

# Penggunaan Analisis *Multidimensional Scaling* Untuk Mengetahui Kemiripan Rumah Makan Di Manado *Town Square* Berdasarkan Karakteristik Pelanggan

<sup>1</sup>Gloria A Walundungo, <sup>2</sup>Marline Paendong, <sup>3</sup>Tohap Manurung

<sup>1</sup>Program Studi Matematika, F-MIPA, UNSRAT, gloriawalundungo@yahoo.co.id

<sup>2</sup>Program Studi Matematika, F-MIPA, UNSRAT, marline\_paendong@yahoo.com

<sup>3</sup>Program Studi Matematika, F-MIPA, UNSRAT, kris\_ton79@yahoo.com

## Abstract

*Multidimensional Scaling (MDS) is a technique that can be used in multiple variables to determine the position of other objects based on similarity assessment. The purpose of this study is to obtain a description of the restaurant and the customers know the similarities between the restaurants as object of research. The result of Multidimensional Scaling map shows that WarungPojok and Solaria restaurant have a same rate in taste of food category due to the distance is near each other. As for the restaurant Bakmi Naga, Ayam Penyet and Kawan Baru have relative position between each other which means the three restaurants unsimilarity.*

**Keywords :** *Multidimensional Scaling, Mapping, Map Perception, Restaurant*

## Abstrak

*Multidimensional Scalling (MDS)* merupakan salah satu teknik peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi pelanggan terhadap rumah makan serta mengetahui kemiripan antara rumah makan yang dijadikan objek penelitian. Hasil dari peta analisis *Multidimensional Scaling* dapat dilihat bahwa rumah makan Warung Pojok dan Solaria memiliki tingkat kemiripan di cita rasa makanankarena jarak yang saling berdekatan. Sedangkan untuk rumah makan Bakmi Naga, Ayam Penyet dan Kawan Baru menempati posisi relatif saling berjauhan antar satu dengan yang lain yang berarti ketiga rumah makan ini tidak mempunyai kemiripan atau ketakmiripan.

**Kata kunci :** *Multidimensional Scaling, Pemetaan, Peta Persepsi, Ru mah Makan*

## 1. Pendahuluan

Dalam era globalisasi ini persaingan bisnis akan menjadi sangat ketat. Salah satu bisnis yang terus berkembang di Indonesia adalah bisnis makanan. Hal ini disebabkan karena semua orang membutuhkan makanan sehingga secara otomatis bisnis restoran selalu dicari orang. Seiring dengan perubahan zaman, kecenderungan orang untuk makan diluar rumah semakin meningkat dengan berbagai alasan praktis, ekonomis maupun *prestige*. Oleh karena itu, sangat penting bagi sebuah rumah makan untuk mempertimbangkan strategi rumah makan untuk menciptakan suasana yang nyaman dan dapat mengungguli rumah makan lainnya.

Restoran atau rumah makan adalah suatu operasi layanan makanan yang mendatangkan keuntungan yang basis utamanya adalah penjualan makanan dan minuman kepada individu-individu dan tamu-tamu dalam kelompok kecil. Secara umum faktor yang mempengaruhi keberhasilan bisnis restoran adalah kualitas cita rasa (*taste*) yang sesuai selera masyarakat, pemilihan lokasi yang tepat, disertai pelayanannya [3]. Dan untuk pengertian dari pelanggan yaitu individu-individu yang melakukan pembelian untuk memenuhi kebutuhan pribadinya atau konsumsi rumah tangga [4].

Analisis *Multidimensional Scaling* (MDS) merupakan salah satu teknik peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya. *MDS* berhubungan dengan pembuatan *map* untuk menggambarkan posisi sebuah objek dengan objek lainnya berdasarkan kemiripan objek-objek tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi tentang persepsi pelanggan terhadap rumah makan yang ada di Manado *Town Square* serta untuk mengetahui kemiripan antara

rumah makan yang ada di Manado *Town Square* dengan menggunakan analisis *Multidimensional Scaling*.

## 2. Analisis *Multidimensional Scaling* (MDS)

Analisis *multidimensional scaling* merupakan salah satu teknik peubah ganda yang dapat digunakan untuk menentukan posisi suatu objek lainnya berdasarkan penilaian kemiripannya.

MDS digunakan untuk mengetahui hubungan interdependensi atau saling ketergantungan antar variabel atau data. MDS dibedakan atas MDS berskala metrik dan MDS berskala non-metrik.

