



"Tema: 5 (kewirausahaan, koperasi dan UMKM)"

PREDIKSI DAN KLASIFIKASI KONSUMEN KARPET KARAKTER DENGAN METODE *DISCRIMINANT ANALYSIS*

Oleh

Ai Nurhayati

**Sekolah Tinggi Teknologi Bandung
ai.nurhayati@sttbandung.ac.id**

ABSTRAK

Banyaknya pengangguran di Indonesia mendorong masyarakat untuk membuat industri berskala mikro, kecil dan menengah (UMKM). Ada beberapa masalah yang menjadi kendala bagi berkembangnya UMKM. Penelitian ini dilakukan terhadap UMKM produk karpet karakter. Hasil observasi awal menunjukkan terdapat masalah dalam pemasaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui, memprediksi dan membedakan calon target konsumen yang diperkirakan membeli dan tidak membeli karpet karakter. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *discriminant analysis* dengan menggunakan *software* SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia, lama tidur, lama waktu luang dan jam kerja seseorang menjadi faktor pembeda dalam klasifikasi tipe calon target konsumen yang beli atau tidak beli karpet karakter.

Kata kunci: *Discriminant Analysis, SPSS, UMKM*

ABSTRACT

The large number of unemployed people in Indonesia has encouraged people to create micro, small and medium scale industries (MSMEs). There are several problems that become obstacles for the development of MSMEs. This research was conducted on MSMEs character carpet products. The results of preliminary observations indicate there are problems in marketing. The purpose of this study is to determine, predict and distinguish potential target consumers who are expected to buy and not buy character rugs. The method used in this study is the discriminant analysis method using SPSS software version 25. The results showed that age, length of sleep, leisure time and hours of work of a person is a differentiating factor in the classification of the type of potential target consumers who buy or don't buy character carpets.

Key words: Discriminant Analysis, MSMEs, SPSS

PENDAHULUAN

Sasaran penelitian ini adalah industri di cluster Usaha Mikro yaitu industri karpet karakter yang ada di area Jalan Cibuntu. Industri-industri pada cluster ini memberikan kontribusi yang diperhitungkan terhadap pertumbuhan ekonomi. Deputi Bidang Pengkajian Sumber Daya

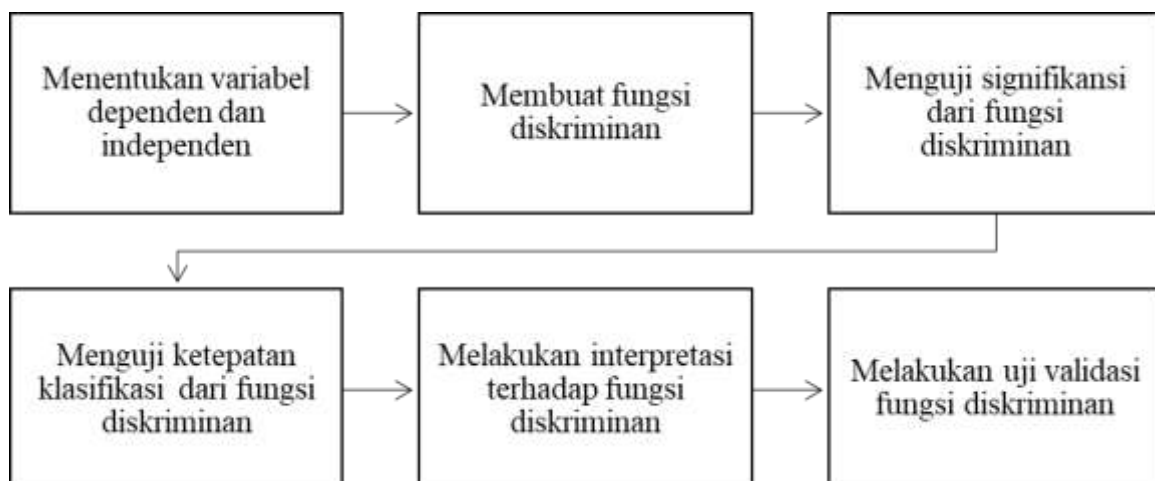


Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil-Menengah (UKM), mengatakan bahwa pertumbuhan ekonomi melebihi 6 % ikut mendorong ekspansi UKM di kawasan ASEAN. Dalam penelitian ini, UMKM di daerah Cibuntu yang menjadi objek studi merupakan *home industry*. Daerah Cibuntu merupakan pusat kerajinan khususnya produk berbahan rasfur seperti karpet karakter yang bergambar karakter kartun.

