

Penerapan *Latent Class Regression Analysis* dalam Segmentasi Pasar

The Application Latent Class Regression Analysis in Marker Segmentation

Musmirani¹, Ika Purnamasari², Suyitno³

^{1,2}Laboratorium Statistika Ekonomi dan Bisnis FMIPA Universitas Mulawarman

³Laboratorium Statistika Terapan FMIPA Universitas Mulawarman

¹E-mail: rani_rr@yahoo.co.id

Abstract

Cluster analysis is a method of grouping observation objects into several classes. One method of mixed-scale data grouping is Latent Class Regression Analysis (LCRA). The purpose of this research is to classify the opinion of Wardah's product consumers on marketing strategies (product aspects, price aspects, location aspects, and promotion aspects) PT. Paragon Technology and Innovation Regional Samarinda in 2017 with covariate variables are length of subscription, type of work and age of consumers. Estimation of LCRA using the Expectation Maximization (EM) method, solved by the Newton-Raphson method. The result of LCRA analysis that based on consumer opinion on market segmentation, consumers are grouped into two classes. The first class is 31 consumers that strongly agrees the aspects of product, price, promotion and position are appropriate market segmentation, and the second class is 69 that quite agrees product aspects, prices, promotion and position is the appropriate market segmentation.

Keywords: LCRA, Expectation Maximization, Newton-Raphson.

Pendahuluan

Analisis *cluster* merupakan suatu metode pengelompokan objek pengamatan menjadi beberapa kelas, berdasarkan peubah-peubah yang dimiliki sehingga objek-objek yang terletak dalam satu kelas relatif lebih homogen dibandingkan dengan objek-objek pada kelas yang berbeda. Salah satu metode pengelompokan yaitu *Latent Class Cluster* (LCC) yang dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi permasalahan pada jenis data campuran.

Ada beberapa jenis LCC antara lain *Latent Class Cluster Analysis* (LCCA) dan *Latent Class Regression Analysis* (LCRA). Kelebihan analisis ini adalah memberikan banyak gambaran yang lebih komplit tentang persoalan atau masalah penelitian dan kekurangan analisis ini dibutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengumpulan datanya (Vermunt, 2002).

LCCA adalah suatu metode statistik untuk mengidentifikasi keanggotaan kelas yang tidak terukur (laten) antara subjek dengan peubah yang diamati. Metode ini menggunakan fungsi peluang sebagai basis pengelompokannya, yang diduga dengan menggunakan metode kemungkinan maksimum (Vermunt, 2002).

LCCA menggambarkan hubungan antara suatu himpunan variabel pengamatan (*manifest/symptom*/indikator) dengan himpunan variabel yang tidak diamati secara langsung yaitu variabel laten. Variabel laten digunakan untuk mengelompokan objek berdasarkan variabel indikatornya, banyaknya kelas yang terbentuk tidak diketahui atau ditentukan sebelumnya, akan

tetapi dihasilkan melalui proses iterasi sampai diperoleh banyaknya kelas terbaik untuk mengelompokan objek pengamatan tersebut berdasarkan kriteria uji tertentu (Vermunt, 2002).

LCRA digunakan untuk mengetahui pengaruh variabel kovariat atau variabel bebas yang digunakan untuk pembentukan kelas-kelas laten. Berbeda dengan LCCA yang menggunakan beberapa indikator, LCRA menggunakan kovariat atau variabel bebas yang berulang kali diamati. Kovariat ini yang membedakan antara LCCA dengan LCRA (Vermunt, 2002).

Setiap perusahaan memiliki strateginya masing-masing untuk membantu perusahaan mencapai tujuannya. Salah satunya ialah dengan merumuskan strategi pemasaran yang biasa disebut *marketing mix*. Strategi *marketing mix* ini terdiri dari 4 bauran pemasaran, yaitu produk, harga, promosi dan posisi (Kotler, 2002).

LCRA merupakan salah satu analisis yang efisien untuk menentukan strategi yang tepat dalam pengembangan dan pencapaian suatu organisasi atau perusahaan. Penentuan strategi yang tepat sangat dibutuhkan perusahaan untuk tetap bertahan dalam persaingan, seperti dalam industri kosmetik strategi pemasaran diperlukan karena penjualan kosmetik di Indonesia setiap tahunnya selalu meningkat.

Data perkembangan industri kosmetik di Indonesia saat ini tergolong kuat dengan peningkatan penjualan kosmetik pada tahun 2013 menjadi Rp 11,20 triliun dari sebelumnya Rp 9,76 triliun dengan konsumen kelas menengah menjadi faktor utama tingginya penjualan kosmetik di

Indonesia. Pemerintah memprediksikan bahwa pertumbuhan kosmetik akan terus meningkat setiap tahunnya (CCIIIndonesia, 2016).

Wardah kosmetik merupakan salah satu produk dari PT. Pusaka Tradisi Ibu (PTI) yang sekarang lebih dikenal dengan PT. *Paragon Technology and Innovation*. Saat ini Wardah kosmetik memiliki pangsa pasar (*market share*) mencapai 30% pada tahun 2015, dari sisi penjualan sekitar 50% terserap di pulau Jawa dan setiap tahunnya perusahaan menargetkan peningkatan penjualan di atas 50%. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan Wardah kosmetik terus meningkat dan berkembang dari tahun ke tahunnya (Arsy, 2015).

