

**Analisis Positioning dengan Menggunakan Multidimensional Scaling Nonmetrik  
(Studi Kasus :Data Persepsi dan Preferensi Konsumen Berdasarkan Merek Smartphone di  
Samarinda, Kalimantan Timur)**

**Positioning Analysis using Multidimensional Scaling Nonmetric  
(Case Study: Consumer Perception and Preference Data Based on Smartphone Brand in  
Samarinda, East Kalimantan)**

**Devy Sintya Putri<sup>1</sup>, Sri Wahyuningsih<sup>2</sup>, dan Rito Goejantoro<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Laboratorium Statistika Terapan Jurusan Matematika FMIPA Universitas Mulawarman

<sup>3</sup>Laboratorium Statistika Komputasi Jurusan Matematika FMIPA Universitas Mulawarman

E-mail: [devystatistika13@gmail.com](mailto:devystatistika13@gmail.com)

**Abstract**

*As the era progresses, more and more smartphone brands are present in the market in which it is difficult for consumers to decide which smart phone brands are good among others. The aims of this research are to know the position of five brands of the smart phone based on the consumer perception by using multidimensional scaling analysis (MDS) and also to know the superiority for each of these smartphone brands based also on the consumer perception focused on the product attribute and consumer perception about smartphone brands which they mostly preferred. So the result indicates that the coordinate points got based on the consumer perception by using MDS analysis are as follows; Asus is (10,494,2525), Oppo is (-4,154; 3,591), Samsung is (-4,216; - 3,979), Sony is (4,188 ; - 3,985), and Xiaomi is (-6,312; 1,848). Among the five smart phone brands above, Xiaomi has an advantage on the most affordable price attribute. Samsung has an advantage on the attributes of good screen display results, better known brands, more beautiful designs, complete features, ease for use, and large memory capacity. The smart phone brands of Asus, Oppo and Sony have the advantage on the results of a good camera and good processor performance. It is the fact that the most superior smart phone brands based on the consumer's perception data are the brand of Oppo and Samsung smart phones.*

*Keywords: Analysis of MDS, perception, positioning, preference, smartphone.*

**Pendahuluan**

Perkembangan perekonomian global dewasa ini mengalami persaingan yang sangat ketat sehingga mendorong produsen untuk mengembangkan produknya. Produsen dituntut untuk berinovasi terhadap produk yang akan dihasilkan. Perkembangan dan peranan industri yang semakin besar ini didorong kemajuan pesat dalam teknologi khususnya teknologi komunikasi.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, pada zaman *modern* seperti sekarang ini, penggunaan *smartphone* sudah menjadi hal yang lumrah bagi seluruh masyarakat Indonesia. Dan juga menjadi hal yang paling utama dalam kehidupan sehari-hari yaitu untuk berkomunikasi satu sama lain dengan cepat dan efisien, maupun untuk mengakses informasi terbaru.

Perkembangan produk *smartphone* yang ditawarkan oleh perusahaan dan pengembangan produk akhir-akhir ini semakin banyak dan beragam. Terutama terletak pada bentuk, ukuran dan fasilitasnya. Semakin majunya zaman, bentuk *smartphone* semakin menarik, ukuran yang semakin beragam dan fasilitas kegunaannya

yang semakin lengkap. Menurut Tjiptono (2008), persepsi merupakan suatu penilaian yang berarti tanggapan (penerimaan) langsung dari sesuatu/serapan atau proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui panca indranya. Adanya respon/sensasi menimbulkan persepsi yang berbeda pada konsumen dimana akan mempengaruhi proses pengambilan keputusan pembelian. Hal ini terkait dengan adanya *positioning*. *Positioning* adalah strategi yang diciptakan dari sebuah perusahaan untuk menciptakan produk yang unik dalam benak pelanggan, sehingga terbentuk citra (*image*) merek atau produk yang lebih unggul dibandingkan dengan merek atau produk pesaing.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menganalisis hasil persepsi konsumen adalah dengan menggunakan atribut-atribut dalam pendekatan *positioning* dan juga penggambaran posisi sebuah obyek satu dengan obyek lainnya menggunakan *multidimensional scaling*.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang menjadi acuan dalam penelitian ini, diantaranya

yaitu penelitian Ramadhan (2015) yang menganalisis *positioning* top 4 *brandsmartphone* Cina berdasarkan persepsi konsumen di kota Bandung tahun 2015. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan peta *positioning smartphone*, pesaing terdekat *smartphone* Huawei adalah *smartphone* Lenovo, pesaing terdekat *smartphone* Lenovo adalah *smartphone* Oppo, dan pesaing terdekat *smartphone* Xiaomi adalah *smartphone* Oppo. Sementara berdasarkan 11 atribut yang digunakan, *smartphone* Oppo dipersepsikan paling baik oleh konsumen, diikuti oleh Lenovo, Huawei, dan yang terakhir Xiaomi.

