

ANALISIS REGRESI KELAS LATEN UNTUK DATA KATEGORIK DENGAN SATU KOVARIAT

(LATENT CLASS REGRESSION ANALYSIS FOR CATEGORICAL DATA WITH ONE COVARIATE)

Haeruddin, I Made Tirta, Yuliani Setia Dewi

Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember (UNEJ)

Jln. Kalimantan 37, Jember 68121

E-mail: itirta.fmipa@unej.ac.id

Abstrak

Analisis regresi kelas laten merupakan analisis multivariat untuk data kategorik. Estimasi parameter pada analisis regresi kelas laten menggunakan algoritma EM (ekspektasi-maksimisasi) yang dilanjutkan dengan metode Newton-Raphson. Dalam penelitian ini, analisis regresi kelas laten digunakan untuk mengklasifikasikan responden berdasarkan persepsinya terhadap peluang (*opportunity*) dan ancaman (*treath*) bagi distributor produk Unilever, PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Lamanya responden berlangganan terhadap distributor ini dijadikan sebagai kovariat. Hasil analisis menunjukkan bahwa berdasarkan persepsinya terhadap *opportunity*, responden dikelompokkan menjadi tiga kelompok, sedangkan terhadap *treath* dikelompokkan menjadi dua kelompok.

Kata Kunci: analisis regresi kelas laten, peluang (*opportunity*), ancaman (*treath*), lama berlangganan.

Abstract

Latent class regression analysis is a multivariate analysis for categorical data. Estimation of the parameters of the latent class regression analysis uses the EM (expectation-maximization) algorithm followed by Newton-Raphson method. In this study, latent class regression analysis was used to classify respondents by their perception of the opportunities and threats from Unilever product distributor, PT. Panahmas Dwitama Regional Distrindo Jember. The duration of the respondents subscription serve as covariate. The results show that based on their perception of the opportunity, respondents are categorized into three classes, while for treath they are grouped into two classes.

Keywords: latent class regression analysis, opportunity, treath, length of subscription

PENDAHULUAN

Dalam sebuah penelitian, kadang ada variabel yang tidak bisa diukur secara langsung, akan tetapi melalui variabel indikator. Salah satu metode statistik yang digunakan untuk menganalisis variabel laten yaitu analisis kelas laten. Analisis ini bertujuan untuk mengelompokkan objek-objek penelitian ke dalam kelompok-kelompok berdasarkan kesamaan karakteristik dari objek-objek tersebut. Permasalahan yang muncul adalah apabila pengelompokan responden juga dipengaruhi oleh variabel yang lain, seperti kovariat. Sehingga diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu solusi alternatif dalam hal ini yaitu menggunakan analisis regresi kelas laten.

Analisis regresi kelas laten merupakan pengembangan dari analisis kelas laten. Ide yang mendasari analisis ini yaitu parameter regresi berbeda untuk tiap kelompok yang teramati. Dalam hal ini, kovariat bisa digunakan untuk memprediksi keanggotaan dalam tiap-tiap kelompok [1]. Metode yang digunakan untuk menduga parameter-parameter pada analisis regresi kelas laten, yaitu Algoritma EM (ekspektasi-maksimisasi) kemudian dilanjutkan dengan metode Newton-Raphson. Pada algoritma EM, teorema Bayes diperlukan dalam menduga klasifikasi objek pada tahap ekspektasi, sedangkan metode maksimum likelihood digunakan pada tahap maksimisasi untuk mendapatkan

estimasi parameter yang paling baik.

Dalam penelitian ini, data kategorik yang digunakan yaitu persepsi responden terhadap *opportunity* dan *treath* yang dimiliki oleh PT. Panahmas Dwitama Distrindo, dengan kovariat yaitu lamanya berlangganan responden terhadap distributor produk Unilever PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana mengelompokkan responden berdasarkan persepsinya terhadap *opportunity* dan *treath* yang dimiliki distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember dengan menggunakan analisis regresi kelas laten. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengelompokkan responden distributor tersebut berdasarkan *opportunity* dan *treath* pada masing-masing lamanya berlangganan.