Wardah kosmetik memiliki berbagai macam strategi dalam memasarkan produknya, agar perusahaan tetap bertahan dalam persaingan. Strategi yang digunakan dengan mengetahui keputusan pembelian konsumen terhadap produk Wardah, sehingga dapat mengetahui bagaimana pandangan konsumen terhadap kualitas produk yang ditawarkan, bagaimana pandangan konsumen mengenai citra Wardah kosmetik serta bagaimana pandangan konsumen mengenai harga yang ditawarkan Wardah kosmetik. Penentuan strategi perusahaan dapat dilakukan dengan cara *cluster* atau pengelompokan.

LCRA merupakan analisis yang sesuai untuk mengelompokkan strategi yang tepat, sehingga berdasarkan penjelasan bahwa 50% penjualan Wardah kosmetik terserap di pulau Jawa maka peneliti tertarik melakukan penelitian pendapat konsumen dalam strategi pemasaran produk Wardah kosmetik di Kalimantan Timur. Dalam penelitian ini, LCRA diterapkan untuk pendapat konsumen produk Wardah kosmetik daerah Samarinda tahun 2017 dengan tiga kovariat lama berlangganan, jenis pekerjaan dan usia konsumen.

Analisis Multivariat

Dalam metode statistik, salah satu teknik yang digunakan untuk menganalisis variabel adalah analisis multivariat. Analisis multivariat dibagi menjadi dua yaitu metode dependensi dan metode interdependensi.

Metode dependensi membahas besarnya pengaruh dari perubahan variabel bebas terhadap perubahan variabel tak bebas, kemudian meramalkan nilai variabel tak bebas berdasarkan nilai variabel bebas yang diketahui. Sedangkan metode interdependensi dimana variabel tidak dibedakan menjadi bebas dan tak bebas, variabel mempunyai derajat tingkat yang sama. Kelompok interdependensi membahas mengenai pengelompokan atau pengklasifikasian.

Metode interdependensi dilakukan untuk pengelompokan atau mereduksi variabel yang banyak sekali menjadi variabel baru yang lebih sedikit, tetapi tidak mengurangi informasi yang

terkandung dalam variabel asli. Analisis multivariat yang termasuk metode interdependensi antara lain *factor analysis*, *cluster analysis*, penskalaan multidimensional metrik dan non metrik (Supranto, J. 2004).

Cluster analysis merupakan teknik analisis data yang mempunyai tujuan utama untuk mengelompokkan objek-objek berdasarkan karakteristik yang dimilikinya, sehingga objek yang terletak dalam satu kelompok akan mempunyai sifat relatif sama. Objek yang berada di dalam satu kelompok harus memiliki kemiripan, satu kelompok yang terbentuk memiliki kesamaan karakteristik yang tinggi dan perbedaan karakteristik yang tinggi terhadap kelompok lainnya.

Cluster analysis merupakan pembagian objek yang mempunyai sifat sama ke dalam kelompok-kelompok yang bermakna, jika objek yang diamati bersifat kontinu, *cluster analysis* disebut *latent profile cluster analysis* dan jika objek yang diamati bersifat kategorik, *cluster analysis* disebut *latent class cluster analysis* (Zhang, 2004). *Latent class regression analysis* merupakan pengelompokan objek yang dipengaruhi oleh variabel kovariat atau variabel bebas dalam pembentukan kelas-kelas laten.

Latent Class Regression Analysis (LCRA)

LCRA merupakan pengembangan dari LCCA dengan cara melibatkan kovariat untuk memprediksi keanggotaan dalam kelompok. Analisis ini juga disebut teknik "satu langkah" untuk mengestimasi parameter akibat adanya kovariat, karena koefisien dari kovariat diestimasi secara bersamaan. Alternatif lain dari prosedur estimasi ini yaitu dengan menggunakan pendekatan "tiga langkah"

Prosedur pendekatan ini terdiri dari:

- mengestimasi parameter model kelas laten;
- menghitung prediksi peluang keanggotaan dalam kelompok;
- menentukan model regresi kelas laten

(Lewis dan Linzer, 2011).

Analisis ini mengasumsikan bahwa objek yang diamati berasal dari kelompok yang masih belum diketahui. Sehingga perlu dicari estimasi dari kelompok tersebut. Tiap kelompok mempunyai parameter regresi, dan masing-masing objek yang diamati mempunyai probabilitas untuk menjadi anggota dari kelompok tersebut. Berbeda dengan LCCA yang mengasumsikan bahwa tiap objek mempunyai peluang awal kelas laten yang sama, LCRA mengasumsikan bahwa setiap objek mempunyai peluang kelas laten tergantung kovariat yang dimiliki oleh objek tersebut.

LCRA memiliki model yaitu,

$$\ln \left(\frac{\rho_{Ri}}{\rho_{Li}} \right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} \dots + \beta_x X_{xi} \quad (1)$$

X_{xi} adalah pengamatan kovariat ke-X untuk responden ke- i , β_x merupakan vektor dari koefisien kovariat ke-X, sedangkan ρ_{ri} adalah peluang suatu individu dalam keanggotaan kelas laten. Dalam hal ini, $\sum \beta_x \rho_{ri} = 1$ untuk tiap individu yang diamati, misal β_x dinotasikan sebagai vektor dari koefisien yang menghubungkan ke kelas laten dengan X kovariat, β_x mempunyai panjang $X + 1$, satu koefisien dari setiap kovariat ditambah dengan sebuah konstanta dimana,

$$\rho_{ri} = \rho_r(X_i; \beta) = \frac{e^{X_i \beta_x}}{\sum_{q=1}^R e^{X_i \beta_q}} \quad (2)$$