*Multidimensional Scaling* adalah : [5]

1. Kumpulan teknik-teknik statistika untuk menganalisis kemiripan dan ketakmiripan antar objek.
2. Memberikan hasil yang berupa plot titik-titik sehingga jarak antar titik menggambarkan tingkat kemiripan atau ketakmiripan.
3. Memberikan petunjuk untuk mengidentifikasi peubah tak diketahui atau faktor yang mempengaruhi munculnya kemiripan atau ketakmiripan.

Tujuan dari *multidimensional scaling* adalah menemukan suatu konfigurasi sedemikian sehingga jarak antar titik sesuai dengan ketakmiripan antar objek [2].

### 2.1 Jenis-Jenis *Multidimensional Scaling* (MDS)

Menurut [1] untuk melakukan analisis data MDS digunakan nilai-nilai yang menggambarkan tingkat kemiripan atau tingkat ketakmiripan antar objek yang disebut *proximity* yang terbagi atas *similarity* (kemiripan) dan *dissimilarity* (ketakmiripan). Berdasarkan tipe data tersebut, MDS dibagi menjadi dua yaitu *multidimensional scaling* metrik dan *multidimensional scaling* non-metrik.

#### 2.1.1 *Multidimensional Scaling* Metrik

Data jarak yang digunakan dalam penskalaan berdimensi ganda metrik adalah data rasio. Penskalaan berdimensi ganda metrik digunakan untuk menemukan himpunan titik dalam ruang dimensi  $n$  dimana masing-masing titik mewakili satu objek sehingga jarak antar titik adalah  $d_{rt} \approx f(d_{rt})$ , dimana  $f$  adalah fungsi *monotonic parametric* kontinu.

#### 2.1.2 *Multidimensional Scaling* Non-Metrik

Data jarak yang digunakan dalam penskalaan berdimensi ganda non-metrik adalah data yang dianggap bertipe ordinal. Untuk penskalaan berdimensi ganda non-metrik, fungsi transformasi hanya mempunyai batasan  $\delta_{rt} < \delta_{r't'} \Rightarrow f(\delta_{rt}) \leq f(\delta_{r't'})$  untuk semua  $1 \leq r, t, r', t' \leq n$ . Suatu fungsi STRESS (*Standardized Residual Sum of Square*) sebagai berikut:

$$\text{Stress} = \sqrt{\frac{\sum_{r,t} (d_{rt} - \hat{d}_{rt})^2}{\sum_{r,t} d_{rt}^2}}$$

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan data primer yang diperoleh dari kuesioner. Responden dalam penelitian ini ialah pelanggan yang pernah berkunjung ke rumah makan yang ada di Manado *Town Square*. Dan jumlah responden dalam penelitian adalah 100 responden, dimana setiap rumah makan terdapat masing-masing 20 responden. Penelitian ini menggunakan *software* SPSS 20.

Adapun objek pengamatan yang diteliti yaitu Kawan Baru, Bakmi Naga, Warung Pojok, Solaria dan Ayam Penyet. Dalam penelitian ini menggunakan teknik scoring skala likert, yaitu pertanyaan-pertanyaan yang memberikan lima alternatif pilihan yang diberi skor sebagai berikut :

1. Sangat setuju diberi skor 5
2. Setuju diberi skor 4
3. Kurang setuju diberi skor 3
4. Tidak setuju diberi skor 2
5. Sangat tidak setuju diberi skor 1

Tabel 1. Peubah-Peubah yang Diamati

Peubah	Definisi
X1	Harga yang ditawarkan terjangkau
X2	Mutu makanan yang diberikan sesuai dengan keinginan
X3	Porsi makanan yang disajikan lebih banyak
X4	Jenis makanan bervariasi
X5	Makanan yang tersedia bercita rasa tinggi
X6	Penyajian makanan yang disajikan tertata rapi
X7	Penyajian makanan selalu bersih
X8	Makanan yang disajikan selalu segar dan baru
X9	Rasa makanan yang ditawarkan tidak berubah-ubah
X10	Rasa dari makanan yang disajikan sesuai selera pelanggan
X11	Anda sangat puas dengan makanan yang diberikan
X12	Proses penyajian makanan yang tepat waktu
X13	Pelayan ramah dalam melayani pelanggan
X14	Pelayan sabar dalam menghadapi pelanggan
X15	Pelayan terampil dalam melayani pelanggan
X16	Keamanan terjamin
X17	Kebersihan rumah makan terjaga
X18	Ingin kembali lagi mencicipi makanan
X19	Penataan interior dan eksterior rumah makan menarik
X20	Rumah makan tersebut dijadikan tempat favorit

