

PENGELOMPOKAN USIA KONSUMEN BERDASARKAN MINAT BERBELANJA DENGAN MENGGUNAKAN METODE CENTROID

Arifinⁱ, Ermawatiⁱⁱ, Sri Hartinahⁱⁱⁱ

ⁱ Prodi Pend. Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Parepare, arifinuin@gmail.com

ⁱⁱ Prodi Matematika FST, UINAM, ermawati@uin-alauddin.ac.id

ⁱⁱⁱ Mahasiswa Program Studi Matematika-FST, UINAM

ABSTRAK, Produsen melakukan pengelompokan berdasarkan usia dengan tujuan untuk mendapat informasi tentang perilaku pembelian pada kelompok usia tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi tentang minat berbelanja konsumen pada kelompok usia tertentu dengan menggunakan metode centroid. Penelitian ini dilakukan di salah satu toko mebel dan elektronik di Kabupaten Bulukumba dengan membagi 8 kelompok usia dan 4 jenis faktor yaitu faktor harga, lokasi, produk dan pelayanan. Jenis penelitian ini adalah penelitian survey dengan data primer yang dikumpulkan menggunakan kuesioner dengan jumlah sampel sebanyak 200 konsumen, selanjutnya data dianalisis menggunakan analisis kluster dengan metode *centroid*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minat konsumen pada toko yang diteliti terbagi atas 2 kluster. Pada Kluster pertama terdiri dari konsumen yang berusia 31-40 tahun dimana minat konsumen lebih besar pada faktor kualitas produk (37,31%) dan pelayanan (37,31%), sedangkan pada kluster kedua terdiri dari konsumen yang berusia 16-30 tahun dan berusia 41-55 tahun dengan minat konsumen lebih besar pada faktor harga (37,59%) dan lokasi(36,09%). Nilai kepadatan kluster yang diperoleh adalah 0,16.

Kata Kunci: pengelompokan usia, minat konsumen, metode centroid

1. PENDAHULUAN

Perilaku konsumen merupakan proses dan aktivitas ketika seseorang berhubungan dengan pencarian, pembelian, penggunaan, serta pengevaluasian produk dan jasa demi memenuhi kebutuhan dan keinginan. Umur merupakan faktor yang sangat penting untuk berbagai produk, karena karakteristik umur dapat mempengaruhi konsumsi produk, dan dengan karakteristik umur maka produsen dapat melakukan segmentasi pasar. Produsen melakukan pengelompokan berdasarkan umur dengan tujuan untuk mendapat informasi tentang perilaku pembelian pada kelompok usia tertentu, bagaimana cara berpikir konsumen, bagaimana mereka akan menggunakan produk dan di mana mereka biasanya berbelanja, ini semua didasarkan pada pengelompokan berdasarkan umur. Bertambahnya umur akan mengubah pola

konsumsi konsumen pada masing-masing umur dan dari indikator umur dapat menentukan selera, kebutuhan atau keinginan pada suatu produk[1]. Analisis kluster merupakan suatu teknik analisis statistik yang ditunjukkan untuk membuat klasifikasi individu-individu atau objek-objek ke dalam kelompok-kelompok kecil yang berbeda satu dengan yang lain. Tujuan utama analisis kluster adalah mengklasifikasikan objek (kasus/elemen) seperti, produk (barang), toko/perusahaan ke dalam kelompok-kelompok yang relatif homogen didasarkan dalam suatu set variabel yang dipertimbangkan untuk diteliti. Objek dalam setiap kelompok harus relatif mirip/sama (relatively similar) dan harus berbeda jauh dengan objek dari kelompok lain[2].

Pada artikel ini akan dijelaskan secara sederhana bagaimana pengelompokan Usia Konsumen Berdasarkan Minat Berbelanja dengan Menggunakan Metode *Centroid* pada salah satu toko mebel dan elektronik di Kabupaten Bulukumba

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Kotler, perilaku konsumen merupakan studi tentang cara individu, kelompok, dan organisasi menyeleksi, membeli, menggunakan, dan memposisikan barang, jasa, gagasan, atau pengalaman untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan mereka. Analisis tentang berbagai faktor yang berdampak pada perilaku konsumen menjadi dasar pengembangan strategi pemasaran. Untuk itu pemasar wajib memahami konsumen, seperti apa yang dibutuhkan, apa seleranya, dan bagaimana konsumen mengambil keputusan[3].