Misalkan J merupakan variabel indikator yang bersifat kategorik, tiap variabel indikator mempunyai K_j respon. Y_{ijk} merupakan hasil penelitian, dengan $j=1,2,\dots,J$, i dinotasikan sebagai individu ke- i ($i=1,2,\dots,N$) dan $k=1,2,\dots,K_j$. Dalam hal ini, $Y_{ijk}=1$ jika individu ke- i memberikan respon ke- k pada variabel manifest ke- j , dan $Y_{ijk}=0$ untuk yang lainnya. Fungsi kepadatan peluang *latent class regression analysis* dapat dirumuskan yaitu:

$$P(X_i; Y_i | \pi, p) = \sum_{r=1}^R p_r (X_i; \beta) f(Y_i; \pi_r) \quad (1)$$

dengan ketentuan

$$f(Y_i; \pi_r) = \prod_{j=1}^J \prod_{k=1}^{K_j} (\pi_{jrk})^{Y_{ijk}}$$

sedangkan fungsi log-likelihood dari persamaan (1) yaitu:

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \ln \sum_{r=1}^R p_r(X_i; \beta) \prod_{j=1}^J \prod_{k=1}^{K_j} (\pi_{jrk})^{Y_{ijk}} \quad (2)$$

dengan,

- $f(Y_i | \pi_r)$ = Sebaran Y_i yang diberikan oleh parameter model π
- β = hasil estimasi untuk persamaan regresi kelas laten
- $p_r(X_i; \beta)$ = peluang kelas laten berdasarkan kovariat X_i untuk kelompok r
- π_r = peluang suatu objek pada kelompok R
- R = banyaknya kelompok ($r=1,2,\dots,R$)

[2]

Adapun estimasi parameter dalam analisis regresi kelas laten dapat dilakukan dengan langkah-langkah,

1. Mendefinisikan nilai awal $\theta^{(0)} = (\pi^{(0)}, \beta^{(0)})$.
2. Hitung nilai dari,

$$P_{ri}^{(m)} = P_r(X_i; \beta)^{(m)} = \frac{e^{X_i \beta_r^{(m)}}}{\sum_{q=1}^R e^{X_i \beta_q^{(m)}}}$$

$$P(Y_i, \pi, p)^{(m)} = \sum_{r=1}^R p_r(X_i; \beta)^{(m)} \prod_{j=1}^J \prod_{k=1}^{K_j} (\pi_{jrk})^{Y_{ijk}^{(m)}}$$

3. Tahapan E: menghitung $(\hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}, i=1, \dots, n, r_i=1, \dots, R)$ dimana $\hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}$ adalah peluang bersyarat yang dirumuskan sebagai berikut,

$$\hat{P}(r_i, X_i; Y_i)^{(m)} = \frac{p_r(X_i; \hat{\beta})^{(m)} f(Y_i; \hat{\pi}_r)^{(m)}}{\sum_{q=1}^R p_q(X_i; \hat{\beta})^{(m)} f(Y_i; \hat{\pi}_q)^{(m)}}$$

4. Tahapan M : untuk mendapatkan nilai $\hat{\beta}_r$ dan $\hat{\pi}_{jr}$ dengan cara mencari maksimum likelihood dari persamaan (3), Algoritma dialihkan dengan menggunakan Algoritma Newton-Raphson, sehingga diperoleh penduga parameter yang baru,

$$\hat{\beta}_r^{(m+1)} = \hat{\beta}_r^{(m)} - H_{\beta}^{-1} T_{\beta}$$

$$\hat{\pi}_{jr}^{(m+1)} = \frac{\sum_{i=1}^N Y_{ij} \hat{P}(r_i, X_i; Y_i)^{(m)}}{\sum_{i=1}^N \hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}}$$

T dinotasikan sebagai vektor gradien dari fungsi log-likelihood ke semua parameter, sedangkan H adalah matrik Hessian yang berisi turunan kedua dari seluruh parameter.

5. Ulangi tahap 2, 3, dan 4 sampai konvergen

Uji kecocokan model yang digunakan dalam latent class regression analysis antara lain yaitu AIC (*Akaike's Information Criterion*) dan BIC (*Bayesian Information Criterion*). Nilai AIC dan BIC dapat diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$AIC = -2l(\hat{\theta}) + 2q$$

$$BIC = -2l(\hat{\theta}) + \ln(N)q$$

dengan $l(\hat{\theta})$ adalah nilai maksimum fungsi log likelihood dari suatu model yang diestimasi, N adalah banyaknya observasi, dan q merupakan banyaknya parameter.