Dalam penelitian ini akan difokuskan pada kelompok usaha mitra yang khususnya memproduksi karpet karakter. Terdapat beberapa permasalahan yang ditemukan dalam pemasaran, yaitu pihak produsen belum mampu mengelompokkan dan menentukan sasaran calon konsumen yang tepat. Oleh karena itu pihak produsen hanya membuat produk jika ada yang pesan saja. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan dan mengidentifikasi sasaran calon konsumen yang tepat untuk produk karpet dengan menggunakan metode *discriminant analysis* melalui program *software SPSS* versi 25.

METODE PENELITIAN

Penelitian UMKM produk karpet karakter ini dilakukan mulai bulan Agustus tahun 2019 di daerah kota Bandung. Produk *home industry* jenis karpet karakter ini terbuat dari bahan rasfur. Alat yang digunakan adalah mesin jahit tangan yang sederhana. Bahan penelitian didapatkan dari survey ke UMKM produk karpet karakter di daerah kota Bandung. Alat penelitian yang digunakan adalah alat uji statistik. Metode dalam penelitian ini adalah metode *discriminant analysis* dengan proses yang tampak dalam gambar 1.



Gambar 1. Proses Discriminant Analysis

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah tipe calon konsumen yang terbagi ke dalam dua kelompok yaitu kelompok calon konsumen yang jadi beli karpet dan kelompok calon konsumen yang tidak beli produk karpet. Variabel independen dalam penelitian ini adalah usia, lama tidur, lama



waktu luang, *income*, jam kerja dan lama nonton televisi. Teknik analisis data menggunakan analisis multivariat dengan teknik statistik discriminant analysis yang diproses melalui program *software* SPSS versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dari 75 responden yang sudah diolah dalam program *software* SPSS versi 25 adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Group Statistics

Karpét		Mean	Std. Deviation	Valid N (listwise)	
				Unweighted	Weighted
tidak beli	usia	27,9091	5,91800	33	33,000
	lama_tidur	4,6652	,44238	33	33,000
	lama_waktu_luang	,8652	,33622	33	33,000
	income	892,5152	71,39596	33	33,000
	jamkerja	5,2778	,12009	33	33,000
	lama_nonton_TV	1,9985	,57656	33	33,000
Beli	usia	32,4048	5,88118	42	42,000
	lama_tidur	7,2012	,54956	42	42,000
	lama_waktu_luang	2,9905	,48643	42	42,000
	income	2756,5476	785,01553	42	42,000
	jamkerja	7,3810	,62771	42	42,000
	lama_nonton_TV	3,8607	,53059	42	42,000
Total	usia	30,4267	6,27344	75	75,000
	lama_tidur	6,0853	1,36312	75	75,000
	lama_waktu_luang	2,0553	1,14368	75	75,000
	Income	1936,3733	1100,61570	75	75,000
	Jamkerja	6,4556	1,15290	75	75,000
	lama_nonton_TV	3,0413	1,07971	75	75,000

Calon konsumen yang diprediksi tidak akan jadi membeli karpét karakter, rata-rata berusia 27,9 tahun, memiliki penghasilan bulanan sekitar Rp. 892.515 dengan beban kerja sekitar 5,27 jam per hari, memiliki waktu luang 0,86 jam per hari, lama nonton televisi 1,9 jam per hari, dan lama tidurnya sekitar 4,66 jam tiap hari.

Calon konsumen yang diprediksi akan jadi membeli karpét karakter, rata-rata berusia 32,4 tahun, memiliki penghasilan rata-rata Rp. 1.936.373 setiap bulan, memiliki lama waktu luang 2 jam dalam sehari, dengan beban kerja sekitar 6,4 jam tiap hari, terbiasa nonton televisi rata-rata sekitar 3 jam dan lama tidurnya rata-rata sekitar 6 jam setiap hari.



Dari tabel 1 juga terlihat ada 33 responden yang tergolong calon konsumen yang tidak jadi beli karpet karakter, sedangkan 42 responden lainnya tergolong calon konsumen yang jadi beli karpet karakter.

Berikut ini akan dijelaskan mengenai *stepwise statistics* yang tersaji dalam tabel-tabel di bawah ini:

Tabel 2. Variables Entered/Removed^{a,b,c,d}

Step	Entered	Min. D Squared					
		Statistic	Between Groups	Exact F			
				Statistic	df1	df2	Sig.
1	lama_tidur	25,181	tidak beli and beli	465,348	1	73,000	2,123E-33
2	lama_waktu_ luang	52,758	tidak beli and beli	480,809	2	72,000	2,223E-42
3	Jam kerja	71,912	tidak beli and beli	430,843	3	71,000	1,819E-45
4	Usia	80,431	tidak beli and beli	356,322	4	70,000	9,980E-46

At each step, the variable that maximizes the Mahalanobis distance between the two closest groups is entered.