Penelitian Suswardji (2012) tentang analisis *positioning* produk IM3: Studi kasus pada mahasiswa Fakultas Ekonomi Universitas Singaperbangsa, Karawang. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa *positioning* produk IM3 sudah baik dibanding dengan produk operator seluler pesaing. Hal lain yang dapat diinformasikan yaitu produk IM3 memiliki keunggulan pada kemudahan dalam mendapatkan produk, namun demikian terdapat kelemahan pada kepemimpinan produk dan kualitas sinyal.

Dari masalah dan uraian di atas, maka penulis merasa tertarik untuk meneliti dan membahas topik tentang Analisis *Positioning* dengan Menggunakan *Multidimensional Scaling* Nonmetrik.

### Analisis Positioning

Menurut Sutojo (2009) mendefinisikan *positioning* sebagai tindakan menempatkan diri secara tepat di setiap segmen pasar, dilakukan dengan jalan membandingkan kekuatan dan kelemahan perusahaan dengan perusahaan pesaing yang beroperasi dalam segmen pasar yang sama.

Menurut Tjiptono (2008), paling tidak ada 7 pendekatan yang dapat digunakan untuk melakukan *positioning* yaitu:

- a. *Positioning* berdasarkan atribut, ciri-ciri atau manfaat bagi pelanggan (*attribute positioning*). Pemilihan atribut yang akan dijadikan basis *positioning* harus dilandaskan pada 7 kriteria berikut:
  - Derajat kepentingan (*importance*).
  - Keunikan (*distinctiveness*).
  - Superioritas.
  - *Communicability*
  - *Preemptive*.
  - Terjangkau (*affordability*).
  - Kemampulabaan (*profitability*).
- b. *Positioning* berdasarkan harga dan kualitas (*price and quality positioning*).
- c. *Positioning* yang dilandasi aspek penggunaan atau aplikasi (*use/application positioning*).

- d. *Positioning* berdasarkan pemakai produk (*user positioning*).
- e. *Positioning* berdasarkan kelas produk tertentu (*product class positioning*).
- f. *Positioning* berkenaan dengan pesaing (*competitor positioning*).
- g. *Positioning* berdasarkan manfaat (*benefit positioning*).

Adapun tujuan pokok analisis *positioning* adalah:

- a. Untuk menempatkan atau memposisikan produk di pasar sehingga produk tersebut terpisah atau berbeda dengan merek-merek yang bersaing.
- b. Untuk memposisikan produk sehingga dapat menyampaikan beberapa hal pokok kepada para pelanggan, yaitu untuk apa produk tersebut berdiri, untuk apakah produk tersebut, dan bagaimana produk tersebut menerima evaluasi dari pelanggan.

(Tjiptono, 2008)

### Produk dan Atribut Produk

Produk merupakan segala sesuatu yang dapat ditawarkan produsen untuk diperhatikan, diminta, dicari, dibeli, digunakan, atau dikonsumsi pasar sebagai pemenuhan kebutuhan atau keinginan pasar yang bersangkutan.

Atribut produk merupakan unsur-unsur produk yang dipandang penting oleh konsumen dan dijadikan dasar pengambilan keputusan penelitian.

(Tjiptono, 2008)

*Positioning* berdasarkan atribut produk dari *smartphone* ini meliputi meliputi desain, fitur, dan layar. Pendekatan *positioning* selanjutnya adalah berdasarkan harga. *Positioning* berdasarkan aspek penggunaan dari *smartphone* ini meliputi kemudahan dalam penggunaan. *Positioning* berdasarkan manfaat dari *smartphone* ini meliputi kamera, *processor*, memori, baterai, dan masa pemakaian.

### Persepsi

Menurut Kotler dan Armstrong (2003), mengartikan persepsi sebagai proses di mana dengan proses itu orang-orang memilih, mengorganisasi, dan menginterpretasi informasi untuk membentuk gambaran yang berarti mengenai dunia.

Menurut Kotler dan Armstrong (2003), individu bertindak dan bereaksi atas dasar persepsi, tidak atas dasar realitas obyektif. Karena itu bagi pemasar, persepsi konsumen jauh lebih penting dari pengetahuan mereka tentang realitas obyektif. Apa yang konsumen pikirkan menjadi dasar pada tindakan mereka.

### Forced Ranking Scales

*Forced ranking scales* termasuk kedalam skala komperatif yang dihasilkan berupa skala *rating* atau *rank-order* bukan skala sikap (nonkomperatif) di mana pada skala *ranking* ini responden diminta untuk mengurutkan atau memberi *ranking* atau jenjang yang lebih tinggi ke jenjang yang lebih rendah kemudian jumlah *ranking* dari semua responden digunakan untuk mendapatkan peringkat *ranking* dari masing-masing kombinasi dan merek yang ada.