Estimasi parameter LCRA terdiri dari vektor dengan ukuran $R - 1$ yang berisi koefisien β_x , dan parameter seperti yang digunakan dalam model LCCA (ρ_r, π_{jrk}). Rumus Bayes dari peluang suatu objek dalam model LCRA yaitu,

$$\hat{P}(r_i | X_i; Y_i) = \frac{\rho_r(X_i; \hat{\beta}) f(Y_i; \hat{\pi}_r)}{\sum_{q=1}^R \rho_q(X_i; \hat{\beta}) f(Y_i; \hat{\pi}_q)} \quad (3)$$

Estimasi Parameter Model LCRA

Fungsi kepadatan peluang dari model LCRA yaitu,

$$P(X_i; Y_i | \pi, \rho) = \sum_{r=1}^R \rho_r(X_i; \beta) \prod_{j=1}^J \prod_{k=1}^{K_j} (\pi_{jrk})^{Y_{jk}} \quad (4)$$

Sedangkan fungsi *log-likelihood* dari persamaan (4) yaitu,

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \ln \sum_{r=1}^R \rho_r(X_i; \beta) \prod_{j=1}^J \prod_{k=1}^{K_j} (\pi_{jrk})^{Y_{jk}} \quad (5)$$

Proses estimasi parameter menggunakan Ekspektasi Maksimum dan metode Newton-Raphson dilakukan dengan tahapan,

a. Mendefinisikan nilai awal $\theta^{(0)} = (\pi_{jr}^{(0)}, \beta_r^{(0)})$.

b. Menghitung nilai dari,

$$\rho_{ri}^{(m)} = \rho_r(X_i; \beta)^{(m)} = \frac{e^{X_i \beta_r^{(m)}}}{\sum_{q=1}^R e^{X_i \beta_q^{(m)}}} \quad (6)$$

$$P(X_i; Y_i | \pi, \rho)^{(m)} = \sum_{r=1}^R \rho_r(X_i; \beta)^{(m)} \prod_{j=1}^J \prod_{k=1}^{K_j} (\pi_{jrk})^{Y_{jk}} \quad (7)$$

c. Tahapan Ekspektasi :

Menghitung

$\hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}, i = 1, 2, \dots, n, r_i = 1, 2, \dots, R$ dengan

$\hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}$ adalah peluang bersyarat yang dirumuskan sebagai berikut,

$$\hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)} = \frac{\rho_r(X_i; \hat{\beta}) f(Y_i; \hat{\pi}_r)^{(m)}}{\sum_{q=1}^R \rho_q(X_i; \hat{\beta}) f(Y_i; \hat{\pi}_q)^{(m)}} \quad (8)$$

d. Tahapan Maksimum

Untuk mendapatkan nilai $\hat{\beta}_r$ dengan cara mencari nilai maksimum. Ketika algoritma EM telah memiliki solusi yang optimal, selanjutnya dialihkan ke metode *Newton-Raphson* yaitu suatu metode iteratif yang dimulai dari suatu himpunan parameter. Algoritma dialihkan dengan menggunakan Algoritma NR, sehingga diperoleh penduga parameter yang baru,

$$\hat{\beta}_r^{(m+1)} = \hat{\beta}_r^{(m)} - \epsilon H^{-1} g \quad (9)$$

Pada setiap iterasi, g dinotasikan sebagai vektor gradien dari fungsi *log-likelihood* ke semua parameter dan H adalah matriks Hessian yang berisi turunan kedua dari seluruh parameter. Algoritma EM kurang sensitif untuk memilih titik awal dibandingkan dengan metode NR, di mana metode NR lebih cepat mencapai maksimum. Untuk mendapatkan nilai $\hat{\pi}_{jr}$ dengan cara berikut,

$$\hat{\pi}_{jr}^{(m+1)} = \frac{\sum_{i=1}^N Y_{ij} \hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}}{\sum_{i=1}^N \hat{P}(r_i | X_i; Y_i)^{(m)}} \quad (10)$$

e. Ulangi tahap b, c, dan d sampai konvergen.

Penentuan Model Terbaik LCRA

Ada beberapa kriteria yang digunakan untuk penentuan model terbaik dalam analisis kelas laten yaitu *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Bayesian Information Criterion* (BIC). Dua ukuran *pasimony* yang digunakan dalam analisis kelas laten adalah *Akaike's Information Criterion* (AIC) dan *Bayesian Information Criterion* (BIC). Secara umum, semakin kecil nilai AIC maka model yang dipakai semakin baik. Model yang dianggap terbaik adalah model dengan nilai AIC minimum. AIC dapat dihitung dengan rumus,

$$AIC = -2\Lambda + 2M \quad (11)$$

dimana, Λ adalah nilai maksimum *log likelihood* dan M jumlah parameter.

Metode alternatif selain menggunakan kriteria statistik AIC, untuk memilih model terbaik bisa digunakan juga BIC (*Bayesian Information Criterion*). Nilai BIC mencerminkan peningkatan nilai jumlah kuadrat residual dan jumlah parameter dari model yang digunakan. Model dengan nilai BIC yang lebih kecil dipilih sebagai model yang terbaik, karena nilai BIC yang lebih kecil menunjukkan bahwa model yang dihasilkan lebih bisa menjelaskan variasi dari data. BIC dapat dihitung dengan rumus,

$$BIC = -2\Lambda + M \log(N) \quad (12)$$

dimana, Λ adalah nilai maksimum *log likelihood*, N adalah jumlah observasi dan M jumlah parameter.