Semakin kecil nilai AIC dan BIC dari suatu model, maka model yang dipakai semakin cocok. Menurut Agusta, BIC cenderung digunakan karena secara eksperimen terbukti

BIC menghasilkan model lebih akurat dibandingkan AIC[3].

METODE PENELITIAN

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tentang penentuan strategi pemasaran pada distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember [4]. Sampel yang digunakan sebanyak 106 responden. Tingkat pengukuran dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* dengan rentang skala yang digunakan untuk setiap indikator variabel sebagai berikut:

- a. Sangat setuju bernilai 5
- b. Setuju bernilai 4
- c. Cukup bernilai 3
- d. Tidak setuju bernilai 2
- e. Sangat tidak setuju bernilai 1

Variabel laten yang digunakan yaitu Peluang (*opportunity*) dan Ancaman (*treath*). *Opportunity* merupakan faktor eksternal perusahaan yang tercipta dari kelemahan *competitor* dan merupakan keadaan konsumen yang dimanfaatkan secara maksimal oleh perusahaan. Variabel indikator *opportunity* dapat dilihat pada Tabel 1 [4].

Tabel 1. Definisi Operasional dari Peluang (*opportunity*)

No.	Variabel	Indikator pengukuran
1.	Minat Masyarakat	Semakin diminatinya produk Unilever di masyarakat
2.	Modal	Kemudahan untuk mendapat modal untuk perluasan usaha
3.	Promosi	Promosi yang baik dari perusahaan pada setiap media informasi
4.	Kualitas Kerja	Pengembangan dan peningkatan kualitas kerja
5.	Produk Baru	Dapat menambah produk baru yang didistribusikan

Sedangkan ancaman (*treath*) merupakan faktor eksternal yang dapat merugikan perusahaan itu sendiri. Variabel indikator dari ancaman dapat dilihat di Tabel 2 [4].

Tabel 2. Definisi Operasional dari Ancaman (*treath*)

No.	Variabel	Indikator pengukuran
1.	Pesaing	Munculnya pesaing dengan produk sejenis
2.	Harga	Pesaing memberikan harga lebih rendah atau murah
3.	Biaya	Semakin besarnya biaya operasional perusahaan
4.	Kondisi Perekonomian	Kondisi perekonomian tidak stabil karena kenaikan BBM
5.	Distributor Baru	Munculnya banyak distributor baru dengan produk baru dengan pelayanan yang variatif

Berdasarkan identitas responden, variabel pengamatan untuk kovariat yaitu lamanya responden berlangganan terhadap produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Dalam penelitian ini, kovariat diberi simbol X dengan ketentuan seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Lama Berlangganan Responden

Lama Berlangganan (tahun)	Nilai
1 – 5	1
6 – 10	2
11 – 15	3
16 – 20	4
20 – 25	5
26 – 30	6

Adapun *software* yang digunakan yaitu *software open source* (paket R) versi 2.14.1. Nama paket R yang digunakan dalam penelitian ini adalah *poLCA (Polymous Variable Latent Class Analysis)*.

HASIL PENELITIAN

Estimasi parameter merupakan sesuatu yang sangat diperlukan untuk mengetahui pengelompokan kelas laten dari masing-masing model yang diujikan. Model untuk *opportunity* dan *treath* yang diujikan masing-masing terdiri dari dua kelompok, tiga kelompok dan empat kelompok. Dengan menggunakan *software R*, parameter yang diestimasi antara lain p_r , π_{jrk} , β_r , dan p_{ri} . Uji kecocokan model untuk *opportunity* dan *treath* masing-masing dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Uji Kecocokan Model untuk *Opportunity*

R	AIC	BIC
2	1259,058	1370,922
3	1185,911	1356,371
4	1189,734	1418,79

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa model yang cocok dalam pengelompokan responden berdasarkan *opportunity* yaitu model tiga kelompok. Dalam hal ini, responden di kelompok pertama sebanyak 18,69%, kelompok kedua sebanyak 46,46% dan kelompok ketiga sebanyak 34,85%.