Data yang diperoleh dari skala ini termasuk data ordinal yang berbasis *ranking* bukan data ordinal yang berbasis pada skala likert. Skala ini menjadi sulit digunakan apabila objek yang diranking berjumlah banyak. Banyak variabel yang bisa diukur dengan instrumen ini, misalnya tingkat kepentingan atribut, preferensi merek dan kesamaan merek.

(Simamora, 2005)

### Multidimensional Scaling (MDS)

Menurut Gudono (2014), *multidimensional scaling* (MDS) merupakan teknik algoritma yang berguna untuk mengidentifikasi dimensi mendasari evaluasi atas objek atau untuk menentukan fitur dasar objek yang diamati. Sedangkan menurut Sarwono (2013), MDS atau disebut juga *perceptual mapping* adalah suatu prosedur yang memungkinkan seorang peneliti menentukan citra relatif yang dilihat pada seperangkat objek, misalnya produk, perusahaan, atau hal lain yang berhubungan dengan persepsi. Perbedaan persepsi di antara semua objek direfleksikan di dalam jarak relatif di antara objek-objek tersebut di dalam suatu ruangan multidimensi.

### Syarat-Syarat MDS

Untuk menggunakan MDS, persyaratan yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut:

1. Model telah dispesifikasi dengan tepat.
2. Telah menggunakan level pengukuran yang tepat. Misalnya untuk MDS metrik sebaiknya menggunakan skala rasio atau interval.
3. Jumlah objek paling tidak sebanyak dimensi. Jika jumlah objek kurang dari jumlah dimensi maka MDS akan tidak stabil, jika jumlah objek sedikit lebih banyak jumlah dimensi maka  $R^2$  akan terinflasi. Jumlah objek paling tidak empat kali jumlah dimensi ditambah 1.
4. Skala yang digunakan setara dan jika tidak setara maka ukuran yang digunakan sebaiknya adalah ukuran yang distandarisasi (*standardized value*).
5. Komparabilitas: objek yang diperbandingkan seharusnya memiliki kesamaan tertentu yang cukup berarti sehingga pantas diperbandingkan.

6. Ukuran sampel yang banyak memang tidak dipersyaratkan tetapi ukuran objek (variabel) minimum adalah 4.

(Gudono, 2014)

### Teknik dalam MDS

Menurut (Gudono, 2014), ada beberapa jenis algoritma MDS dan oleh karena itu jenis MDS dapat diklasifikasikan ke dalam beberapa kategori. Berikut adalah MDS berdasarkan skala pengukuran yang terbagi menjadi dua yaitu:

#### 1. MDS Metrik

Data yang digunakan dalam MDS metrik adalah data rasio. Tujuan MDS metrik adalah untuk mendapat konfigurasi titik-titik data dalam ruang multidimensi yang kedekatan (*proximity*) jaraknya menunjukkan kesamaan dengan data observasi.

#### 2. MDS Nonmetrik

Tujuan MDS nonmetrik adalah untuk menetapkan hubungan nonmonotonik antara jarak antar titik dengan kesamaan yang diobservasi. Keunggulan MDS nonmetrik adalah bahwa teknik ini tidak membutuhkan asumsi mengenai fungsi transformasi yang mendasarinya. Satu-satunya asumsi yang diperlukan hanyalah bahwa data yang diolah merupakan data *ranking* (atau ordinal).

### Metode MDS

Ukuran yang digunakan untuk mengukur hubungan antar objek adalah *proximity* yang berarti “kedekatan” objek yang satu dengan objek lainnya. *Proximity* dapat berupa “kemiripan”  $\{s_{rt}\}$  ataupun “ketakmiripan”  $\{\delta_{rt}\}$  antar objek, dengan indeks  $r$  dan  $t$  melambangkan objek ke  $r$  dan objek ke  $t$  yang dibandingkan. Misalkan suatu himpunan  $n$  objek yang memiliki ketakmiripan  $\{\delta_{rt}\}$  dengan  $r, t = 1, 2, \dots, n$ . Suatu konfigurasi dari  $n$  titik dalam ruang dimensi  $p$  mewakili objek-objek yang diamati, dengan jarak antar titik dilambangkan dengan  $\{d_{rt}\}$ . Masing-masing titik mewakili satu objek dengan titik ke  $r$  mewakili objek ke  $r$ . Tujuan dari MDS adalah menemukan suatu konfigurasi sedemikian sehingga jarak antar titik sesuai dengan ketakmiripan antar objek.