#### 4. Hasil dan Pembahasan

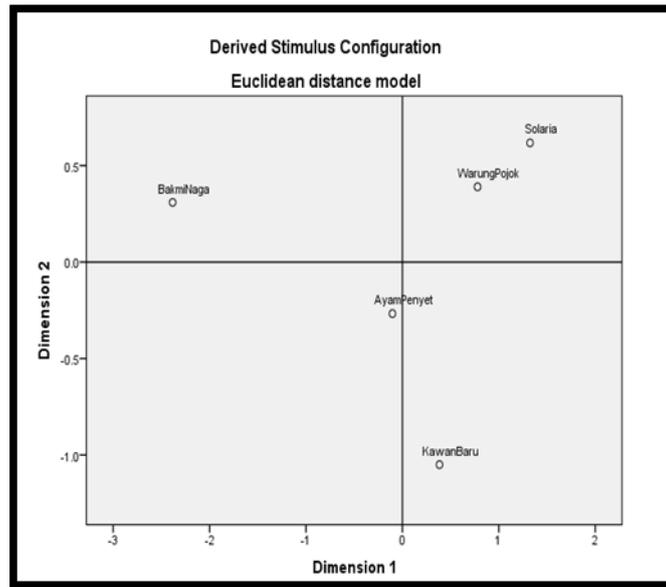
##### 4.1 Analisis Multidimensional Scaling

Hasil dari pengolahan program MDS ini didapatkan koordinat (*stimulus coordinates*) masing-masing rumah makan yang ditunjukkan pada table dibawah ini :

Stimulus Coordinates			
		Dimension	
Stimulus Number	Stimulus Name	1	2
1	KawanBar	.3846	-1.0499
2	WarungPo	.7792	.3901
3	BakmiNag	-2.3832	.3094
4	Solaria	1.3234	.6178
5	AyamPeny	-.1039	-.2673

Gambar 1. *Stimulus Coordinates* untuk kelima rumah makan

Berdasarkan koordinat dari table diatas, dapat dihasilkan peta posisi dari masing- masing rumah makan dengan konfigurasi seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2 Peta Posisi Rumah Makan

Ini adalah peta hasil ALSCAL untuk menampilkan map MDS. Terlihat bahwa rumah makan Solaria mempunyai kemiripan dengan rumah makan Warung Pojok. Karena jarak paling berdekatan dan berada pada kuadran yang sama. Kemiripan dari kedua rumah makan tersebut dapat dilihat dari tabel *stimulus coordinates* :

Stimulus Coordinates

Stimulus Number	Stimulus Name	Dimension	
		1	2
1	x1wp	-.7356	-.2284
2	x1so	.6062	-2.5380
3	x2wp	.2917	-1.4364
4	x2so	1.9405	-1.0187
5	x3wp	-.3036	-.1329
6	x3so	-.5226	.1442
7	x4wp	-.2270	-.3797
8	x4so	-.8556	.1010
9	x5wp	-.3799	-.3741
10	x5so	-.8495	.0868
11	x6wp	.3039	1.3375
12	x6so	.4971	-1.4020
13	x7wp	-.1946	-.3383
14	x7so	-.3188	-.0990
15	x8wp	-.2004	-.2889
16	x8so	-.3624	-.2291
17	x9wp	-1.0711	-.2636
18	x9so	-.1609	-.3044
19	x10wp	.9833	1.1979
20	x10so	1.3293	1.2789
21	x11wp	2.5470	.7196
22	x11so	-.6782	-.0095
23	x12wp	2.6570	-.4117
24	x12so	1.1777	1.2638
25	x13wp	-.2328	-.1015
26	x13so	-.7126	-.8662
27	x14wp	-.5308	.1889
28	x14so	.3298	.6660
29	x15wp	-.2300	1.4933
30	x15so	-1.6140	.6629
31	x16wp	-.7703	.2731
32	x16so	2.5483	-.9794
33	x17wp	-.7263	.0361
34	x17so	.3664	1.7983
35	x18wp	-1.6854	-.2483
36	x18so	-1.7917	.2889
37	x19wp	.6848	1.3132
38	x19so	-1.3135	.3407
39	x20wp	.8948	-1.6579
40	x20so	-.6902	.1170

Gambar 3. *Stimulus Coordinates* untuk rumah makan Warung Pojok dan Solaria

Dapat digunakan criteria *Size Difference* untuk mengetahui selisih-selisih dari hasil dimensi 1 dan dimensi 2 yang mempunyai besaran berkisar antara 0 – 1. Untuk memperoleh hasil yang

menunjukkan tingkat kemiripan dari masing-masing karakteristik yang telah dibandingkan, maka harus memperoleh selisih yang mendekati 0. Sesuai dengan gambar (3), maka kemiripan dari kedua rumah makan ini adalah :