Tabel 5. Uji Kecocokan Model untuk *Treath*

R	AIC	BIC
2	1071,605	1183,469
3	1066,678	1237,138
4	1081,826	1310,882

Model yang cocok dalam pengelompokan responden berdasarkan *treath* pada Tabel 5 yaitu model dua kelompok. Responden yang berada di kelompok pertama sebanyak 73,77% dan kelompok kedua sebanyak 26,23%.

Pada masing-masing kelompok untuk *opportunity* dan *treath*, responden dikelompokkan lagi berdasarkan variabel indikator dan pilihan jawaban. Pengelompokan berdasarkan variabel indikator dan pilihan jawaban responden dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 6. Hasil Estimasi π_{jrk} untuk Model Tiga Kelompok pada *Opportunity*

r	j	π_{jrk}				
		π_{jr1}	π_{jr2}	π_{jr3}	π_{jr4}	π_{jr5}
1	1	0	0,0000	0,000	0,5035	0,4965
	2	0	0,0000	0,0000	1,0000	0,0000
	3	0	0,1952	0,0000	0,8048	0,0000
	4	0,0000	0,4968	0,5032	0,0000	0,0000
	5	0	0,2019	0,2225	0,4828	0,0928
2	1	0	0,2843	0,264	0,4518	0,0000
	2	0	0,0406	0,3452	0,6142	0,0000
	3	0	0,0000	0,2031	0,7969	0,0000
	4	0,0406	0,0000	0,4552	0,3939	0,1103
	5	0	0,2234	0,3550	0,4216	0,0000
3	1	0	0,0000	0,000	0,6707	0,3293
	2	0	0,0000	0,0000	0,3503	0,6497
	3	0	0,0577	0,0541	0,2655	0,6227
	4	0,0000	0,0584	0,1249	0,6389	0,1778
	5	0	0,0000	0,1112	0,5054	0,3834

Informasi yang didapatkan berdasarkan Tabel 6 yaitu pada kelompok pertama dan kelompok ketiga tidak ada responden yang menggunakan pilihan jawaban pertama untuk menjawab masing-masing variabel indikator. Sedangkan responden yang menggunakan pilihan pertama hanya terdapat pada kelompok kedua ketika menjawab variabel indikator keempat yaitu sebesar 4,31%.

Tabel 7. Hasil Estimasi π_{jrk} untuk Model Dua Kelompok pada *Treath*

r	j	π_{jrk}				
		π_{jr1}	π_{jr2}	π_{jr3}	π_{jr4}	π_{jr5}
1	1	0	0,0000	0,1968	0,6753	0,1279
	2	0	0,0256	0,1964	0,7013	0,0767
	3	0	0,0000	0,2625	0,6608	0,0767
	4	0,0000	0,0000	0,1815	0,7929	0,0256
	5	0,0000	0	0,0778	0,5298	0,3924
2	1	0	0,0719	0,1299	0,7263	0,0719
	2	0	0,1438	0,7782	0,0779	0,0000
	3	0	0,4315	0,4847	0,0838	0,0000
	4	0,0719	0,2877	0,6404	0,0000	0,0000
	5	0,0719	0	0,3566	0,4882	0,0833

Pada Tabel 7 diketahui bahwa sebagian besar responden di kelompok pertama menggunakan pilihan keempat ketika menjawab masing-masing variabel indikator. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya responden yang menggunakan pilihan keempat untuk variabel indikator, masing-masing sebesar 67,53%, 70,13%, 66,08%, 79,29% dan 52,98%. Hal yang membedakan antara kelompok pertama dan kelompok kedua yaitu sebagian besar responden menggunakan pilihan keempat untuk menjawab variabel indikator kedua, ketiga dan keempat, sedangkan pada kelompok kedua sebagian besar responden menggunakan pilihan ketiga.

