{i+}n_{+j}}{N}$, merupakan perkiraan frekuensi harapan observasi pada sel ij

n_{i+} = Total pada variabel ke-1 kategori ke-i

n_{+j} = Total pada variabel ke-2 kategori ke-j

N = Total sampel

Kriteria penolakan H_0 adalah jika $X_{hitung}^2 > X_{(df,\alpha)}^2$. Dengan derajat bebas (df = (r-1)(c-1))

2.3 Regresi Logistik Ordinal

Regresi logistik ordinal merupakan salah satu metode statistika untuk menganalisis variabel respon (dependen) yang mempunyai skala data ordinal yang terdiri atas tiga kategori atau lebih.^[1] Variabel independen yang disertakan dalam model dapat bersifat kategori maupun kontinu. Peluang kumulatif variabel respon pada pengamatan ke- i mempunyai kategori ke- g jika diketahui \mathbf{x}_i adalah

$$P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i) = \pi_1(\mathbf{x}_i) + \pi_2(\mathbf{x}_i) + \dots + \pi_g(\mathbf{x}_i) \quad (2)$$

Dimana $g = 1, 2, \dots, G-1$ adalah kategori respon.

Logit kumulatif didefinisikan sebagai:

$$\text{logit} \left[P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i) \right] = \ln \left[\frac{P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i)}{1 - P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i)} \right] \quad (3)$$

maka model regresi logistik ordinal dapat dinyatakan sebagai

$$\text{logit} \left[P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i) \right] = \ln \left[\frac{P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i)}{1 - P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i)} \right] = \alpha_g + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} \quad (4)$$

sehingga dapat diperoleh

$$P(Y_i \leq g | \mathbf{x}_i) = \frac{\exp(\alpha_g + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_g + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} \quad (5)$$

Jika variabel respon terdiri dari 4 buah kategori ($G=4$) maka model regresi logistik ordinal yang terbentuk adalah

$$\text{logit} [P(Y_i \leq 1 | \mathbf{x}_i)] = \ln \left[\frac{P(Y_i \leq 1 | \mathbf{x}_i)}{1 - P(Y_i \leq 1 | \mathbf{x}_i)} \right] = \alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} \quad (6)$$

$$\text{logit} [P(Y_i \leq 2 | \mathbf{x}_i)] = \ln \left[\frac{P(Y_i \leq 2 | \mathbf{x}_i)}{1 - P(Y_i \leq 2 | \mathbf{x}_i)} \right] = \alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} \quad (7)$$

$$\text{logit} [P(Y_i \leq 3 | \mathbf{x}_i)] = \ln \left[\frac{P(Y_i \leq 3 | \mathbf{x}_i)}{1 - P(Y_i \leq 3 | \mathbf{x}_i)} \right] = \alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta} \quad (8)$$

dan peluang masing masing kategori adalah :

peluang kategori pertama :

$$\pi_1(\mathbf{x}_i) = P(Y_i = 1 | \mathbf{x}_i) = P(Y_i \leq 1 | \mathbf{x}_i)$$

$$\pi_1(\mathbf{x}_i) = \frac{\exp(\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} \quad (9)$$

peluang kategori kedua :

$$\begin{aligned}\pi_3(\mathbf{x}_i) &= P(Y_i = 2|\mathbf{x}_i) = P(Y_i \leq 2|\mathbf{x}_i) - P(Y_i \leq 1|\mathbf{x}_i) \\ &= \frac{\exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} - \frac{\exp(\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}\end{aligned}\tag{10}$$

peluang kategori ketiga :

$$\begin{aligned}\pi_3(\mathbf{x}_i) &= P(Y_i = 3|\mathbf{x}_i) = P(Y_i \leq 3|\mathbf{x}_i) - P(Y_i \leq 2|\mathbf{x}_i) \\ &= \frac{\exp(\alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} - \frac{\exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}\end{aligned}\tag{11}$$

peluang kategori keempat :

$$\begin{aligned}\pi_4(\mathbf{x}_i) &= P(Y_i = 4|\mathbf{x}_i) = P(Y_i \leq 4|\mathbf{x}_i) - P(Y_i \leq 3|\mathbf{x}_i) \\ &= 1 - \frac{\exp(\alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}\end{aligned}\tag{12}$$