(Mattjik dan Sumertajaya, 2011)

Untuk menghitung jarak Euclid, perlu diketahui koordinat setiap subjek (dalam penelitian ini adalah merek *smartphone*). Jarak Euclid dapat dihitung dengan rumus:

$$ed = \sqrt{(x_i - x_m)^2 + (y_i - y_m)^2} \quad (1)$$

di mana :

$ed$  = jarak Euclid (*Euclidean distance*)

$x_i$  = absis merek ke- $i$  atau posisi merek ke- $i$  pada dimensi 1 ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

$y_i$  = ordinat merek ke-i atau posisi merek ke-i pada dimensi 2 ( $i = 1, 2, \dots, n$ )  
 $x_m$  = posisi merek pada dimensi 1  
 $y_m$  = posisi merek pada dimensi 2

(Suliyanto, 2005)

Tingkat kesesuaian model (*goodness of fit*) menggunakan ukuran kriteria kesalahan (*lack of fit or error*) STRESS. Program ALSCAL mengandung proses iterasi, setiap iterasi terdiri dari dua langkah utama yakni mengubah data berupa jarak antar pasangan obyek yang menjadi ukuran baru disebut *disparities* dan menduga koordinat setiap obyek berdasarkan jarak dan *disparities*.

Untuk MDS nonmetrik, fungsi transformasinya 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 adalah sebagai berikut:

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

di mana:

$d_{r,t}$  = jarak antar obyek ke-r dan obyek ke-t

$\hat{d}_{r,t}$  = jarak antar pasangan obyek yang menjadi ukuran baru antara obyek ke-r dan obyek ke-t

Nilai STRESS didapatkan dari hubungan monotonik antara kemiripan dan jarak akhir, dengan ketentuan nilai seperti Tabel 1.

Tabel 1. Ketentuan Nilai STRESS

STRESS (%)	Goodness of Fit
$> 20$	Buruk
$10 < STRESS \leq 20$	Cukup
$5 < STRESS \leq 10$	Baik
$2,5 < STRESS \leq 5$	Sangat Baik
$0 < 2,5$	Sempurna

Sumber : Mattjik dan Sumertajaya (2011)

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa semakin kecil nilai STRESS menunjukkan hubungan monoton yang terbentuk antara ketidaksamaan dengan jarak antar pasangan obyek menjadi ukuran baru semakin baik (didapat kesesuaian) dan kriteria peta persepsi yang terbentuk semakin sempurna.

**Keunggulan dan Kelemahan MDS**

1. Keunggulan MDS

- Digunakan untuk menganalisis persepsi data preferensi dari konsumen secara parsial dengan menggunakan grafik.
- Dapat dipakai dalam skala data ordinal, interval dan rasio.

(Santoso, 2015)

- Dapat dilakukan pada level individu (disebut *disaggregate analysis*), selain level segmen maupun level agregat (disebut *aggregate analysis*). Dalam *disaggregate*

*analysis, perceptual map* diproduksi sebanyak obyek atau subjek.

- Kemampuan MDS untuk “menghasilkan” dimensi-dimensi tanpa keharusan mendeskripsikan atribut-atribut produk.

(Simamora, 2005)

2. Kelemahan MDS

- Pengelompokan bersifat subjektif bagi responden karena hanya melihat dari gambar *perceptual map*.
- Kemiripan antar objek terbatas hanya kepada peringkat atribut dari responden.
- Upaya mengkoleksi data bersifat substansial, khususnya jika banyaknya pilihan objek bertambah.
- Peneliti hanya memiliki sedikit petunjuk, kecuali jika petunjuk yang bersifat umum atau keyakinan apiori dalam menentukan dimensionalitas peta *perceptual* dan kelayakan solusinya.

(Tjiptono, 2008)

**Hasil dan Pembahasan**

Data penelitian ini terdiri dari sampel sebanyak 30 orang pekerja yang bekerja di pusat penjualan maupun perbaikan *smartphone* yang berada di Mall Lembuswana, Samarinda *Central Plaza*, Mesra Indah Mall, Big Mall, Gor Segiri, Citra Niaga, Pasundan serta Pramuka.

**Analisis MDS**

**Langkah 1: Menentukan Data Masukan**

1. Data Persepsi

Dalam penelitian ini menggunakan pendekatan langsung, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menghitung jumlah pasangan tiap objek. Di mana  $a$  adalah banyak merek *smartphone* yaitu Asus, Oppo, Samsung, Sony dan Xiaomi ( $a = 5$ ) dan  $b$  adalah banyaknya kombinasi, sehingga:

$$C_{a,b} = \frac{a!}{b!(a-b)!} = \frac{5!}{2!(5-2)!} = 10$$

Didapatkan 10 pasangan merek *smartphone* yaitu sebagai berikut:

- 1. Asus-Oppo
  - 2. Asus-Samsung
  - 3. Asus-Sony
  - 4. Asus-Xiaomi
  - 5. Oppo-Samsung
  - 6. Oppo-Sony
  - 7. Oppo-Xiaomi
  - 8. Samsung-Sony
  - 9. Samsung-Xiaomi
  - 10. Sony-Xiaomi
- b. Membuat kuesioner untuk data persepsi dengan menggunakan skala *ranking*, dimana angka 1 untuk pasangan yang paling mirip sampai dengan angka 10 untuk pasangan yang paling tidak mirip.