Parameter lain yang didapatkan ketika melakukan proses estimasi dalam analisis regresi kelas laten yaitu $\hat{\beta}_r$. Nilai $\hat{\beta}_r$ ini yang menjadi intersep dan koefisien X dalam persamaan regresi kelas laten. Adapun hasil dari estimasi $\hat{\beta}_r$ untuk *opportunity* dan *treath* masing-masing ditunjukkan pada pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8. Regresi Kelas Laten Pada Model Tiga Kelompok untuk Opportunity

		Estimasi	Std. error	Nilai t	Nilai P
$\left(\frac{p_{2i}}{p_{1i}}\right)$	Intersep	3,78331	1,24893	3,029	0,004
	X	-0,72031	0,26127	-2,757	0,009
$\left(\frac{p_{3i}}{p_{1i}}\right)$	Intersep	3,72920	1,28980	2,891	0,006
	X	-0,79664	0,28517	-2,794	0,008

Persamaan regresi kelas laten dari Tabel 4.8 dapat ditulis sebagai berikut:

$$\ln\left(\frac{p_{2i}}{p_{1i}}\right) = 3,78331 - 0,72031 X_i \quad (4.a)$$

$$\ln\left(\frac{p_{3i}}{p_{1i}}\right) = 3,72920 - 0,79664 X_i \quad (4.b)$$

Persamaan regresi antara kelompok kedua dan kelompok pertama pada model tiga kelompok untuk opportunity mempunyai intersep dan koefisien dari X yang sangat signifikan. Hal ini disebabkan nilai p-value masing-masing lebih besar dari 5%, yaitu sebesar 0,4% dan 0,9%. Persamaan regresi kelas laten antara kelompok ketiga dan kelompok pertama juga mempunyai intersep dan koefisien dari X yang sangat signifikan, dengan p-value masing-masing yaitu 0,6% dan 0,8%.

Tabel 9. Regresi Kelas Laten pada Model Dua Kelompok untuk Treath

		Estimasi	Std. error	Nilai t	Nilai p
$\left(\frac{p_{2i}}{p_{1i}}\right)$	Intersep	-1,70139	0,73266	-2,322	0,023
	X	0,19027	0,18473	1,030	0,307

Persamaan regresi kelas laten pada model dua kelompok untuk treath dapat dinyatakan seperti di bawah ini:

$$\ln\left(\frac{p_{2i}}{p_{1i}}\right) = -1,70139 + 0,19027 X_i \quad (5)$$

Persamaan regresi antara kelompok kedua dan kelompok pertama pada model dua kelompok untuk treath mempunyai intersep yang signifikan dan koefisien X yang tidak signifikan, dengan nilai p masing-masing sebesar 2,3% dan 30,7%. Sehingga persamaan regresi kelas laten pada persamaan (5) dapat dinyatakan seperti di bawah ini:

$$\ln\left(\frac{p_{2i}}{p_{1i}}\right) = -1,70139 \quad (6)$$

Besarnya nilai $\hat{\beta}_r$ pada persamaan (4) menentukan juga besarnya p_{ri} . Adapun hasil estimasi p_{ri} pada model ketiga kelompok untuk opportunity ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 10. Estimasi p_{ri} pada Model Tiga Kelompok untuk Opportunity

i	p_{1i}	p_{2i}	p_{3i}
1	0,02429119	0,5196242	0,4560846
2	0,05031704	0,5237541	0,4259289
3	0,10120026	0,5125848	0,3862149
4	0,19285563	0,4753223	0,3318220
5	0,33613358	0,4031249	0,2607416
6	0,51724991	0,3018561	0,1808940

Berdasarkan Tabel 4.10 didapatkan bahwa untuk level kovariat 1 sampai 5, sebagian besar responden berada pada kelompok kedua. Tetapi untuk kovariat 6, sebagian besar responden berada pada kelompok pertama.

Hasil estimasi p_{ri} pada model dua kelompok untuk treath didapatkan dengan menggunakan persamaan (5) dan (6), sehingga dihasilkan seperti pada Tabel 4.11.