MINAT BELANJA KONSUMEN

Minat belanja adalah sesuatu yang pribadi dan berhubungan dengan sikap, individu yang berminat terhadap suatu objek akan mempunyai

kekuatan atau dorongan untuk melakukan serangkaian tingkah laku untuk mendekati atau mendapatkan objek tersebut. Beberapa faktor yang mempengaruhi minat belanja konsumen diantaranya [1]:

1. Lokasi
Faktor yang sangat penting dalam bauran eceran, pemilihan lokasi yang tepat dan strategis pada sebuah toko akan lebih sukses dibandingkan toko lainnya yang berlokasi kurang strategis.
2. Kualitas Produk
Faktor yang sangat penting dalam bauran eceran, pemilihan lokasi yang tepat dan strategis pada sebuah toko akan lebih sukses dibandingkan toko lainnya yang berlokasi kurang strategis.
3. Harga
Harga adalah jumlah uang yang dibebankan untuk sebuah produk atau jasa. Lebih luas lagi, harga adalah jumlah nilai yang konsumen pertukarkan untuk mendapatkan manfaat dari memiliki atau menggunakan produk atau jasa.
4. Pelayanan
Prinsipnya pemberian pelayanan dilakukan untuk memenuhi apa yang diinginkan konsumen. Pelayanan konsumen yang baik sangat penting untuk dilakukan bagi sebuah perusahaan. Hal ini disebabkan memuaskan pelanggan berarti mendapatkan laba.

ANALISIS KLASTER

Analisis klaster adalah cara untuk menyatakan objek ke dalam kelompok atau grup dengan alasan bahwa setiap kelompok homogenitas mempunyai sifat yang sama atau setiap kelompok berbeda dari kelompok lain, pendefinisian kesamaan atau homogenitas kelompok yang ada sangat bergantung kepada tujuan studi atau penelitian[4].

Analisis klaster dilakukan dengan tujuan sebagai berikut

1. Menggali data/eksplorasi data,
2. Mereduksi data menjadi kelompok data baru dengan jumlah lebih kecil atau dinyatakan dengan pengelompokan (klasifikasi) data,

3. Menggeneralisasi suatu populasi untuk memperoleh suatu hipotesis ,
4. Menduga karakteristik data-data.

Secara umum analisis klaster dapat dikatakan sebagai proses menganalisa baik tidaknya suatu proses pembentukan klaster. Analisa klaster dapat diperoleh dari kepadatan klaster yang dibentuk (*cluster density*). Kepadatan suatu klaster dapat ditentukan dengan *Variance Within Cluster* (V_w) dan *Variance between cluster* (V_b) dimana *Variance* (V_c^2) tiap tahap pembentukan klaster bisa dihitung dengan rumus:

$$V_c^2 = \frac{1}{n_c - 1} \sum_{i=1}^{n_c} (y_i - \bar{y}_i)^2 \quad [0,1]$$

Di mana:

- V_c^2 = variance pada klaster c
- n_c = jumlah data pada klaster c
- y_i = data ke - i pada suatu klaster
- \bar{y}_i = rata-rata data pada suatu klaster

Selanjutnya, dari nilai variance persamaan [0,1] digunakan untuk menghitung nilai variance *within cluster* (V_w) dengan rumus:

$$V_w = \frac{1}{N - C} \sum_{i=1}^C (n_i - 1) \cdot v_i^2 \quad [0,2]$$

Di mana:

- N = jumlah semua data
- C = jumlah klaster
- n_i = jumlah data klaster i
- v_i = varian pada klaster i

Dan nilai variance *between cluster* (V_b) dengan rumus:

$$V_b = \frac{1}{c - 1} \sum_{i=1}^c n_i (\bar{y}_i - \bar{Y})^2 \quad [0,3]$$

Di mana: \bar{Y} = rata-rata dari \bar{y}_i

Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan klaster yang ideal adalah batasan variansi, yaitu dengan menghitung kepadatan klaster berupa variance *within cluster* (V_w) dan variance *between cluster* (V_b). Klaster yang ideal mempunyai V_w minimum yang mempersentasikan *internal homogenitas* dan maksimum V_b yang menyatakan *eksternal homogenitas*.

$$V = \frac{V_w}{V_b} \quad [0,4]$$

Meskipun minimum V_w menunjukkan nilai klaster yang ideal, tetapi pada beberapa kasus kita tidak bisa menggunakannya secara langsung untuk mencapai global optimum jika kita

paksakan, maka solusi yang dihasilkan akan jatuh pada lokal optimal.