2.4 Estimasi Parameter

Penaksiran parameter regresi logistik ordinal dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE).^[1] Jika diambil n sampel vektor variabel random $\mathbf{Y}_1, \mathbf{Y}_2, \dots, \mathbf{Y}_n$, dengan $\mathbf{Y}_i = [y_{i1} \ y_{i2} \ \dots \ y_{i,G-1}]^T$ berdistribusi multinomial dengan peluang hasil kategori ke- g adalah $\pi_g(\mathbf{x}_i)$, maka membentuk fungsi *likelihood* yaitu:

$$\ell(\boldsymbol{\theta}) = \prod_{i=1}^n \prod_{g=1}^G \left[\frac{\exp(\alpha_g + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_g + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} - \frac{\exp(\alpha_{g-1} + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})}{1 + \exp(\alpha_{g-1} + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})} \right]^{y_{ig}}\tag{13}$$

Persamaan yang digunakan dalam proses iterasi Newton-Raphson untuk mendapatkan nilai $\hat{\boldsymbol{\theta}}$ adalah:

$$\boldsymbol{\theta}^{(t+1)} = \boldsymbol{\theta}^{(t)} - [\mathbf{H}(\boldsymbol{\theta}^{(t)})]^{-1} \mathbf{q}(\boldsymbol{\theta}^{(t)})\tag{14}$$

dengan $\mathbf{H}(\boldsymbol{\theta})$ merupakan matriks nonsingular dengan elemen-elemen matriksnya adalah turunan parsial kedua dari fungsi *ln-likelihood* terhadap parameter yang akan diestimasi, $\mathbf{q}(\boldsymbol{\theta})$ adalah vektor dengan elemen turunan parsial pertama dari fungsi *ln-likelihood* terhadap parameter yang akan diestimasi dan t adalah banyaknya iterasi ($t = 0,1,2,\dots$). Sehingga elemen dari $\mathbf{q}(\boldsymbol{\theta})$ dan $\mathbf{H}(\boldsymbol{\theta})$ adalah sebagai berikut :

$$\mathbf{q}(\boldsymbol{\theta}) = \left[\frac{\partial L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1} \ \frac{\partial L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_2} \ \frac{\partial L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_3} \ \frac{\partial L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \boldsymbol{\beta}} \right]^T\tag{15}$$

$$\mathbf{H}(\boldsymbol{\theta}) = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1^2} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1 \partial \alpha_2} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1 \partial \alpha_3} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1 \partial \boldsymbol{\beta}} \\ \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1 \partial \alpha_2} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_2^2} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_2 \partial \alpha_3} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_2 \partial \boldsymbol{\beta}} \\ \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1 \partial \alpha_3} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_2 \partial \alpha_3} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_3^2} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_3 \partial \boldsymbol{\beta}} \\ \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_1 \partial \boldsymbol{\beta}} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_2 \partial \boldsymbol{\beta}} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \alpha_3 \partial \boldsymbol{\beta}} & \frac{\partial^2 L(\boldsymbol{\theta})}{\partial \boldsymbol{\beta} \partial \boldsymbol{\beta}} \end{bmatrix}\tag{16}$$

Proses iterasi *Newton Raphson* akan berhenti jika $\|\theta^{(t+1)} - \theta^{(t)}\| \leq \varepsilon$, dimana ε adalah bilangan yang sangat kecil. Apabila memenuhi $\|\theta^{(t+1)} - \theta^{(t)}\| \leq \varepsilon$ maka $\hat{\theta} = \theta^{(t)}$ atau $\hat{\theta} = \theta^{(t+1)}$.

2.5 Uji Signifikansi Model Logit Kumulatif

Ada dua uji yang digunakan untuk menguji signifikansi model yang telah diperoleh yaitu uji parameter secara keseluruhan dan uji parameter secara individu dengan menggunakan uji Rasio Likelihood dan uji Wald.