Tabel 11. Estimasi p_{ri} pada Model Dua Kelompok untuk Treath

i	(Persamaan 5)		(Persamaan 6)	
	p_{1i}	p_{2i}	p_{1i}	p_{2i}
1	0,8192265	0,1807735	0,8457162	0,1542838
2	0,7893217	0,2106783	0,8457162	0,1542838
3	0,7559436	0,2440564	0,8457162	0,1542838
4	0,7191589	0,2808411	0,8457162	0,1542838
5	0,6791829	0,3208171	0,8457162	0,1542838
6	0,6363935	0,3636065	0,8457162	0,1542838

Berdasarkan hasil pada Tabel 11, estimasi p_{ri} yang dihitung menggunakan persamaan (5) menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada di kelompok pertama. Lebih dari 60% responden berada di kelompok pertama untuk masing-masing kovariat. Hasil estimasi p_{ri} yang dihitung menggunakan persamaan (6) menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada di kelompok pertama juga. Akan tetapi pada hasil ini besarnya kovariat tidak mempengaruhi persentase responden dalam kovariat untuk masing-masing kelompok.

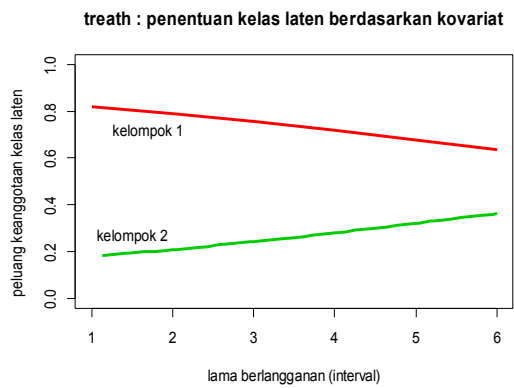
Plot model regresi peluang kelas laten berdasarkan kovariat (p_{ri}) untuk Tabel 10 dapat ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Plot Regresi Kelas Laten pada Model 3 Kelompok untuk Opportunity

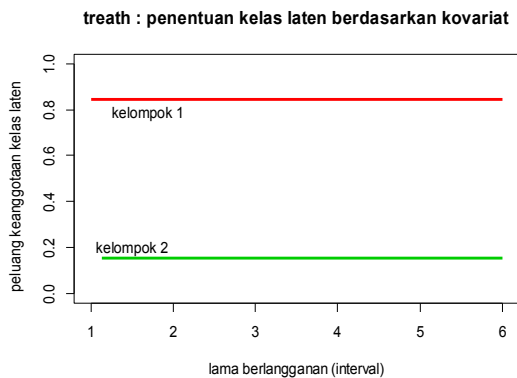
Grafik kelompok pertama dan kelompok kedua semakin turun seiring semakin besarnya level lamanya berlangganan, turunnya trend ini semakin kelihatan pada kovariat 4 sampai 6. Namun kelompok ketiga menunjukkan semakin naik seiring bertambahnya level lamanya berlangganan.

Plot model regresi untuk peluang kelas laten berdasarkan kovariat (p_{ri}) untuk Tabel 11 dapat ditunjukkan seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Plot Regresi Kelas Laten Pada Model 2 Kelompok Untuk *Treath* (persamaan 6)

Kelompok pertama mengalami penurunan persentase seiring bertambah besarnya level lamanya berlangganan, akan tetapi tidak signifikan. Kelompok kedua mengalami kenaikan seiring bertambah besarnya level lama berlangganan.



Gambar 3. Plot Regresi Kelas Laten Pada Model 2 Kelompok Untuk *Treath* (persamaan 7)

Grafik dari masing-masing kelompok adalah konstan. Hal ini menunjukkan bahwa besarnya kovariat tidak berpengaruh terhadap persentase responden pada masing-masing kelompok.

PEMBAHASAN

Santoso (2008) menyatakan bahwa responden setuju apabila semakin diminatinya produk Unilever di masyarakat, kemudahan mendapatkan modal dalam perluasan usaha, promosi yang baik dari perusahaan pada setiap media informasi, pengembangan dan peningkatan kualitas kerja, dan dapat menambah produk baru yang didistribusikan merupakan *opportunity* yang dimiliki oleh distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Responden juga menyatakan setuju apabila munculnya pesaing dengan produk yang sejenis, pesaing memberikan harga yang lebih rendah, semakin besarnya biaya operasional perusahaan, kondisi perekonomian yang tidak stabil karena kenaikan BBM, dan munculnya banyak distributor baru dengan produk baru dan pelayanan variatif merupakan *treath* dari distributor tersebut. Informasi mengenai *opportunity* dan *treath* ini akan

dianalisis lebih lanjut berdasarkan variabel indikator dan kovariat dengan menggunakan analisis regresi kelas laten.