Uji Signifikansi Parameter LCRA

Ketepatan fungsi regresi sampel dalam menaksir nilai aktual secara statistik setidaknya dapat diukur dari uji G^2 untuk menguji hipotesis pada parameter secara simultan, dan uji Wald untuk menguji hipotesis pada parameter secara parsial (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

Uji Simultan (Uji G^2)

Uji simultan dilakukan dengan menggunakan uji G^2 , yaitu untuk mengetahui apakah semua parameter dapat dimasukkan kedalam model atau tidak. Jika nilainya lebih besar daripada nilai *Chi-Square* pada tabel maka dapat disimpulkan bahwa semua parameter dapat dimasukkan kedalam model. Adapun hipotesis yang digunakan adalah seperti berikut (Hosmer dan Lemeshow, 2000):

Hipotesis

$H_0: \beta_x = 0$ (variabel kovariat tidak berpengaruh terhadap variabel laten)

$H_1: \exists \beta_x \neq 0$ (ada variabel kovariat yang berpengaruh terhadap variabel laten)

Taraf Signifikansi

$\alpha =$ Taraf Signifikansi

Statistik Uji

$$G^2 = 2 \sum_{c=1}^C q_c \log \frac{q_c}{\hat{Q}_c} \tag{13}$$

Dengan

$$\hat{Q}_c = N \sum_{r=1}^R \hat{p}_r \prod_{j=1}^J \hat{\pi}_{rjk}$$

q_c = jumlah kasus yang diamati di masing-masing c ($c=1, \dots, C$)

Daerah Kritis

Menolak H_0 jika $G^2 > \chi^2_{(\alpha, db)}$

Uji Parsial (Uji Wald)

Untuk pengujian signifikansi parameter model secara individu dapat diuji dengan uji Wald. Hasil dari uji Wald ini akan menunjukkan apakah suatu variabel independen signifikansi atau layak untuk masuk dalam model atau tidak.

Hipotesis yang digunakan adalah (Hosmer dan Lemeshow, 2000):

Hipotesis

$H_0: \beta_x = 0$ (variabel kovariat tidak berpengaruh terhadap variabel laten)

$H_1: \exists \beta_x \neq 0$ (ada variabel kovariat yang berpengaruh terhadap variabel laten)

Taraf Signifikansi

$\alpha =$ Taraf Signifikansi

Statistik Uji

$$W = \frac{\hat{\beta}_x}{Se(\hat{\beta}_x)} \tag{14}$$

Dengan

$\hat{\beta}_x =$ Koefisien regresi

$Se(\hat{\beta}_x) =$ Kesalahan baku koefisien regresi

Daerah Kritis

Menolak H_0 jika $|W| > Z_{\alpha/2}$

Strategi Pemasaran Perusahaan

Setiap perusahaan memiliki strateginya masing-masing untuk membantu perusahaan mencapai tujuannya. Salah satunya ialah dengan merumuskan strategi pemasaran yang biasa disebut *marketing mix*. Strategi *marketing mix* ini terdiri dari 4 bauran pemasaran, yaitu *product*, *price*, *place*, dan *promotion*. Adapun penjelasan strategi pemasaran yang diterapkan oleh PT Paragon Technology and Innovation dalam memasarkan produk Wardah berikut ini:

1. Aspek produk

PT Paragon Technology and Innovation menetapkan strategi produknya, yaitu dengan menggunakan bahan yang aman dan halal. Artinya, perusahaan tidak menggunakan bahan alkohol pada setiap produknya. Hal ini disesuaikan dengan misi PT. PTI untuk memberikan produk yang berkualitas tinggi. Walaupun, formulasi bahannya menggunakan bahan dasar yang halal tetapi pihak perusahaan tidak lagi menargetkan konsumen Muslim saja melainkan sejak tahun lalu perusahaan menargetkan pasarnya di kalangan non-Muslim. Kemudian, dari segi desain produk Wardah diciptakan seminimalis mungkin sehingga mudah untuk digunakan dan mudah untuk dibawa kemana saja. Walaupun didesain minimalis tetapi dapat menunjukkan citra merek Wardah itu sendiri.

2. Aspek harga

Dari segi penetapan harga saat ini, produk Wardah didasarkan pada konsumen kelas menengah dan yang lebih menginginkan produk yang berbahan aman juga halal. Sehingga, PT. PTI menetapkan harga setiap produk yang sesuai, yaitu kisaran harga mulai dari Rp 30.000-Rp 100.000. Dengan begitu, konsumen tidak sulit untuk membeli ulang produk Wardah yang telah digunakan sebelumnya. Lain halnya untuk kalangan profesional, beberapa produk make up Wardah yang ditujukan untuk kalangan profesional *make-up artist* ditetapkan harga mulai dari Rp 400.000-Rp 700.000.

3. Aspek Lokasi

Strategi PT. PTI dalam memasarkan produk Wardah dari segi lokasi, perusahaan menargetkan jumlah lokasi Distribution Centre menjadi 50

tempat di seluruh Indonesia. Maka dari itu, Distribution Centre cabang Samarinda menjadi perwakilan untuk kawasan Kalimantan Timur Saat ini. Pihak perusahaan pun memberikan peluang bagi pengusaha-pengusaha butik untuk menjual produk Wardah di toko-toko butik sehingga masyarakat lebih mudah untuk membeli produk Wardah tanpa harus pergi ke pusat perbelanjaan di Samarinda.