- Maximum number of steps is 12.
- Maximum significance of F to enter is .05.
- Minimum significance of F to remove is .10.
- F level, tolerance, or VIN insufficient for further computation.

Tabel 2 menyajikan variabel mana saja dari 6 variabel input yang bisa dimasukkan dalam persamaan diskriminan. Oleh karena prosesnya bertahap, maka akan dimulai dengan variabel yang mempunyai angka F hitung terbesar.

Tahap pemasukan variabel bebas:

- Pada tahap pertama, angka F hitung variabel lama tidur adalah yang terbesar, mencapai 465,348 maka pada tahap pertama ini, variabel lama tidur terpilih.
- Pada tahap kedua, dengan variabel yang sudah berkurang satu, angka F hitung variabel lama waktu luang adalah kedua terbesar, mencapai 480,809 maka pada tahap kedua ini, variabel lama waktu luang terpilih.
- Pada tahap ketiga, dengan variabel yang sudah berkurang dua, angka F hitung variabel jam kerja adalah ketiga terbesar, mencapai 430,843 maka pada tahap ketiga ini, variabel jam kerja terpilih.



4. Pada tahap keempat, dengan variabel yang sudah berkurang tiga, angka F hitung variabel usia adalah keempat terbesar, mencapai 356,322 maka pada tahap keempat ini, variabel usia terpilih.

Perhatikan keempat variabel tersebut tentunya mempunyai angka signifikansi di bawah 0,05 seperti angka signifikansi variabel lama tidur adalah 2,123 E-33 atau $2,12 \times 10^{-33}$, jauh di bawah 0,05.

Dengan demikian, dari 6 variabel yang dimasukkan, hanya ada 4 variabel yang signifikan. Atau bisa dikatakan lama tidur, lama waktu luang, jam kerja dan usia calon konsumen dapat memprediksi perilaku calon konsumen untuk jadi beli atau tidak beli karpet karakter. Bisa jadi calon konsumen yang semakin lama tidur semakin ingin beli karpet karakter. Atau berbagai kemungkinan lain yang akan dijelaskan pada analisis selanjutnya.

Tabel 3. Canonical Discriminant Function Coefficients

	<i>Function</i>
	1
Usia	,057
lama_tidur	1,217
lama_waktu_luang	1,538
Jamkerja	1,121
(Constant)	-19,534

Unstandardized coefficients

Tabel 3 mempunyai fungsi diskriminan:

Z score = $-19,534 + 0,057 \text{ Usia} + 1,217 \text{ Lama Tidur} + 1,538 \text{ Lama Waktu Luang} + 1,121 \text{ Jam Kerja}$.
 Kegunaan fungsi ini untuk mengetahui sebuah case (seorang calon konsumen) apakah masuk pada Kelompok yang jadi beli atau tidak jadi beli karpet.

Tabel 4. Classification Function Coefficients

	Karpel	
	tidak beli	Beli
Usia	1,395	1,905
lama_tidur	19,788	30,704
lama_waktu_luang	9,888	23,682
Jamkerja	25,047	35,096
(Constant)	-136,687	-307,050

Fisher's linear discriminant functions

Dari tabel 4 dapat dicari perhitungan *score* untuk setiap kelompok. Calon konsumen yang masuk dalam kategori tidak jadi beli karpet karakter adalah:



$Score = -136,687 + 1,395 \text{ Usia} + 19,788 \text{ Lama Tidur} + 9,888 \text{ Lama Waktu Luang} + 25,047 \text{ Jam Kerja}$.

Calon konsumen yang masuk dalam kategori jadi beli karpet karakter adalah:

$Score = -307,050 + 1,905 \text{ Usia} + 30,704 \text{ Lama Tidur} + 23,682 \text{ Lama Waktu Luang} + 35,096 \text{ Jam Kerja}$.

Tabel 5 adalah tabel *casewise* (di sini hanya akan ditampilkan sebagian saja):

Tabel 5. Casewise Statistics

	Case Number	Actual Group	Predicted Group	Highest Group			Squared Mahalanobis Distance to Centroid	Second Highest Group			Discriminant Scores Function 1
				P(D>d G=g)		P(G=g D=d)		P(G=g D=d)	Squared Mahalanobis Distance to Centroid		
				p	df						
Original	1	0	0	,551	1	1,000	,356	1	,000	70,087	-4,426
	2	1	1	,001	1	1,000	11,921	0	,000	30,423	,493
Cross-validated ^a	1	0	0	,191	4	1,000	6,113	1	,000	74,087	
	2	1	1	,000	4	1,000	21,353	0	,000	38,026	

For the original data, squared Mahalanobis distance is based on canonical functions.