Pada *opportunity*, responden dikelompokkan menjadi tiga kelompok. Berdasarkan variabel indikator, pengelompokan responden ini dapat dilihat seperti pada Tabel 13.

Tabel 13 Pengelompokan Responden pada Masing-masing Kelompok untuk *Opportunity*

Variabel Indikator	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
Minat masyarakat	50,35% (setuju)	45,18% (setuju)	67,07% (setuju)
Modal	100% (setuju)	61,42% (setuju)	64,97% (sangat setuju)
Promosi	80,48 (setuju)	79,69% (setuju)	62,27% (sangat setuju)
Kualitas kerja	49,68% (tidak setuju)	45,52% (cukup)	63,89% (setuju)
Produk baru	48,28% (setuju)	42,16% (setuju)	50,54% (setuju)

Kelompok pertama pada Tabel 13 terdiri dari responden yang setuju bahwasannya minat masyarakat, modal, promosi dan produk baru merupakan *opportunity* yang dimiliki oleh distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember, dan tidak setuju apabila kualitas kerja menjadi *opportunity* distributor tersebut. Kelompok kedua terdiri dari responden yang setuju bahwasannya minat masyarakat, modal, promosi dan produk baru merupakan *opportunity* yang dimiliki oleh distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember, dan menyatakan cukup apabila kualitas kerja menjadi *opportunity* distributor tersebut. Kelompok ketiga terdiri dari responden yang menyatakan setuju apabila minat masyarakat, kualitas kerja dan produk baru merupakan *opportunity* distributor tersebut, dan sangat setuju apabila modal dan promosi merupakan *opportunity* yang dimiliki oleh distributor tersebut.

Berdasarkan lamanya berlangganan, banyaknya responden pada masing-masing kelompok ditunjukkan seperti pada Tabel 14.

Tabel 14 Pengelompokan Responden Berdasarkan Kovariat Untuk *Opportunity*

Lama Berlanggana n (tahun)	Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3
1 – 5	0	6	3
6 – 10	1	16	13
11 – 15	2	13	8
16 – 20	3	6	7
20 – 25	4	5	1
26 – 30	10	5	3

Responden di kelompok kedua pada tabel 14 lebih banyak daripada kelompok yang lain. Jumlah responden di kelompok pertama, kedua dan ketiga masing-masing sebanyak 20, 51 dan 35. Jumlah responden di kelompok kedua lebih banyak daripada kelompok lain untuk lamanya

berlangganan antara 1 sampai 15 tahun, sedangkan kelompok pertama lebih banyak daripada kelompok lain untuk lamanya berlangganan antara 26 sampai 30 tahun. Kelompok kedua dengan lamanya berlangganan antara 6 sampai 10 tahun merupakan kelompok yang mempunyai responden paling banyak daripada kelompok dengan lama berlangganan yang lain, yaitu sebanyak 16 orang. Selain itu, diketahui pula bahwa tidak ada responden yang berada di kelompok pertama dengan lama berlangganan antara 1 sampai 5 tahun.

Pada *treath*, responden dikelompokkan menjadi dua kelompok. Berdasarkan variabel indikator, maka pengelompokan responden ini dapat ditunjukkan seperti pada Tabel 15.

Tabel 15 Pengelompokan Responden Pada Masing-masing Kelompok Untuk *Treath*

Variabel Indikator	Kelompok 1	Kelompok 2
Pesaing	67,53% (setuju)	72,63% (setuju)
Harga	70,13% (setuju)	77,82% (cukup)
Biaya	66,08% (setuju)	48,47% (cukup)
Kondisi perekonomian	79,29% (setuju)	64,04% (cukup)
Distributor baru	52,98% (setuju)	48,82% (setuju)

Kelompok pertama terdiri dari responden yang menyatakan setuju apabila pesaing memberikan harga lebih murah, semakin besarnya biaya operasional perusahaan dan kondisi perekonomian yang tidak stabil karena kenaikan BBM merupakan *treath* yang dimiliki oleh distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Sedangkan kelompok kedua menyatakan cukup apabila tiga variabel indikator ini merupakan *treath* yang dimiliki oleh distributor tersebut.