Ciri sebuah analisis kluster yang baik adalah kluster yang mempunyai homogenitas (kesamaan) yang tinggi antar anggota dalam satu kluster (*within-cluster*), dan heterogenitas (perbedaan) yang tinggi antar kluster yang satu dengan kluster yang lainnya (*between-cluster*)[6].

METODE CENTROID

Salah satu metode yang digunakan untuk proses hierarchi adalah metode *centroid*. Metode *centroid* adalah proses pengklasteran yang didasarkan pada jarak antar *centroid*nya. Metode ini baik untuk memperkecil *Variance Within Cluster* karena melibatkan *centroid* pada saat penggabungan antar kluster. Metode ini juga baik untuk data yang mengandung *outlier*.

Masukan pada prosedur kaitan tunggal dapat berupa jarak atau kemiripan antara pasangan-pasangan objek. Kelompok dibentuk dari individu objek dengan menghubungkan tetangga-tetangga terdekat, dimana terminology tetangga terdekat menunjukkan jarak terkecil atau kemiripan terbesar.

Mula-mula harus menentukan jarak terkecil dalam $D=\{d_{ik}\}$ dan menghubungkan objek-objek yang bersesuaian, Penentuan ukuran jarak (*distance*) yang paling populer dan digunakan dalam penelitian ini adalah *Euclidean distance* (jarak *Euclidean*). Jika jarak dua titik x dan y ditulis dengan $d(x,y)$, rumus perhitungan dapat dituliskan sebagai berikut:

$$d(x,y) = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \dots + (x_p - y_p)^2} \quad [0,5]$$

Dua obyek/kluster dengan jarak terdekat akan membentuk kluster baru, lalu ditentukan *centroid*nya. *Centroid* adalah rata-rata dari semua anggota dalam kluster tersebut. *Centorid* dari kluster baru yang terbentuk didapat dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{n_A \bar{x}_A + n_B \bar{x}_B}{n_A + n_B} \quad [0,6]$$

Dimana: n_A adalah banyaknya obyek di kluster A dan n_B adalah banyaknya obyek di kluster B.

Setiap obyek/kluster yang digabungkan maka *centroid* baru dihitung, sehingga setiap kali ada penambahan anggota, *centroid* akan berubah pula. Dengan metode ini, setiap terjadi kluster baru segera terjadi perhitungan ulang *centroid* sampai terbentuk kelompok yang tetap.

3. METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian survey. Data yang digunakan merupakan data primer yang diperoleh dengan menggunakan teknik observasi dan wawancara. Obyek penelitian ini adalah konsumen pada salah satu toko mebel dan elektronik di Kabupaten Bulukumba. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *probability sampling* sehingga memberikan peluang yang sama pada setiap konsumen. Jumlah sampel adalah 200 konsumen.

Penelitian ini dibagi menjadi 8 kelompok umur yaitu kelompok A umur 15-20, kelompok B umur 21-25, kelompok C umur 26-30, kelompok D umur 31-35, kelompok E umur 36-40, kelompok F umur 41-45, kelompok G umur 46-50, dan kelompok H umur 51-55. Sedangkan faktornya ada 4, yaitu X_1 sebagai harga, X_2 sebagai lokasi, X_3 sebagai produk, dan X_4 sebagai pelayanan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap konsumen yang menjadi sampel penelitian dilakukan wawancara singkat secara langsung untuk mendapatkan informasi tentang usia dan faktor yang mempengaruhinya untuk berbelanja di toko mebel dan elektronik tersebut. Terdapat 200 konsumen yang berhasil diwawancarai. Data hasil penelitian di kelompokkan berdasarkan umur (lihat tabel 4.1) dan dipersentasekan (lihat tabel 4.2). Dari hasil persentase digunakan untuk menentukan ukuran jarak *Euclidean* sesuai pada persamaan [0.5]. Hasil kriteria jarak antar titik dapat di lihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.1 Data hasil wawancara

Kelompok	Usia (Tahun)	Harga	Lokasi	Produk	Pelayanan	Jumlah
A	16-20	7	6	1	2	16
B	21-25	14	15	2	4	35
C	26-30	18	16	4	8	46
D	31-35	4	6	15	14	39
E	36-40	3	4	10	11	28
F	41-45	5	5	5	4	19
G	46-50	4	3	1	2	10
H	51-55	2	3	1	1	7
Total Konsumen						200