Setelah didapatkan hasil *ranking* dari seluruh responden, dilakukan skor total untuk masing-masing pasangan merek *smartphone*, kemudian dilakukan pengurutan skor total dengan nilai yang paling kecil diberi skor 1 sampai dengan

nilai yang paling besar diberi skor 10. Setelah itu dimasukan ke dalam Tabel 6.

Tabel 2. Data Persepsi Responden Terhadap Pasangan Merek *Smartphone*

Merek	Asus	Oppo	Samsung	Sony	Xiaomi
Asus	0	8	10	4	9
Oppo	8	0	5	6	1
Samsung	10	5	0	3	2
Sony	4	6	3	0	7
Xiaomi	9	1	2	7	0

Tabel 2. menunjukkan bahwa *ranking* 0 adalah untuk pasangan merek *smartphone* terhadap dirinya sendiri, sedangkan *ranking* 1 adalah untuk pasangan merek *smartphone* yang paling mirip. Berdasarkan hasil persepsi responden, *ranking* 1 ditempati oleh Oppo-Xiaomi dilanjutkan *ranking* 2 sampai dengan 5 yaitu Samsung-Xiaomi, Samsung-Sony, Asus-Sony dan Oppo-Samsung yang merupakan pasangan merek *smartphone* yang masih mendekati tingkat kemiripan paling mirip, sedangkan *ranking* 6-9 adalah Oppo-Sony, Sony-Xiaomi, Asus-Oppo, dan Asus-Xiaomi adalah pasangan merek *smartphone* yang mendekati pasangan yang paling tidak mirip dimana *ranking* 10 ditempati oleh Asus-Samsung yang merupakan pasangan merek *smartphone* paling tidak mirip.

2. Data Preferensi

Kuesioner berdasarkan data preferensi pada penelitian ini ialah mengurutkan *ranking* merek *smartphone* berdasarkan preferensi responden terhadap beberapa atribut yang terdapat pada *smartphone* tersebut. Cara yang dilakukan ialah bahwa data diperoleh melalui peringkat preferensi (*preference ranking*).Dimana langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kuesioner untuk data preferensi dengan menggunakan skala *ranking* dimana responden diminta untuk mengurutkan atau memberi *ranking* dari jenjang yang lebih tinggi ke jenjang yang lebih rendah.
- b. Setelah diperoleh data preferensi dari seluruh responden, digunakan modus *ranking* berbagai merek berdasarkan atribut yang digunakan.

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada atribut merek, *smartphone* Samsung memperoleh modus *ranking* 1 yang artinya bahwa merek Samsung paling terkenal dibandingkan dengan keempat merek *smartphone* lainnya berdasarkan hasil preferensi responden. Sedangkan Oppo memperoleh nilai modus *ranking* 2 yang artinya Oppo adalah merek *smartphone* yang dikenal responden setelah Samsung. Pada merek *smartphone*Asus dan Xiaomi memperoleh nilai modus *ranking* 4 yang artinya kedua *smartphone* ini kurang dikenal dibandingkan Samsung dan Oppo. Merek *smartphone* Sony memperoleh

modus bernilai 5 yang artinya sebagian besar dari responden beranggapan bahwa merek *smartphone* Sony paling tidak dikenal dibandingkan dengan merek *smartphone* lainnya.

Tabel 3. Data Preferensi Responden Terhadap Atribut Produk *Smartphone*

Atribut	<i>Smartphone</i>				
	Asus	Oppo	Samsung	Sony	Xiaomi
Merek	4	2	1	5	4
Desain	5	3	1	4	4
Fitur	4	2	1	3	3
Layar	5	2	1	3	4
Harga	2	3	5	4	1
Kemudahan	4	2	1	5	3
Kamera	5	1	3	2	3
Processor	5	3	1	2	4
Memori	5	2	3	4	1
Pemakaian	5	2	1	2	5

**Langkah 2: Memilih Prosedur MDS**

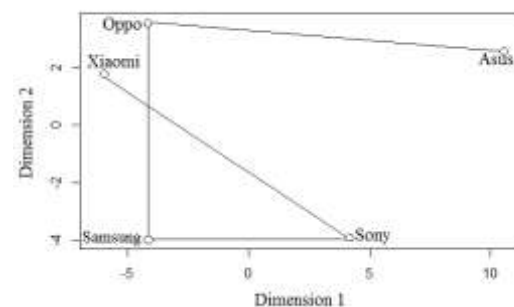
Tipe prosedur yang digunakan adalah nonmetrik karena data input di atas menggunakan data *ranking* (ordinal). Pasangan objek terdekat (terkecil) diasumsikan sebagai pesaing utama dan pasangan terjauh (terbesar) diasumsikan sebagai pesaing terjauh.