Pengelompokan responden berdasarkan lamanya berlangganan pada masing-masing kelompok dapat ditunjukkan pada Tabel 16.

Tabel 16. Pengelompokan Responden Berdasarkan Kovariat untuk *Treath*

Lama Berlangganan (tahun)	Kelompok 1	Kelompok 2
1 – 5	9	0
6 – 10	24	6
11 – 15	15	8
16 – 20	10	6
20 – 25	7	3
26 – 30	13	5

Pada masing-masing lamanya berlangganan di Tabel 16, responden di kelompok pertama lebih banyak daripada di kelompok kedua. Kelompok yang memiliki responden paling banyak yaitu kelompok pertama dengan lama berlangganan antara 6 sampai 10 tahun, sebanyak 24 orang. Di kelompok kedua, tidak ada responden yang lama berlangganan antara 1 sampai 5 tahun.

Apabila responden dikelompokkan berdasarkan persepsinya terhadap *opportunity* dan *treath*, maka didapatkan hasil seperti pada Tabel 17.

Tabel 17. Pengelompokan Responden Berdasarkan Kovariat untuk *Treath* dan *Opportunity*

Lama Berlangganan (tahun)	Kelompok Berdasarkan <i>Treath</i>	Kelompok Berdasarkan <i>Opportunity</i>		
		1	2	3
1 – 5	1	0	6	3
	2	0	0	0
6 – 10	1	0	13	11
	2	1	3	2
11 – 15	1	2	6	7
	2	0	7	1
16 – 20	1	3	3	4
	2	0	3	3
20 – 25	1	3	3	1
	2	1	2	0
26 – 30	1	7	3	3
	2	3	2	0

Jumlah responden paling banyak berada di kelompok kedua untuk *opportunity* dengan kelompok pertama untuk *treath* pada lama berlangganan antara 6 sampai 10 tahun, sebanyak 13 orang. Pada kelompok ketiga untuk *opportunity*, tidak ada responden pada kelompok kedua untuk *treath* yang berlangganan antara 1 sampai 5 tahun, antara 20 sampai 25 tahun dan 26 sampai 30 tahun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Persepsi responden terhadap *opportunity* distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok, sedangkan *treath* menjadi dua kelompok. Pada *opportunity*, jumlah responden di kelompok 2 lebih banyak dari pada kelompok lain untuk lamanya berlangganan antara 1 sampai 15 tahun, sedangkan kelompok 1 lebih banyak daripada kelompok lain untuk lamanya berlangganan antara 26 sampai 30 tahun. Selain itu, kelompok 1 mengalami kenaikan jumlah responden seiring semakin tingginya level lamanya berlangganan. Pada *treath*, jumlah responden di kelompok 1 lebih banyak daripada di kelompok 2 untuk masing-masing lamanya berlangganan. Minat masyarakat, modal, promosi, kualitas kerja dan produk baru merupakan *opportunity* yang dimiliki oleh distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember. Sedangkan munculnya pesaing dengan produk sejenis, pesaing memberikan harga lebih murah, semakin besarnya biaya operasional perusahaan, kondisi perekonomian yang tidak stabil dan munculnya distributor baru dengan produk baru merupakan *treath* yang dimiliki oleh distributor tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Haeruddin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Alfian Futuhul Hadi, S.Si, M.Si., dan Kiswara Agung Santoso, M.Kom., atas saran-saran yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Vermunt, J. K. "Latent class regression analysis", in *Workshop at the 24th Biennial Conference of SMABS, 17-22 of July 2004 at Jena University*
- [2] Linzer, D. A, and Lewis, J. B. "poLCA: an R package for polytomous variable latent class analysis". *Journal of Statistical Software*, Vol. **42** (2011) 3- 12
- [3] Utami, T.A. "Pengelompokan pasien demam berdarah dangue menggunakan latent class cluster analysis". Bogor: Institut Pertanian Bogor (2009)
- [4] Santoso, P. A. "Penentuan strategi pemasaran pada distributor produk Unilever di PT. Panahmas Dwitama Distrindo Regional Jember". Skripsi. Jember: Universitas Jember (2008)