2.6 Uji Rasio Likelihood (Uji Keseluruhan)

Uji Rasio Likelihood digunakan untuk mengetahui apakah variabel bebas yang terdapat dalam model berpengaruh nyata atau tidak secara keseluruhan.

Hipotesis

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

(Tidak ada pengaruh antara variabel faktor terhadap variabel respon)

$$H_1 : \text{Paling sedikit salah satu dari } \beta_k \neq 0 \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, p$$

(Ada pengaruh antara variabel faktor terhadap variabel respon)

Statistik Uji Rasio Likelihood adalah

$$G^2 = -2 \ln \left(\frac{\text{likelihood tanpa variabel bebas}}{\text{likelihood dengan variabel bebas}} \right) \quad (17)$$

dengan fungsi likelihood tanpa variabel bebas adalah :

$$L_0(\theta) = \sum_{i=1}^n \{ y_{i1} \alpha_1 - (y_{i1} + y_{i2}) \ln[1 + \exp(\alpha_1)] - (y_{i2} + y_{i3}) \ln[1 + \exp(\alpha_2)] + (y_{i1} + y_{i2} - 1) \ln[1 + \exp(\alpha_3)] + y_{i2} \ln[\exp(\alpha_2) - \exp(\alpha_1)] + y_{i3} \ln[\exp(\alpha_3) - \exp(\alpha_2)] \}$$

dan fungsi likelihood dengan variabel bebas adalah :

$$L_1(\theta) = \sum_{i=1}^n \{ y_{i1} (\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}) - (y_{i1} + y_{i2}) \ln[1 + \exp(\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})] - (y_{i2} + y_{i3}) \ln[1 + \exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})] + (y_{i1} + y_{i2} - 1) \ln[1 + \exp(\alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})] + y_{i2} \ln[\exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}) - \exp(\alpha_1 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})] + y_{i3} \ln[\exp(\alpha_3 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta}) - \exp(\alpha_2 + \mathbf{x}_i^T \boldsymbol{\beta})] \}$$

Kriteria penolakan : H_0 ditolak jika $G^2 >$ dari $\chi^2_{(\alpha, p)}$ atau nilai signifikansi $< \alpha$.

2.7 Uji Wald (Uji Parameter secara Individu)

Uji Wald dilakukan untuk mengetahui signifikansi parameter terhadap variabel respon.

Hipotesis

$$H_0 : \beta_k = 0 \text{ (parameter tidak signifikan atau variabel faktor tidak memiliki pengaruh yang kuat dengan variabel respon)}$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0, \text{ dengan } k = 1, 2, \dots, p \text{ (parameter signifikan atau variabel faktor memiliki pengaruh yang kuat dengan variabel respon)}$$

Statistik Uji

$$W_k = \left[\frac{\hat{\beta}_k}{SE(\hat{\beta}_k)} \right]^2 \quad (18)$$

dengan $\hat{\beta}_k$ merupakan penaksir parameter β_k dan standar error $\hat{\beta}_k$ diperoleh dari

$$SE(\hat{\beta}_k) = \sqrt{\widehat{Var}(\hat{\beta}_k)} \quad (19)$$

dengan $\widehat{Var}(\hat{\beta}_k)$ merupakan elemen ke- $(k+G-1)$ diagonal matriks $\widehat{Var}(\hat{\theta})$ ($H(\hat{\theta})$) yang berukuran $(p+G-1) \times (p+G-1)$ dan G adalah jumlah kategori variabel respon.

Kriteria uji : H_0 ditolak jika nilai $W_k > \chi^2_{(\alpha, 1)}$ atau nilai signifikansi $< \alpha$

2.8 Uji Kesesuaian Model

Uji kesesuaian model digunakan untuk menilai apakah model sesuai atau tidak^[6], statistik uji yang digunakan adalah Pearson Chi-Square dan Deviance

Hipotesis

H_0 : Model sesuai

H_1 : Model tidak sesuai

Statistik Uji:

$$\text{Deviance} = D = - 2 \sum_{i=1}^n \sum_{g=1}^G \left[y_{ig} \ln \left(\frac{\hat{\pi}_{ig}}{y_{ig}} \right) \right] \quad (20)$$

dengan:

$\hat{\pi}_{ig} = \hat{\pi}_g(x_i)$ merupakan peluang observasi ke- i pada kategori ke- g

$df = J - (p+1)$ dimana J merupakan jumlah kovariat

Kriteria Uji: H_0 ditolak jika nilai Deviance $> \chi^2_{(J-(p+1);\alpha)}$ atau nilai signifikansi $< \alpha$

2.9 Ketepatan Klasifikasi

Ketepatan klasifikasi yang dipakai adalah *Apparent Error Rate* (APER). APER adalah ukuran evaluasi yang digunakan untuk melihat peluang kesalahan klasifikasi yang dihasilkan oleh suatu fungsi klasifikasi.

$$\text{APER} = \frac{\sum_{g=1}^G \sum_{h=1}^G f_{hg}}{\sum_{g=1}^G \sum_{h=1}^G f_{hg}} \times 100\%$$

dimana f_{hg} merupakan jumlah data dalam kelas h yang dipetakan ke kelas g dengan $h=1,2,\dots,G$ dan $g=1,2,\dots,G$. Nilai ketepatannya dapat menggunakan $1 - \text{APER}$.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Sumber dan Variabel Penelitian

Data yang digunakan pada penelitian ini berupa data sekunder yang diambil dari majalah infobank edisi Juli 2015. Data tersebut merupakan data kinerja perusahaan asuransi umum diseluruh indonesia dengan periode Desember 2013 sampai dengan November 2014. Variabel yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari variabel respon dan variabel prediktor. Variabel respon (Y) adalah predikat asuransi, yang terdiri dari 4 kategori yaitu :

$Y = (1)$ sangat bagus, $Y = (2)$ bagus, $Y = (3)$ cukup bagus, $Y = (4)$ tidak bagus. Variabel prediktor (X) adalah *Risk Bask Capital* (X_1), pertumbuhan premi bruto (X_2), beban (klaim + usaha + komisi) dibagi pendapatan premi netto (X_3), laba (rugi) sebelum pajak dibagi rata rata modal sendiri (X_4), laba (rugi) komprehensif dibagi rata rata modal sendiri (X_5), likuiditas (X_6), kecukupan investasi dan aset lancar dibagi total aset (X_7), pertumbuhan modal sendiri (X_8), premi retensi sendiri dibagi modal sendiri (X_9), hasil *undewriting* dibagi premi netto (X_{10}) dan perimbangan hasil investasi dengan pendapatan premi netto (X_{11})

3.2 Langkah-langkah Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka langkah-langkah yang akan dilakukan dalam menganalisis data adalah :

1. Mencari faktor-faktor mana saja yang berhubungan terhadap kinerja keuangan perusahaan dengan menggunakan uji independensi
2. Melakukan estimasi parameter untuk membentuk model awal regresi ordinal
3. Setelah model awal terbentuk dilakukan uji serentak atau uji keseluruhan untuk memeriksa kemaknaan koefisien didalam model secara keseluruhan

4. Kemudian dilanjutkan dengan uji wald untuk mengetahui variabel mana yang memberikan pengaruh terhadap predikat perusahaan asuransi
5. Melakukan uji kesesuaian model untuk mengetahui apakah model sesuai atau tidak
6. Menentukan model akhir regresi logistik ordinal
7. Berdasarkan model yang terbentuk dapat dihitung nilai estimasi peluang dari setiap masing masing model regresi ordinal yang terbentuk
8. Menghitung ketepatan klasifikasi pada model akhir regresi logistik
9. Membuat kesimpulan model terbaik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Uji Independensi

Uji independensi dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variable-variabelnya.