Tabel 4.2 Persentase data hasil wawancara

Kelompok	Usia (Tahun)	Harga	Lokasi	Produk	Pelayanan
A	16-20	44%	38%	6%	13%
B	21-25	40%	43%	6%	11%
C	26-30	39%	35%	9%	17%
D	31-35	10%	15%	38%	36%
E	36-40	11%	14%	36%	39%
F	41-45	26%	26%	26%	21%
G	46-50	40%	30%	10%	20%
H	51-55	29%	43%	14%	14%

Tabel 4.3 Jarak Euclidean antar kelompok usia

Kelompok Usia	Jarak Euclidean							
	A	B	C	D	E	F	G	H
A	,000	6,650	7,659	56,532	56,709	30,078	11,859	18,083
B	6,650	,000	10,512	57,541	57,882	31,273	16,038	14,575
C	7,659	10,512	,000	49,377	49,363	23,654	5,666	14,753
D	56,532	57,541	49,377	,000	4,522	27,304	46,486	46,277
E	56,709	57,882	49,363	4,522	,000	28,448	46,237	47,107
F	30,078	31,273	23,654	27,304	28,448	,000	21,636	21,658
G	11,859	16,038	5,666	46,486	46,237	21,636	,000	18,629
H	18,083	14,575	14,753	46,277	47,107	21,658	18,629	,000

Tabel 4.3 menunjukkan matriks jarak antara kelompok usia yang satu dengan kelompok usia yang lain. Semakin kecil jarak *euclidean*, maka semakin mirip kedua variabel tersebut sehingga akan membentuk klaster. Langkah selanjutnya dilakukan pengelompokan secara bertingkat.

Pada stage pertama dilakukan pemilihan jarak *euclidean* terkecil pada tabel 3 yaitu 4,522 (jarak antara D dengan E) sehingga terbentuk satu klaster yang beranggotakan kelompok usia D dan E. Sebelum melanjutkan ke stage 2, dilakukan perhitungan *centroid* dari klaster yang terbentuk dari G dan H dengan rumus persamaan [0,6], dan memperbaharui jarak *euclidean* pada tabel 4.2.

Demikian seterusnya dari stage kedua dilanjutkan ke stage ketiga, sampai ke stage terakhir.

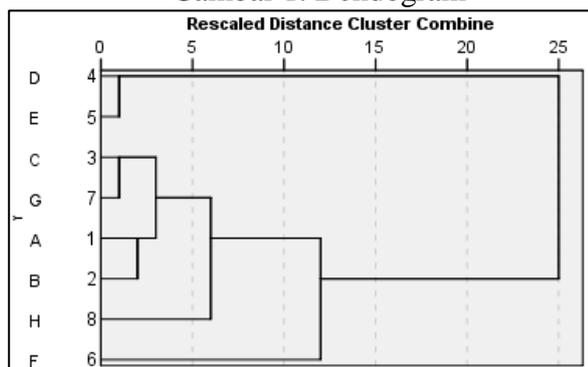
Proses *aglomerasi* ini bersifat kompleks, khususnya perhitungan koefisien yang melibatkan sekian banyak obyek dan terus bertambah. Proses aglomerasi pada akhirnya akan menyatukan semua obyek menjadi satu cluster. Hanya saja dalam prosesnya dihasilkan beberapa klaster dengan masing-masing anggotanya, tergantung jumlah cluster yang dibentuk. Perincian jumlah klaster dengan anggota yang terbentuk dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Aglomerasi

Stage	Obyek yang dikelompokkan		Jarak Euclidean
	1	2	
1	D	E	4,522
2	C	G	5,666
3	A	B	6,650
4	AB	CG	8,438
5	ABCG	H	12,861
6	ABCGH	F	20,683
7	ABCFGH	DE	39,288

Proses bentukan kluster dapat pula dilihat dalam bentuk diagram Dendogram seperti pada gambar 1.

Gambar 1. Dendogram



Tabel aglomerasi dan diagram *dendogram* berguna untuk menunjukkan anggota cluster yang ada jika akan ditentukan berapa cluster yang seharusnya dibentuk.

Berdasarkan nilai koefisien pada tabel aglomerasi (tabel 4) terjadi kenaikan nilai koefisien yang tinggi pada stage 7. Terlihat pula jarak yang cukup jauh pada diagram *dendogram* (diagram 1). Jadi dapat dipilih hingga stage 6 yang menghasilkan 2 kluster.