4. Aspek Promosi

Pada aspek promosi, perusahaan telah melakukan berbagai strategi dalam mempromosikan produk-produk Wardah. PT. PTI melakukan strategi promosi melalui media sosial, promosi melalui counter penjualan resmi produk Wardah, bahkan pihak marketing bekerja sama dengan beberapa artis untuk mempromosikan produk-produk terbaru dari Wardah melalui iklan dan melakukan tur ke beberapa kota besar untuk mempromosikan produk terbaru Wardah dirangkaikan dengan *beauty class* dan menjadi sponsor pada acara-acara tertentu.

Hasil dan Pembahasan Analisis Deskriptif

Tahapan pertama dalam penelitian ini yaitu melakukan analisis deskriptif. Variabel laten dalam penelitian ini terbagi empat yaitu aspek produk, aspek harga, aspek promosi dan aspek posisi. Adapun hasil analisis deskriptif pendapat konsumen terhadap variabel laten dapat dilihat pada Tabel 1.

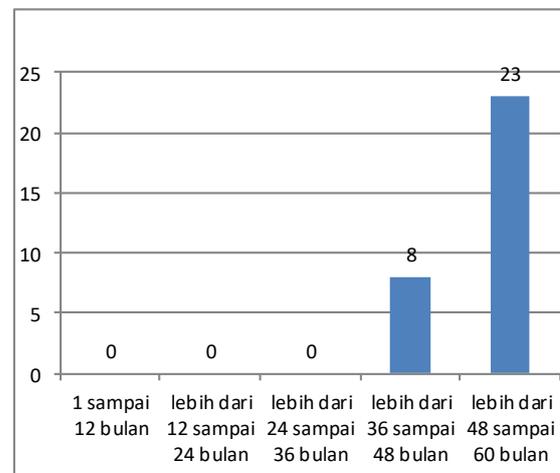
Tabel 1 Statistika deskriptif variabel laten

Variabel Y	Skor Rata-rata	Kesimpulan
Y ₁ Produk	409,00	Tinggi
Y ₂ Harga	425,25	Sangat tinggi
Y ₃ Promosi	434,25	Sangat tinggi
Y ₄ Posisi	408,50	Tinggi

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui jumlah rata-rata skor pendapat konsumen mengenai aspek produk adalah 409 dapat dikategorikan tinggi, artinya pendapat konsumen tinggi terhadap aspek produk Wardah kosmetik di Samarinda tahun 2017, untuk aspek harga jumlah rata-rata skor pendapat konsumen adalah 425,25 dapat dikategorikan sangat tinggi, artinya pendapat konsumen sangat tinggi terhadap aspek harga Wardah kosmetik di Samarinda tahun 2017, untuk aspek promosi jumlah rata-rata skor pendapat konsumen adalah 434,25 dapat dikategorikan sangat tinggi, artinya pendapat konsumen sangat tinggi terhadap aspek promosi Wardah kosmetik di Samarinda tahun 2017 dan untuk aspek posisi jumlah rata-rata skor pendapat konsumen adalah 408,5 dapat dikategorikan tinggi, artinya pendapat konsumen tinggi terhadap aspek posisi Wardah kosmetik di Samarinda tahun 2017.

Sehingga dapat diketahui bahwa aspek yang sangat berpengaruh adalah aspek harga dan aspek promosi.

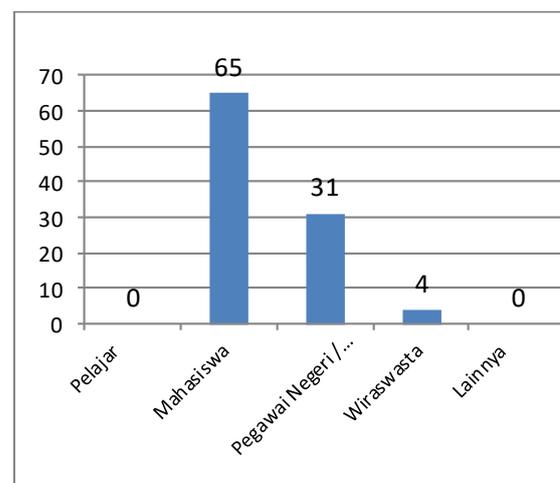
Variabel kovariat dalam penelitian ini terbagi tiga yaitu lama berlangganan, jenis pekerjaan, dan usia konsumen. Diagram variabel lama berlangganan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Lama Berlangganan

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata lama berlangganan konsumen berada di antara 36 bulan sampai 60 bulan, lama berlangganan konsumen produk Wardah yang paling dominan antara 36 bulan sampai 48 bulan adalah 60 orang.

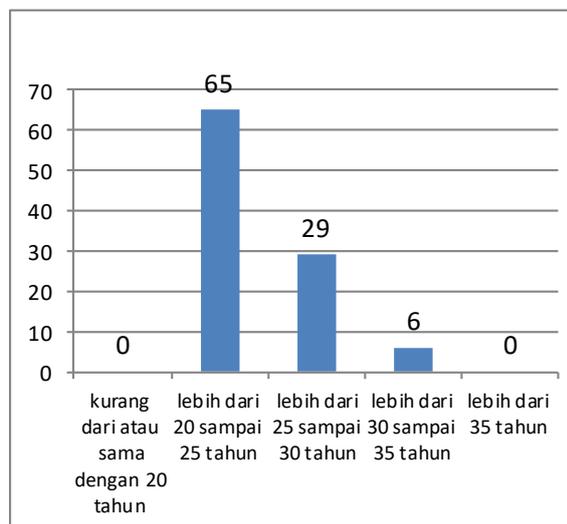
Diagram variabel jenis pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram Jenis Pekerjaan

Dari Gambar 2 jenis pekerjaan konsumen rata-rata adalah mahasiswa, pegawai negeri atau pegawai swasta, pekerjaan konsumen produk Wardah yang paling dominan adalah mahasiswa sebesar 65 orang.