**Langkah 3: Menentukan Banyaknya Dimensi**

Dapat diputuskan bahwa data yang diperoleh menggunakan analisis MDS dengan model dua dimensi.

**Langkah 4: Memberikan Label Dimensi dan Interpretasi Konfigurasi**

Berdasarkan hasil analisis MDS data persepsi responden dengan menggunakan *software* Rstudio didapatkan *perceptual map* dua dimensi sebagai berikut:



Gambar 1. *Perceptual Map* Dua Dimensi Data Persepsi

Dari Gambar 1.dapat dilihat jarak kedekatan masing-masing merek *smartphone* secara visual. Secara visual dapat diinterpretasikan bahwa

Oppo dan Xiaomi jaraknya lebih berdekatan dibandingkan dengan jarak merek *smartphone* Asus, Sony, maupun Samsung. Selain itu jarak antara Samsung dengan Sony lebih berdekatan dibandingkan dengan Asus, Oppo dan Xiaomi.

Tabel 4. adalah koordinat masing-masing merek *smartphone* berdasarkan *perceptual map* data persepsi:

Tabel 4. Koordinat Merek *Smartphone* Berdasarkan *Perceptual Map*

No.	Merek <i>Smartphone</i>	Koordinat	
		x	y
1.	Asus	10,494	2,525
2.	Oppo	-4,154	3,591
3.	Samsung	-4,216	-3,979
4.	Sony	4,188	-3,985
5.	Xiaomi	-6,312	1,848

Berdasarkan Tabel 4. dapat dilihat bahwa Asus memiliki koordinat (10,494;2,525), Oppo memiliki koordinat (-4,154;3,591), Samsung memiliki koordinat (-4,216;-3,979), Sony memiliki koordinat (4,188;-3,985), dan Xiaomi memiliki koordinat (-6,312;1,848).

**Perhitungan Jarak Euclid Perceptual Map Dua Dimensi untuk Data Persepsi**

Perhitungan Jarak Euclid untuk merek *smartphone* adalah sebagai berikut:

- Asus terhadap Oppo:

$$ed = \sqrt{(x_i - x_m)^2 + (y_i - y_m)^2}$$

$$ed = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$ed = \sqrt{(-4,154 - 10,494)^2 + (3,591 - 2,525)^2}$$

$$ed = \sqrt{(-14,648)^2 + (1,066)^2}$$

$$ed = \sqrt{214,564 + 1,136}$$

$$ed = \sqrt{215,700}$$

$$ed = 14,687$$

Sehingga didapatkan hasil perhitungan jarak euclid sebagai berikut:

Tabel 5. Jarak Euclid untuk Masing-Masing Merek *Smartphone*.

Merek	Asus	Oppo	Samsung	Sony	Xiaomi
Asus	-	14,687	16,084	9,063	16,820
Oppo	14,687	-	7,570	11,269	2,774
Samsung	16,084	7,570	-	8,404	6,193
Sony	9,063	11,269	8,404	-	12,011
Xiaomi	16,820	2,774	6,193	12,011	-

Setelah dilakukan perhitungan jarak euclid maka dilakukan peringkat kedekatan merek *smartphone*.

Tabel 6. Peringkat Kedekatan Merek *Smartphone* Asus Berdasarkan Jarak Euclid

Merek <i>Smartphone</i>	Jarak Euclid	Peringkat Kedekatan dengan Asus
Oppo	14,687	2
Samsung	16,084	3
Sony	9,063	1
Xiaomi	16,820	4

Pada Tabel 6. peringkat kedekatan merek *smartphone* Asus berdasarkan jarak euclid diperoleh hasil bahwa jarak terdekat pertama merek *smartphone* Asus adalah Sony dengan nilai 9,063. Jarak terdekat kedua adalah merek *smartphone* Oppo dengan nilai 14,687. Jarak terdekat ketiga adalah merek *smartphone* Samsung dengan nilai 16,084 dan jarak terjauh dari merek *smartphone* Asus adalah merek *smartphone* Xiaomi dengan nilai euclid sebesar 16,820.

Tabel 7. Peringkat Kedekatan Merek *Smartphone* Oppo Berdasarkan Jarak Euclid

Merek <i>Smartphone</i>	Jarak Euclid	Peringkat Kedekatan dengan Oppo
Asus	14,687	4
Samsung	7,570	2
Sony	11,269	3
Xiaomi	2,774	1

Pada Tabel 7. peringkat kedekatan merek *smartphone* Oppo berdasarkan jarak euclid diperoleh hasil bahwa jarak terdekat pertama merek *smartphone* Oppo adalah Xiaomi dengan nilai 2,774. Jarak terdekat kedua adalah merek *smartphone* Samsung dengan nilai 7,570. Jarak terdekat ketiga adalah merek *smartphone* Sony dengan nilai 11,269 dan jarak terjauh dari merek *smartphone* Oppo adalah merek *smartphone* Asus dengan nilai euclid sebesar 14,687.