Hipotesis :

H_0 : Tidak ada hubungan antara variabel 1 dengan variabel 2

H_1 : Ada hubungan antara variabel 1 dengan variabel 2

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0.05$

Tabel 1. Uji Independensi

Variabel faktor terhadap predikat asuransi	Nilai χ^2	Nilai χ^2 tabel	Keputusan
<i>Risk Based Capital</i>	8.543	7.815	Ada hubungan
Pertumbuhan premi bruto	15.454	7.815	Ada hubungan
Beban (klaim+usaha+komisi) dibagi pendapatan premi netto	33.662	7.815	Ada hubungan
Laba (rugi) sebelum pajak dibagi rata rata modal sendiri	32.813	7.815	Ada hubungan
Laba (rugi) komprehensif dibagi rata rata modal sendiri	30.558	7.815	Ada hubungan
Rasio Likuiditas	2.279	7.815	Tidak ada hubungan
Rasio Kecukupan investasi	3.730	7.815	Tidak ada hubungan
Pertumbuhan modal sendiri	4.250	7.815	Tidak ada hubungan
Premi retensi sendiri dibagi modal sendiri	0.903	7.815	Tidak ada hubungan
Hasil <i>underwriting</i> dibagi premi netto	7.294	7.815	Tidak ada hubungan
Perimbangan hasil investasi dengan pendapatan premi netto	4.877	7.815	Tidak ada hubungan

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa ada 5 variabel faktor yang berhubungan dengan variabel respon (predikat asuransi) yaitu *Risk Bask Capital* (X_1), pertumbuhan premi bruto (X_2), beban (klaim + usaha + komisi) dibagi pendapatan premi netto (X_3), laba (rugi) sebelum pajak dibagi rata rata modal sendiri (X_4) dan laba (rugi) komprehensif dibagi rata rata modal sendiri (X_5).

4.2 Model Awal Pertama

Setelah Uji Independensi maka dapat diketahui nilai estimasi dari masing masing variabel sebagai pada Tabel 2 dan diperoleh model awal sebagai berikut :

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 1 \mid X_i)] = 12.423 - 2.283 X_1 (1) - 2.060 X_2 (1) - 4.383 X_3 (1) - 1.574 X_4 (1) - 1.920 X_5 (1)$$

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 2 \mid X_i)] = 14.9936 - 2.283 X_1 (1) - 2.060 X_2 (1) - 4.383 X_3 (1) - 1.574 X_4 (1) - 1.920 X_5 (1)$$

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 3 \mid X_i)] = 19.4854 - 2.283 X_1 (1) - 2.060 X_2 (1) - 4.383 X_3 (1) - 1.574 X_4 (1) - 1.920 X_5 (1)$$

Tabel 2. Estimasi Parameter

Variabel	Estimasi Parameter β	Sig.
[Y = 1]	12.423	
[Y = 2]	14.994	
[Y = 3]	19.485	
[X ₁ = 1]	-2.283	0.089
[X ₂ = 1]	-2.060	0.002
[X ₃ = 1]	-4.383	0.000
[X ₄ = 1]	-1.574	0.202
[X ₅ = 1]	-1.920	0.137

4.3 Uji Rasio Likelihood (Uji Keseluruhan)

Hipotesis : $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_5 = 0$

H_1 : Paling sedikit salah satu dari $\beta_k \neq 0$ dengan $k = 1, 2, \dots, 5$

Kriteria uji : H_0 ditolak jika $G^2 >$ dari $\chi^2_{(0,05;5)}$ atau nilai signifikansi $< 5\%$ (α)

Keputusan : karena nilai $G^2 = 77,530 > (\chi^2_{(0,05;5)}) = 11,07$ atau nilai signifikansi = $0,000 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya paling sedikit ada satu variabel faktor yang mempunyai pengaruh nyata dalam model.

4.4 Uji Wald

Hipotesis : $H_0 : \beta_k = 0$

$H_1 : \beta_k \neq 0$ dengan $k = 1, 2, \dots, 5$

Kriteria uji : H_0 ditolak jika nilai $W_k > \chi^2_{(0,05,1)}$ atau nilai signifikansi $< 5\%$ (α)

Keputusan : dari Tabel 2 dapat dilihat variabel faktor yang signifikansi $< 5\%$ (α) adalah X_2 dan X_3 maka dapat disimpulkan X_2 dan X_3 memiliki pengaruh dengan variabel respon