Diagram variabel usia konsumen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3 Diagram Usia Konsumen

Dari Gambar 3 usia konsumen rata-rata berada diantara lebih dari 20 sampai 30 tahun, usia konsumen produk Wardah yang paling dominan lebih dari 20 sampai 25 tahun adalah 65 orang.

Peluang kelas laten

Pada data faktor-faktor yang mempengaruhi segmentasi pasar produk Wardah di Samarinda dilakukan estimasi parameter LCRA untuk mengetahui pengelompokan kelas laten dari masing-masing model yang diujikan.

Model LCRA yang diujikan masing-masing terdiri dari dua kelas, tiga kelas dan empat kelas. Peluang pada masing-masing kelas dengan software R disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2 Peluang kelas laten

	R	Frekuensi	ρ_r
2	Kelas Pertama	31	0,31
	Kelas Kedua	69	0,69
3	Kelas Pertama	23	0,23
	Kelas Kedua	28	0,28
	Kelas Ketiga	49	0,49
4	Kelas Pertama	10	0,10
	Kelas Kedua	4	0,04
	Kelas Ketiga	6	0,06
	Kelas Keempat	80	0,80

Berdasarkan Tabel 2 untuk pendapat konsumen dibagi dua kelas dengan peluang pendapat konsumen masuk kelas pertama adalah 0,31 dan peluang masuk kelas kedua adalah 0,69. Untuk pendapat konsumen dibagi tiga kelas dengan peluang pendapat konsumen masuk kelas pertama adalah 0,23, peluang masuk kelas kedua adalah 0,28 dan peluang masuk kelas ketiga adalah 0,49. Untuk pendapat konsumen dibagi empat kelas dengan peluang pendapat konsumen masuk kelas pertama adalah 0,10, peluang masuk

kelas kedua adalah 0,04, peluang masuk kelas ketiga adalah 0,06 dan peluang masuk kelas keempat adalah 0,80.

Peluang Laten Berdasarkan Kelas Dan Variabel Indikator

Diketahui peluang awal kelas laten masing-masing kelas, pada setiap kelas mengandung informasi yang berkaitan dengan variabel indikator dan pilihan jawaban konsumen.

Peluang kelas laten (π_{jrk}) dihitung berdasarkan variabel aspek produk, aspek harga, aspek promosi dan aspek posisi dengan lima pilihan jawaban konsumen, π_{jrk} pada dua kelas, tiga kelas dan empat kelas disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3 Pada dua kelas dapat diketahui kelas pertama semua konsumen menggunakan pilihan jawaban kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan dan kelas kedua sebagian besar konsumen menggunakan pilihan jawaban ketiga, keempat dan kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan.

Pada tiga kelas dapat diketahui kelas pertama semua konsumen menggunakan pilihan jawaban kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan, kelas kedua sebagian besar konsumen menggunakan pilihan jawaban keempat dan kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan dan kelas ketiga sebagian besar konsumen menggunakan pilihan jawaban ketiga, keempat dan kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan.

Pada empat kelas dapat diketahui kelas pertama sebagian besar konsumen menggunakan pilihan jawaban ketiga, keempat dan kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan, kelas kedua semua konsumen menggunakan pilihan jawaban keempat untuk menjawab masing-masing pernyataan, kelas ketiga sebagian besar konsumen menggunakan pilihan jawaban keempat untuk menjawab masing-masing pernyataan, dan kelas keempat sebagian besar konsumen menggunakan pilihan jawaban ketiga, keempat dan kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan.

Hasil menunjukkan bahwa rata-rata konsumen menggunakan pilihan jawaban ketiga, keempat dan kelima untuk menjawab masing-masing pernyataan.

Penentuan Model LRCA

Persamaan model LCRA pada dua kelas yaitu,

$$\ln \left(\frac{\rho_{2i}}{\rho_{1i}} \right) = 66,06360 - 15,81847 X_{1i} - 0,41582 X_{2i} + 0,07291 X_{3i}$$

Persamaan model LCRA pada tiga kelas yaitu,

$$\ln \left(\frac{\rho_{3i}}{\rho_{1i}} \right) = 545,53518 - 106,03089 X_{1i} - 63,90103 X_{2i} + 23,89067 X_{3i}$$

Tabel 3 π_{jrk} pada masing-masing kelas

R	r	j	π_{jrk}				
			π_{jr1}	π_{jr2}	π_{jr3}	π_{jr4}	π_{jr5}
1	1	0	0	0,0000	0,0000	1,0000	
		2	0	0,0000	0,0000	1,0000	
		3	0	0,0000	0,0000	1,0000	
		4	0	0,0000	0,0000	1,0000	
2	2	0	0	0,2319	0,7681	0,0000	
		2	0	0,2319	0,5507	0,2174	
		3	0	0,2319	0,4058	0,3623	
		4	0	0,2319	0,7681	0,0000	
3	3	0	0	0,0000	0,0000	1,0000	
		2	0	0,0000	0,0000	1,0000	
		3	0	0,0000	0,0000	1,0000	
		4	0	0,0000	0,0000	1,0000	
4	4	0	0	0,0000	0,7857	0,2143	
		2	0	0,0000	0,6429	0,3571	
		3	0	0,0000	0,4286	0,5714	
		4	0	0,0000	0,7857	0,2143	
1	1	0	0	0,3265	0,6327	0,0408	
		2	0	0,3265	0,4082	0,2653	
		3	0	0,3265	0,3265	0,3469	
		4	0	0,3265	0,6327	0,0408	
2	2	0	0	0,9000	0,1000	0,0000	
		2	0	0,9000	0,0000	0,1000	
		3	0	0,9000	0,0000	0,1000	
		4	0	0,9000	0,1000	0,0000	
3	3	0	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		2	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		3	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		4	0	0,0000	1,0000	0,0000	
4	4	0	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		2	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		3	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		4	0	0,0000	1,0000	0,0000	
1	1	0	0	0,0000	0,6667	0,3333	
		2	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		3	0	0,0000	1,0000	0,0000	
		4	0	0,0000	1,0000	0,0000	
2	2	0	0	0,0875	0,5250	0,3875	
		2	0	0,0875	0,3500	0,5625	
		3	0	0,0875	0,2500	0,6625	
		4	0	0,0875	0,5250	0,3875	