1. Porsi makanan yang disajikan lebih banyak (x3).
  - Pada dimensi 1 :
    - Warung Pojok = -0,3036
    - Solaria = -0,5226
    - Selisih = 0,219
  - Pada dimensi 2 :
    - Warung Pojok = -0,1329
    - Solaria = 0,1442
    - Selisih = -0,277
  
2. Makanan yang tersedia bercita rasa tinggi (x5).
  - Pada dimensi 1 :
    - Warung Pojok = -0,3799
    - Solaria = 0,8495
    - Selisih = 0,4696
  - Pada dimensi 2 :
    - Warung Pojok = -0,3741
    - Solaria = 0,0868
    - Selisih = -0,4609
  
3. Penyajian makanan selalu bersih (x7).
  - Pada dimensi 1 :
    - Warung Pojok = -0,1946
    - Solaria = -0,3188
    - Selisih = 0,1242
  - Pada dimensi 2 :
    - Warung Pojok = -0,3383
    - Solaria = -0,0990
    - Selisih = -0,2393
  
4. Makanan yang disajikan selalu segar dan baru (x8).
  - Pada dimensi 1 :
    - Warung Pojok = -0,2004
    - Solaria = 0,3624
    - Selisih = 0,162
  - Pada dimensi 2 :
    - Warung Pojok = -0,2889
    - Solaria = -0,2291
    - Selisih = -0,0598
  
5. Rasa dari makanan yang disajikan sesuai selera pelanggan (x10).
  - Pada dimensi 1 :
    - Warung Pojok = 0,9833
    - Solaria = 1,3293
    - Selisih = -0,346
  - Pada dimensi 2 :
    - Warung Pojok = 1,1979
    - Solaria = 1,2789
    - Selisih = -0,081

6. Ingin kembali lagi mencicipi makanan (x18).  
 Pada dimensi 1 :  
 Warung Pojok = -1,6854  
 Solaria = -1,7917  
 Selisih = 0,1063  
 Pada dimensi 2 :  
 Warung Pojok = -0,2483  
 Solaria = 0,2889  
 Selisih = -0,5372

Setelah dilakukan perhitungan untuk semua dimensi 1 dan dimensi 2 yang jumlah keseluruhannya ada 40 karakteristik, maka diperoleh 6 karakteristik yang memiliki angka selisih mendekati 0 yang artinya mempunyai perbedaan yang sangat kecil. Dengan demikian keenam karakteristik yang tersebut untuk rumah makan Warung Pojok dan Solaria mempunyai kemiripan.

### 3. Kesimpulan

Peta hasil analisis *Multidimensional Scaling* (MDS) dapat dilihat bahwa rumah makan Warung Pojok dan Solaria memiliki tingkat kemiripan yaitu pada x3, x5, x7, x8, x10, dan x18 karena jarak yang saling berdekatan. Sedangkan untuk rumah makan bakmi naga, ayam penyet dan kawan baru menempati posisi relatif saling berjauhan antar satu dengan yang lain. Hal ini berarti rumah makan bakmi naga, ayam penyet dan kawan baru tidak mempunyai kemiripan atau ketakmiripan.

### 4. Daftar Pustaka

- [1] Ginanjar, I. 2008. Aplikasi *Multidimensional Scaling* (MDS) Untuk Peningkatan Pelayanan Proses Belajar Mengajar (PBM). Staf Pengajar Jurusan Statistika FMIPA UNPAD, Bandung.
- [2] Jawoiska, N. dan Anastasova, A. C. (2009). A Review of Multidimensional Scaling (MDS) and its Utility in Various Psychological Domains. *Journal Tutorials in Quantitative Methods for Psychology*. Vol. 5 (1), p. 1-10.
- [3] Ninemeier, J.D. dan Hayes. 2006. Analisis Karakteristik Demografis Pengunjung Restoran [Online]. Tersedia : <http://digilib.petra.ac.id/jiunkpe/s1/hot/2007/jiunkpe-ns-sl-2007-334020066-5659-fastfood-chapter2.pdf>. [10 April 2009]
- [4] Swasta, Basu Dharmmesta dan T Hani Handoko. 1997. Manajemen Pemasaran : Analisa Perilaku Konsumen. Yogyakarta : BPFE.
- [5] Timm, N. H. 2002. *Applied Multivariate Analysis*. Springer-Verleg, New York