Tabel 8. Peringkat Kedekatan Merek *Smartphone* Samsung Berdasarkan Jarak Euclid

Merek <i>Smartphone</i>	Jarak Euclid	Peringkat Kedekatan dengan Samsung
Asus	16,084	4
Oppo	7,570	2
Sony	8,404	3
Xiaomi	6,193	1

Pada Tabel 8 peringkat kedekatan merek *smartphone* Samsung berdasarkan jarak euclid diperoleh hasil bahwa jarak terdekat pertama merek *smartphone* Samsung adalah Xiaomi dengan nilai 6,193. Jarak terdekat kedua adalah merek *smartphone* Oppo dengan nilai 7,570. Jarak terdekat ketiga adalah merek *smartphone* Sony dengan nilai 8,404 dan jarak terjauh dari merek *smartphone* Samsung adalah merek *smartphone* Asus dengan nilai euclid sebesar 16,084.

Tabel 9. Peringkat Kedekatan Merek *Smartphone* Sony Berdasarkan Jarak Euclid

Merek <i>Smartphone</i>	Jarak Euclid	Peringkat Kedekatan dengan Sony
Asus	9,063	2
Oppo	11,269	3
Samsung	8,404	1
Xiaomi	12,011	4

Pada Tabel 9, peringkat kedekatan merek *smartphone* Sony berdasarkan jarak euclid diperoleh hasil bahwa jarak terdekat pertama merek *smartphone* Sony adalah Samsung dengan nilai 8,404. Jarak terdekat kedua adalah merek *smartphone* Asus dengan nilai 9,063. Jarak terdekat ketiga adalah merek *smartphone* Oppo dengan nilai 11,269 dan jarak terjauh dari merek *smartphone* Sony adalah merek *smartphone* Xiaomi dengan nilai euclid sebesar 12,011.

Tabel 10. Peringkat Kedekatan Merek *Smartphone* Xiaomi Berdasarkan Jarak Euclid

Merek <i>Smartphone</i>	Jarak Euclid	Peringkat Kedekatan dengan Xiaomi
Asus	16,820	4
Oppo	2,774	1
Samsung	6,193	2
Sony	12,011	3

Pada Tabel 10 Perhitungan Jarak Euclid untuk Merek *Smartphone* Xiaomi diperoleh hasil bahwa jarak terdekat pertama merek *smartphone* Xiaomi adalah Oppo dengan nilai 2,774. Jarak terdekat kedua adalah merek *smartphone* Samsung dengan nilai 6,193. Jarak terdekat ketiga adalah merek *smartphone* Sony dengan nilai 12,011 dan jarak terjauh dari merek *smartphone* Xiaomi adalah merek *smartphone* Asus dengan nilai euclid sebesar 9,429.

**Analisis MDS dengan Data Persepsi Konsumen untuk Menentukan Merek *Smartphone* Terbaik**

Untuk mendapatkan merek *smartphone* terbaik dari masing-masing merek *smartphone* lainnya maka posisi merek *smartphone* diberi skor untuk posisinya dari masing-masing merek *smartphone* lainnya dengan kriteria penilaian skor adalah untuk jarak terdekat yaitu posisi 1 diberi skor 40, posisi 2 diberi skor 30, posisi 3 diberi skor 20, dan posisi 4 diberi skor 10. Tujuan dari pemberian skor adalah untuk mengetahui skor tertinggi merek *smartphone* yang satu dengan yang lainnya, dimana skor tertinggi dari posisi merek *smartphone* lainnya maka merek *smartphone* tersebut paling diminati, agar lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 11 sampai 15.

Tabel 11. Posisi Merek *Smartphone* Asus Terhadap Merek Lainnya

Merek <i>Smartphone</i>	Oppo	Samsung	Sony	Xiaomi
Asus	4	4	2	4
Skor	10	10	30	10
Total				60

Tabel 12. Posisi Merek *Smartphone* Oppo Terhadap Merek Lainnya

Merek <i>Smartphone</i>	Asus	Samsung	Sony	Xiaomi
Oppo	2	2	3	1
Skor	30	30	20	40
Total				120

Tabel 13. Posisi Merek *Smartphone* Samsung Terhadap Merek Lainnya

Merek <i>Smartphone</i>	Asus	Oppo	Sony	Xiaomi
Samsung	3	2	1	2
Skor	20	30	40	30
Total				120

Tabel 14. Posisi Merek *Smartphone* Sony Terhadap Merek Lainnya

Merek <i>Smartphone</i>	Asus	Oppo	Samsung	Xiaomi
Sony	1	3	3	3
Skor	40	20	20	20
Total				100

Tabel 15. Posisi Merek *Smartphone* Xiaomi Terhadap Merek Lainnya

Merek <i>Smartphone</i>	Asus	Oppo	Samsung	Sony
Xiaomi	4	1	1	4
Skor	10	40	40	10
Total				100