Persamaan model LCRA pada empat kelas yaitu,

$$\ln \left(\frac{\rho_{4i}}{\rho_{1i}} \right) = 253,64094 + 131,04577 X_{1i} - 174,38356 X_{2i} - 65,00212 X_{3i}$$

Berdasarkan model LCRA diatas, model LCRA terbaik adalah model dua kelas dengan nilai AIC dan BIC minimum. Nilai AIC dan BIC disajikan pada Tabel 4.

Uji Signifikansi Parameter LCRA

Pada LCRA dilakukan dua uji signifikansi parameter yaitu uji *likelihood ratio* (Uji G^2) dan

uji Wald. Uji *likelihood ratio* (Uji G^2) untuk menguji hipotesis pada parameter secara simultan, dan uji Wald untuk menguji hipotesis pada parameter secara parsial, hasil pengujian signifikansi parameter menggunakan bantuan *software R*.

Tabel 4 Nilai AIC dan BIC LCRA

R	AIC	BIC
2	554,1646	647,9508
3	612,7067	758,5962
4	757,5447	955,5376

Uji Simultan (Uji G^2)

Diketahui bahwa model terbaik adalah dua kelas kemudian dilakukan uji G^2 untuk mengetahui apakah semua parameter dapat dimasukkan kedalam model atau tidak.

Hipotesis

$H_0 : \beta_x = 0$ (lama berlangganan, jenis

pekerjaan dan usia konsumen tidak berpengaruh terhadap segmentasi pasar)

H_1 : minimal ada salah satu dari $\beta_x \neq 0$ (minimal ada salah satu dari lama berlangganan, jenis pekerjaan dan usia konsumen yang berpengaruh terhadap segmentasi pasar)

Statistik uji yang digunakan adalah uji G^2 dan menggunakan bantuan *software R*, didapatkan hasil perhitungan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Pengujian Parameter LCRA Secara Simultan

G^2	$\chi^2_{(0,05,64)}$	Keputusan
253,70	83,675	Menolak H_0
11		

Berdasarkan tabel 5 maka diputuskan menolak H_0 sehingga dapat disimpulkan bahwa minimal ada satu dari lama berlangganan, jenis pekerjaan dan usia konsumen yang berpengaruh terhadap segmentasi pasar.

Uji Parsial (Uji Wald)

Dalam uji parsial ini pengujian dilakukan pada setiap variabel bebas secara parsial akan menunjukkan apakah suatu variabel bebas layak untuk masuk dalam model atau tidak.

Hipotesis

$H_0 : \beta_x = 0$ (tidak ada pengaruh variabel independen ke-x terhadap variabel segmentasi pasar)

$H_1 : \beta_x \neq 0$ (ada pengaruh variabel independen ke-x terhadap segmentasi pasar)

Statistik uji yang digunakan adalah uji Wald dan menggunakan bantuan *software R*, didapatkan nilai statistik uji dan *p-value* untuk

setiap parameter model LCRA yang disajikan pada Tabel 6.

Berdasarkan tabel 6 dapat disimpulkan bahwa variabel yang berpengaruh secara parsial terhadap segmentasi pasar adalah lama berlangganan (X_1).

Tabel 6 Hasil Pengujian Parameter Secara Parsial

Variabel	W	Keputusan
intercept	487,438	Menolak H_0
X_1	-29,178	Menolak H_0
X_2	-0,215	Gagal menolak H_0
X_3	0,037	Gagal menolak H_0

Interpretasi

Peluang pendapat konsumen dikelompokkan menjadi dua kelas. Peluang kelas pertama adalah 0,31, kelas kedua adalah 0,69. Peluang pendapat konsumen pada masing-masing kelas ditunjukkan pada Tabel 7.

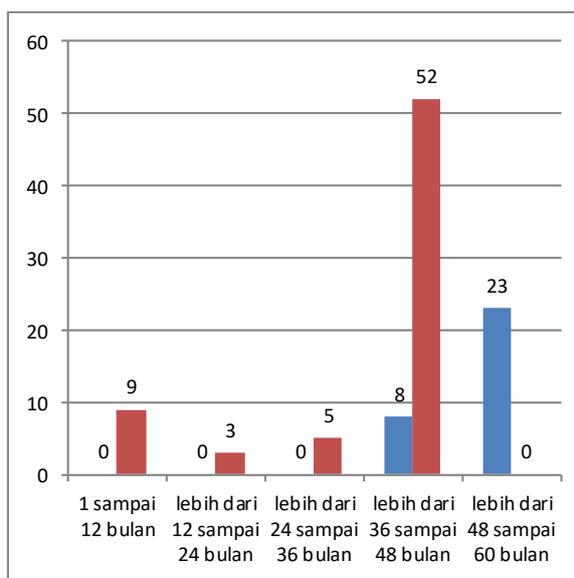
Tabel 7 Pengelompokan Peluang Pendapat Konsumen