Pada kluster pertama terdiri dari kelompok D dan E dengan 67 konsumen, seperti pada tabel 4.5, sedangkan pada kluster kedua terdiri dari kelompok A, B, C, F, G, dan H yang disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.5. Kluster Pertama

Kelompok	Usia (Tahun)	Harga	Lokasi	Produk	Pelayanan	Jumlah Konsumen
D	31-35	4	6	15	14	39
E	36-40	3	4	10	11	28
Jumlah Konsumen		7	10	25	25	67
Persentase (%)		10,45	14,93	37,31	37,31	100

Tabel 4.6. Kluster Kedua

Kelompok	Usia (Tahun)	Harga	Lokasi	Produk	Pelayanan	Jumlah Konsumen
A	16-20	7	6	1	2	16
B	21-25	14	15	2	4	35
C	26-30	18	16	4	8	46
F	41-45	5	5	5	4	19
G	46-50	4	3	1	2	10
H	51-55	2	3	1	1	7
Jumlah Konsumen		50	48	14	21	133
Persentase (%)		37,59	36,09	10,53	15,79	100

Pada Kluster pertama terdiri dari kelompok D dan E dengan konsumen yang berusia 31-40 tahun. Persentase minat konsumen adalah harga 10,45%, lokasi 14,93%, kualitas produk dan

pelayanan masing-masing 37,31%. Jadi minat konsumen pada kluster pertama lebih besar pada faktor kualitas produk dan pelayanan.

Pada klaster kedua terdiri dari kelompok A, B, C, F, G dan H dengan konsumen yang berusia 16-30 tahun dan berusia 41-55 tahun. Persentase minat konsumen adalah harga 37,59%, lokasi 36,09%, kualitas produk 10,53% dan pelayanan 15,79%. Jadi minat konsumen pada klaster kedua lebih besar pada faktor harga dan lokasi.

Langkah selanjutnya adalah menentukan kepadatan suatu klaster (V), tetapi terlebih dahulu menentukan nilai variansi tiap klaster (V_c^2), *Variance Within Cluster* (V_w) dan *Variance Between Cluster* (V_b).

Dengan menggunakan persamaan [0,1], diperoleh variansi klaster pertama (V_1^2) adalah 10,22, sedangkan variansi klaster kedua (V_2^2) adalah 854,44.

Variance Within Cluster (V_w) ditentukan berdasarkan persamaan [0,2] yaitu 713,73 sedangkan *Variance Between Cluster* (V_b) ditentukan berdasarkan persamaan [0,3] yaitu 4398,62. Jadi, berdasarkan persamaan [0,4] kepadatan klaster (V) adalah 0,16

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa minat konsumen pada toko mebel dan elektronik yang diteliti terbagi atas 2 klaster. Pada Klaster pertama terdiri dari konsumen yang berusia 31-40 tahun dimana minat konsumen lebih besar pada faktor kualitas produk dan pelayanan dengan persentase masing-masing 37,31%. Pada klaster kedua terdiri dari konsumen yang berusia 16-30 tahun dan berusia 41-55 tahun dengan minat konsumen lebih besar pada faktor harga dengan persentase 37,59%, dan lokasi dengan persentase 36,09%. Nilai *Variance Within Cluster* adalah 713,73 sedangkan Nilai *Variance Between Cluster* adalah 4398,62, sehingga kepadatan klaster yang diperoleh adalah 0,16.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Simarora, Bilson. 2002. “*Panduan Riset Perilaku Konsumen*”, Jakarta: Garamedia Pustaka Utama.
- [2] Supranto, J. 2004. “*Analisis Multivariat: Arti dan interpretasi*”. Jakarta: Rinka Cipta.
- [3] Kotler, dkk. 2005. “*Manajemen Pemasaran Jilid II Edisi Kesebelas*”, Jakarta: Erlangga.
- [4] Sharma, Subash. 1996. “*Applied Multivariate Techniques*”. New-York: John Wiley dan & Sons, Inc.
- [5] Santoso, Singgih. 2002. “*Buku Latihan SPSS Statistik Multivariat*”, Jakarta: PT Elex Kompotindo.
- [6] Saputra, Ari Sigit dkk. 2013. “*Pemodelan Mixture Survival*”. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan*, Vol.2, No.1 Juli 2013:76