For the cross-validated data, squared Mahalanobis distance is based on observations.

a. Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than that case.

Tabel *casewise* pada prinsipnya ingin menguji apakah model diskriminan yang terbentuk akan mengelompokkan dengan tepat seorang responden pada kategori jadi beli atau tidak beli karpet. Sebagai contoh:

Untuk Responden 1 dengan nama Sinta yang mempunyai kategori tidak beli karpet memiliki data variabel:

Usia = 40 tahun

Lama Tidur = 5 jam

Lama Waktu Luang = 0,5 jam

Jam Kerja = 5,33 jam

Maka perhitungan score untuk calon konsumen bernama Sinta adalah:

$Z \text{ score} = -19,534 + 0,057 \text{ Usia} + 1,217 \text{ Lama Tidur} + 1,538 \text{ Lama Waktu Luang} + 1,121 \text{ Jam Kerja}$.

$Z \text{ score} = -19,534 + (0,057 * 40) + (1,217 * 5) + (1,538 * 0,5) + (1,121 * 5,33)$

$Z \text{ score} = -19,534 + 2,28 + 6,085 + 0,769 + 5,97493$

$Z \text{ score} = -19,534 + 8,365 + 6,74393$

$Z \text{ score} = -19,534 + 15,10893$

$Z \text{ score} = -4,42507$

Demikian seterusnya bisa dilakukan pembuatan score untuk masing-masing calon konsumen.



Hasil score tersebut selanjutnya akan dibandingkan dengan *cut off score*, untuk mengetahui apakah case (calon konsumen) masuk ke kelompok jadi beli ataukah kelompok tidak jadi beli karpet. Selanjutnya akan dijelaskan pembuatan *cut off score* (nilai batas) (Hair, 2010).

Tabel 6. Prior Probabilities for Groups

karpet	Prior	Cases Used in Analysis	
		Unweighted	Weighted
tidak beli	,500	33	33,000
beli	,500	42	42,000
Total	1,000	75	75,000

Dari tabel 6 *Prior Probabilities for Groups*, didapat bahwa jumlah responden tidak jadi beli adalah 33 orang, sedangkan responden jadi beli adalah 42 orang.

Tabel 7. Functions at Group Centroids

karpet	Function
tidak beli	-5,022
beli	3,946

*Unstandardized
 canonical
 discriminant
 functions evaluated at
 group means*

Dengan demikian, dikaitkan dengan angka grup *centroid* yang ada pada tabel 7:

$$(33 \times -5,022) + (42 \times 3,946) = -165,726 + 165,732 = 0,006 \text{ atau praktis sama dengan } 0.$$

Perhitungan Z_{CU} (angka kritis) (Ghozali, 2018):

$$Z_{CU} = \frac{N_A Z_B + N_B Z_A}{N_A + N_B}$$

Dengan:

Z_{CU} = angka kritis yang berfungsi sebagai *cut off score*

N_A dan N_B = jumlah sampel di grup A dan B, yang dalam kasus ini adalah grup tidak beli dan grup beli.

Z_A dan Z_B = angka centroid pada grup A dan grup B.

Perhitungan (Santoso, 2010):

$$Z_{CU} = \frac{N_A Z_B + N_B Z_A}{N_A + N_B}$$

$$Z_{CU} = \frac{(33 \times 3,946) + [42 \times (-5,022)]}{32 + 42}$$

$$Z_{CU} = \frac{130,218 - 210,924}{75}$$



$$Z_{CU} = \frac{-80,706}{75}$$

$$Z_{CU} = -1,076$$

Penggunaan angka Z_{CU} (Discriminating Z Score):

Angka skor kasus di bawah Z_{CU} , masuk ke grup tidak beli (kode 0).

Angka skor kasus di atas Z_{CU} , masuk ke grup beli (kode 1).

Sebagai contoh:

Case number 1 (Sinta) mempunyai score - 4,42507. Oleh karena $- 4,42507 < -1,076$, maka Sinta masuk pada grup tidak beli.

Demikian seterusnya semua responden bisa dikategorikan pada salah satu grup, grup beli atau grup tidak beli.