Variabel	Kategori	Kelas 1	Kelas 2
Produk	Sangat Setuju	1	0,0000
	Setuju	0	0,7681
	Cukup	0	0,2319
	Tidak setuju	0	0,0000
	Sangat Tidak Setuju	0	0,0000
Harga	Sangat Setuju	1	0,2174
	Setuju	0	0,5507
	Cukup	0	0,2319
	Tidak setuju	0	0,0000
	Sangat Tidak Setuju	0	0,0000
Promosi	Sangat Setuju	1	0,3623
	Setuju	0	0,4058
	Cukup	0	0,2319
	Tidak setuju	0	0,0000
	Sangat Tidak Setuju	0	0,0000
Posisi	Sangat Setuju	1	0,0000
	Setuju	0	0,7681
	Cukup	0	0,2319
	Tidak setuju	0	0,0000
	Sangat Tidak Setuju	0	0,0000

Berdasarkan Tabel 7, kelas pertama merupakan konsumen yang sangat setuju bahwa aspek produk, harga, promosi, dan posisi merupakan strategi pemasaran yang sesuai sedangkan kelas kedua merupakan konsumen yang cukup setuju bahwa aspek harga, produk, promosi, dan posisi merupakan strategi pemasaran yang sesuai sehingga PT. PTI Samarinda harus mempertimbangkan aspek tersebut dalam strategi

pemasaran untuk pengembangan produk Wardah dipasaran.

Berdasarkan lama berlangganan konsumen pada masing-masing kelas ditunjukkan seperti pada Gambar 4. Lama berlangganan konsumen di kelas pertama 8 orang pada kategori empat yaitu lama berlangganan lebih dari 36 bulan sampai 48 bulan dan 23 orang pada kategori lima yaitu lama berlangganan lebih dari 48 bulan sampai 60 bulan. Lama berlangganan konsumen di kelas kedua 9 orang pada kategori satu yaitu lama berlangganan lebih dari 1 bulan sampai 12 bulan, 3 orang pada kategori dua yaitu lama berlangganan lebih dari 12 bulan sampai 24 bulan, 5 orang pada kategori tiga yaitu lama berlangganan lebih dari 24 bulan sampai 36 bulan, dan 52 orang pada kategori empat yaitu lama berlangganan lebih dari 36 bulan sampai 48 bulan.



Gambar 4 Konsumen berdasarkan Lama Berlangganan

Biru : Kelas pertama
Merah : Kelas kedua

Kelas pertama merupakan konsumen yang sangat setuju aspek produk, harga, promosi dan posisi merupakan segmentasi pasar yang sesuai, kelas pertama dengan 31 konsumen menjawab pilihan sangat setuju pada masing-masing pernyataan dengan 8 konsumen lama berlangganan lebih dari 36 sampai 48 bulan dan 23 konsumen lebih dari 48 sampai 60 bulan.

Kelas kedua merupakan konsumen yang cukup setuju aspek produk, harga, promosi dan posisi merupakan segmentasi pasar yang sesuai, kelas kedua dengan 69 konsumen yang sebagian besar menjawab pilihan cukup dan setuju pada masing-masing pernyataan dengan lama berlangganan yang tersebar diantara lebih dari 1 bulan sampai 48.

Kesimpulan

pertama adalah 0,31 dan peluang kelas kedua adalah 0,69, dengan variabel kovariat yang berpengaruh adalah lama berlangganan.

Kelas pertama merupakan konsumen yang sangat setuju aspek produk, harga, promosi dan posisi adalah segmentasi pasar yang sesuai, sedangkan kelas kedua merupakan konsumen yang cukup setuju aspek produk, harga, promosi dan posisi merupakan segmentasi pasar yang sesuai.

Daftar Pustaka

Arsy. (2015). Jaga Pangsa Pasar Wardah Gencar Promosi. Sindo News. Diakses 18 Februari 2018. <http://nasional.sindonews.com>.
CCI-Indonesia. (2016). Perkembangan Pasar Industri Kosmetik Di Indonesia, 2010-2015. Citra Cendekia Indonesia. Diakses 18 Februari 2018. <http://cci-Indonesia.com>.

Berdasarkan metode LCRA konsumen produk Wardah daerah Samarinda tahun 2017 dikelompokkan menjadi dua kelas, peluang kelas Hosmer, D.W. dan S. Lemeshow. (2000). *Applied Logistic Regression*, Second Edition. New York : John Willey & Sons.

Kotler, Philip. (2002). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta : Prenhalindo.

Lewis, J. B. dan Linzer, D. A. (2011). poLCA: An R Package for Polytomous Variable Latent Class Analysis. *Journal of Statistical Software*, 42, 10, 3- 12.

Magidson, J. dan Vermunt, J. K. (2002). *Latent Class Models*. Statistical Innovations Inc. Tilburg: Tilburg University.

Supranto, J. (2004). *Statistik Pasar Modal*. Yogyakarta: UPP YKPN.

Vermunt, J. K. (2002). *Latent Class Regression Analysis*. Thuringia: Jena University.

Zhang, N. L. (2004). Hierarchical Latent Class Model for Cluster Analysis. *Journal Of Machine Learning Research*, 5, 4, 02-697.