4.5 Model Tereduksi

Tabel 3. Estimasi Parameter

Variabel	Estimasi Parameter β	Sig.
[Y = 1]	4.778	
[Y = 2]	6.785	
[Y = 3]	9.712	
[X ₂ = 1]	-2.157	0.001
[X ₃ = 1]	-4.907	0.000

Dari Tabel 3 dapat diperoleh model awal tereduksi :

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 1 \mid X_i)] = 4.778 - 2.157 X_2 (1) - 4.907 X_3 (1)$$

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 2 \mid X_i)] = 6.785 - 2.157 X_2 (1) - 4.907 X_3 (1)$$

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 3 \mid X_i)] = 9.712 - 2.157 X_2 (1) - 4.907 X_3 (1)$$

4.6 Uji Rasio Likelihood (Uji Keseluruhan)

Hipotesis : $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = 0$

H_1 : Paling sedikit salah satu dari $\beta_k \neq 0$ dengan $k = 1, 2$

Kriteria uji : H_0 ditolak jika $G^2 >$ dari $\chi^2_{(0,05;5)}$ atau nilai signifikansi $< 5\%$ (α)
 Keputusan : karena nilai $G^2 = 52,436 > (\chi^2_{(0,05;2)}) = 5,99$ atau nilai signifikansi $= 0,000 < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak yang artinya paling sedikit ada satu variabel faktor yang mempunyai pengaruh nyata dalam model.

4.7 Uji Wald

Hipotesis : $H_0 : \beta_k = 0$

$H_1 : \beta_k \neq 0$ dengan $k = 1, 2, \dots, 5$

Kriteria uji : H_0 ditolak jika nilai $W_k > \chi^2_{(0,05,1)}$ atau nilai signifikansi $< 5\%$ (α)

Keputusan : dari Tabel 3 dapat dilihat variabel faktor yang signifikansi $< 5\%$ (α) adalah X_2 dan X_3 maka dapat disimpulkan X_2 dan X_3 memiliki pengaruh dengan variabel respon.

4.8 Uji Kesesuaian Model

Hipotesis : H_0 : Model sesuai

H_1 : Model tidak sesuai

Kriteria Uji : H_0 ditolak jika nilai Deviance $> \chi^2_{(7,0,05)}$ atau nilai signifikansi $< 5\%$ (α)

Keputusan : Karena nilai deviance $= 7.316 < \chi^2_{(7,0,05)} = 14.067$ atau nilai signifikansi $= 0.397 > 0.05$ (α) maka H_0 diterima, maka dapat disimpulkan bahwa model sesuai.

4.9 Estimasi Nilai Peluang

Fungsi peluang untuk setiap kategori respon didapatkan berdasarkan model akhir yang terbentuk, sebagai berikut :

- a. Peluang perusahaan dengan predikat sangat bagus:

$$\hat{\pi}_1(\mathbf{x}_i) = \frac{e^{4.778 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}{1 + e^{4.778 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}$$

- b. Peluang perusahaan dengan predikat bagus:

$$\hat{\pi}_2(\mathbf{x}_i) = \frac{e^{6.785 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}{1 + e^{6.785 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}} - \frac{e^{4.778 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}{1 + e^{4.778 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}$$

- c. Peluang perusahaan dengan predikat cukup bagus:

$$\hat{\pi}_3(\mathbf{x}_i) = \frac{e^{9.712 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}{1 + e^{9.712 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}} - \frac{e^{6.785 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}{1 + e^{6.785 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}$$

- d. Peluang perusahaan dengan predikat tidak bagus:

$$\hat{\pi}_4(\mathbf{x}_i) = 1 - \frac{e^{9.712 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}{1 + e^{9.712 - 2.157 X_2(1) - 4.907 X_3(1)}}$$

Estimasi Nilai Peluang berdasarkan model akhir yang terbentuk dapat dilihat pada Tabel.4

Tabel.4 Estimasi Nilai Peluang

X_2	X_3	Predikat			
		Sangat Bagus	Bagus	Cukup Bagus	Tidak Bagus
1	1	0,092289	0,33841	0,503189	0,066112
	2	0,932201	0,058119	0,009156	0,000523
2	1	0,467795	0,522526	0,009156	0,000523
	2	0,991657	0,007213	0,001069	6,05E-05

dengan

X_2 = Pertumbuhan pendapatan premi bruto

X_3 = Beban (klaim, usaha, dan komisi) dengan pendapatan premi netto.