Setelah fungsi diskriminan dibuat, kemudian klasifikasi dilakukan, maka selanjutnya akan dilihat seberapa jauh klasifikasi tersebut sudah tepat ? Atau berapa persen terjadi misklasifikasi pada proses klasifikasi tersebut, yang akan dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 8. Classification Results^{a,c}

		karpet	Predicted Group Membership		Total
			tidak beli	beli	
<i>Original</i>	<i>Count</i>	tidak beli	33	0	33
		beli	0	42	42
	<i>%</i>	tidak beli	100,0	,0	100,0
		beli	,0	100,0	100,0
<i>Cross-validated^b</i>	<i>Count</i>	tidak beli	33	0	33
		beli	0	42	42
	<i>%</i>	tidak beli	100,0	,0	100,0
		beli	,0	100,0	100,0

a. 100,0% of original grouped cases correctly classified.

b. Cross validation is done only for those cases in the analysis. In cross validation, each case is classified by the functions derived from all cases other than that case.

c. 100,0% of cross-validated grouped cases correctly classified.

Pada bagian original dari tabel 8, terlihat bahwa responden yang pada data awal adalah tergolong tidak beli, dan dari klasifikasi fungsi diskriminan tetap pada kelompok tidak beli, adalah 33 orang. Demikian juga dengan grup beli, yang tetap pada grup beli sejumlah 42 orang.

Dengan demikian, ketepatan prediksi dari model adalah:

$$(33 + 42) / 75 = 1 \text{ atau } 100 \%$$



Oleh karena angka ketepatan tinggi (100 %) maka model diskriminan di atas tepat digunakan untuk analisis diskriminan. Jadi, penafsiran tentang berbagai tabel yang sudah dibahas di atas adalah valid untuk digunakan.

Setelah terbukti bahwa fungsi diskriminan mempunyai ketepatan prediksi yang tinggi, maka fungsi diskriminan tersebut bisa digunakan untuk memprediksi sebuah kasus, apakah akan diklasifikasikan ke tipe beli ataukah tipe tidak beli.

Contoh kegunaan fungsi diskriminan

Jika ada seorang calon konsumen bernama Hani dengan usia 48 tahun, lama tidur 7 jam per hari, lama waktu luang 3 jam per hari, dan 5 jam kerja, maka dengan memasukkan data tersebut ke dalam fungsi diskriminan:

$$Z \text{ score} = -19,534 + 0,057 \text{ Usia} + 1,217 \text{ Lama Tidur} + 1,538 \text{ Lama Waktu Luang} + 1,121 \text{ Jam Kerja.}$$

$$Z \text{ score} = -19,534 + (0,057 * 48) + (1,217 * 7) + (1,538 * 3) + (1,121 * 5)$$

$$Z \text{ score} = -19,534 + 2,736 + 8,519 + 4,614 + 5,605$$

$$Z \text{ score} = -19,534 + 11,255 + 10,219$$

$$Z \text{ score} = -19,534 + 21,474$$

$$Z \text{ score} = 1,94$$

Oleh karena angka skor 1,94 di atas Z_{CU} , maka kasus masuk ke grup beli. Dengan kata lain, calon konsumen bernama Hani termasuk tipe calon konsumen yang jadi membeli karpet karakter.

Demikian seterusnya, sejauh data mengenai usia, lama tidur, lama waktu luang dan jam kerja seseorang diketahui, maka bisa dilakukan klasifikasi tipe calon konsumen beli atau tidak beli karpet.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ada perbedaan yang signifikan antara calon konsumen yang membeli dan tidak membeli karpet karakter. Variabel pembeda itu adalah usia, lama tidur, lama waktu luang dan jam kerja seseorang.
2. Model fungsi diskriminan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

$$Z \text{ score} = -19,534 + 0,057 \text{ Usia} + 1,217 \text{ Lama Tidur} + 1,538 \text{ Lama Waktu Luang} + 1,121 \text{ Jam Kerja.}$$

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih banyak yang sebesar-besarnya kepada Kemenristekdikti yang telah mendanai penelitian dosen pemula ini. Terimakasih juga saya sampaikan kepada institusi Sekolah Tinggi Teknologi Bandung.



DAFTAR PUSTAKA

- Ghozaly, I. 2018. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. 9th ed.* Universitas Diponegoro. Semarang. 296 pp.
- Hair, Black, Babin, & Anderson. 2010. *Multivariate Data Analysis. 7th ed.* Pearson. New Jersey. 336 pp.
- Santoso, S. 2010. *Statistik Multivariat: Konsep dan Aplikasi dengan SPSS.* Elex Media Komputindo. Jakarta. 182 pp.