4.10 Nilai Ketepatan Klasifikasi

Dengan model yang terbentuk dapat maka dihitung nilai ketepatan klasifikasinya sebagai berikut :

Tabel 5. APER Model Regresi Logistik

		Prediksi			
		Sangat Bagus	Bagus	Cukup Bagus	Tidak Bagus
Actual	Sangat Bagus	20	7	4	0
	Bagus	1	15	12	0
	Cukup Bagus	0	0	11	0
	Tidak Bagus	0	0	3	0

$$APER = \frac{f_{12}+f_{13}+f_{14}+f_{21}+f_{23}+f_{24}+f_{31}+f_{32}+f_{34}+f_{41}+f_{42}+f_{43}}{f_{11}+f_{12}+f_{13}+f_{14}+f_{21}+f_{22}+f_{23}+f_{24}+f_{31}+f_{32}+f_{33}+f_{34}+f_{41}+f_{42}+f_{43}+f_{44}} \times 100\%$$

$$APER = \frac{27}{73} \times 100\% = 36,99\%$$

Sehingga nilai ketepatan klasifikasinya sebesar (1-APER) yaitu 63,01%.

5. KESIMPULAN

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

1. Variabel faktor yang berhubungan dengan kinerja keuangan (predikat asuransi) adalah *Risk Bask Capital*, pertumbuhan pendapatan premi bruto, beban (klaim, usaha, dan komisi) terhadap pendapatan premi netto, laba (rugi) sebelum pajak dibandingkan dengan rata-rata modal sendiri dan laba (rugi) komprehensif dibandingkan dengan rata-rata modal sendiri.
2. Analisis regresi logistik ordinal menunjukkan bahwa secara serentak variabel yang berpengaruh signifikan terhadap predikat asuransi adalah variabel pertumbuhan pendapatan premi bruto (X_2) dan variabel beban (klaim, usaha, dan komisi) terhadap pendapatan premi netto (X_3) yang dapat dimodelkan sebagai berikut:

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 1 | X_i)] = 4.778 - 2.157 X_2 (1) - 4.907 X_3 (1)$$

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 2 | X_i)] = 6.785 - 2.157 X_2 (1) - 4.907 X_3 (1)$$

$$\text{Logit}[P(Y_i \leq 3 | X_i)] = 9.712 - 2.157 X_2 (1) - 4.907 X_3 (1)$$

3. Model regresi logistik ordinal yang terbentuk dapat digunakan untuk menghitung ketepatan klasifikasi predikat asuransi yaitu sebesar 63,01%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agresti, A. 2002. *Categorical Data Analysis Second Edition*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- [2] Amrin, A. 2006. *Asuransi Syariah: Keberadaan dan Kelebihannya Ditengah Asuransi Konvensional*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [3] Audrina, G. W., Purhadi, Purwanto, H. 2014. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Keberhasilan Pemberian Kemoterapi pada Pasien Penderita Kanker Payudara di RSUD Dr. Soetomo dengan Menggunakan Regresi Logistik Ordinal. *Jurnal Sains dan Seni POMITS*. Volume 3 No. 1.
- [4] Biro Riset Infobank. 2015. *Kriteria Rating Asuransi Umum 2015*. Infobank, No. 436 Vol. XXXVII, Juni 2015, h. 24-26 dan 56-58.
- [5] Hartono dan Rejeki, S. 1992. *Hukum Asuransi dan Perusahaan Asuransi*. Jakarta: Sinar Grafika.
- [6] Hosmer, D.W. dan Lemenshow. 2000. *Applied Logistic Regression*. USA: Wiley & Sons, Inc.

- [7] Johnson, R. A. dan Wichern, D.W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Prentice Hall. New Jersey
- [8] Musjab,I. 2014. *Jenis Jenis Asuransi*.
<http://ahliasuransi.com/jenis-jenis-asuransi/> diakses pada tanggal 15 Agustus 2015.