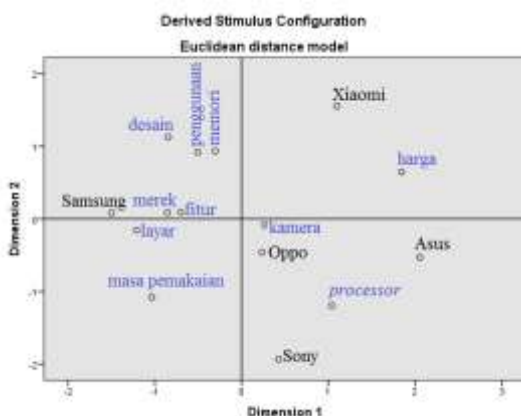
Dalam analisa mengenai persaingan yang terjadi pada beberapa merek *smartphone* maka berdasarkan tabel 11 sampai dengan tabel 15 merek *smartphone* yang paling disukai dan diminati adalah merek *smartphone* Oppo dan Samsung dengan skor 120. Posisi kedua adalah merek *smartphone* Sony dan Xiaomi dengan skor 100. Posisi terakhir ditempati oleh merek *smartphone* Asus dengan skor yang paling rendah yaitu 60.

**Analisis MDS Mengenai Data Preferensi Konsumen Terhadap Merek *Smartphone* Berdasarkan Atribut Produk**

Persepsi konsumen didasarkan pada atribut merek *smartphone* yang dapat dilihat pada konfigurasi *perceptual map*. *Perceptual map* yang diperoleh pada Gambar 2. Pada Gambar 2. terlihat bahwa *perceptual map* dua dimensi terdiri dari empat kuadran. Hasil *perceptual map* di atas diperoleh pembagian kuadran adalah sebagai berikut:

1. Pada kuadran I diartikan bahwa merek *smartphone* Xiaomi mempunyai kelebihan pada atribut harga yang terjangkau. Hal ini disebabkan kedekatan jarak antara Xiaomi dengan atribut harga tersebut, serta kesamaan penempatan di suatu kuadran. Dengan demikian, merek *smartphone* Xiaomi bisa

- mempertahankan harga produknya agar dapat menggaet pelanggan dari merek *smartphone* lainnya dan juga meningkatkan keunggulan pada atribut yang lainnya.
2. Pada kuadran II diartikan bahwa merek *smartphone* Samsung mempunyai kedekatan dengan atribut layar. Samsung berada satu kuadran dengan merek, fitur, desain, kemudahan dalam penggunaan, dan memori. Dengan demikian, Samsung mempunyai keunggulan atribut layar yang memiliki tampilan paling baik diantara merek *smartphone* lainnya. Serta tentu lebih unggul pada atribut merek yang lebih dikenal, fitur yang lengkap, desain yang lebih indah, kemudahan dalam penggunaan, dan kapasitas memori yang besar. Dengan demikian, jika merek *smartphone* lainnya seperti Asus, Oppo, Sony maupun Xiaomi ingin bersaing dengan merek *smartphone* Samsung, maka merek-merek tersebut harus meningkatkan atribut seperti merek, fitur, desain, kemudahan dalam penggunaan, memori dan layar agar dapat setara dengan Samsung.
  3. Pada kuadran III diartikan bahwa tidak terdapat salah satu jenis merek *smartphone* yang berada dekat pada atribut masa pemakaian. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa responden tidak mempertimbangkan atribut masa pemakaian ketika ingin membeli salah satu merek *smartphone* tersebut.
  4. Pada kuadran IV diartikan bahwa merek *smartphone* Asus, Oppo dan Sony mempunyai kedekatan atribut kamera dan *processor*. Dengan demikian, merek *smartphone* Asus, Oppo dan Sony memiliki keunggulan pada hasil kamera yang bagus dan juga kinerja *processor* yang baik. Dengan demikian, jika merek *smartphone* lainnya ingin berkompetisi dengan merek Asus, Oppo dan Sony maka harus dilakukan peningkatan dalam segi kamera maupun *processor* pada *smartphone* tersebut.



dengan Menggunakan SAS. Bogor : IPB Press.

Gambar 2. *Perceptual Map* Atribut-Atribut Merek *Smartphone*

**Evaluasi Validitas dan Reliabilitas MDS**

Validitas dan reliabilitas dalam analisis MDS digunakan untuk menguji valid dan reliabel *perceptual map* pada MDS. Nilai yang digunakan adalah nilai STRESS yang didapatkan dari masing-masing *perceptual map* dengan bantuan *software* Rstudio dan SPSS. Nilai STRESS yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 16. Nilai STRESS dari analisis MDS

Data	STRESS
Persepsi	0,000
Preferensi	0,087

Dari analisis MDS diperoleh nilai STRESS yang menunjukkan kriteria *goodness of fit* yang cukup bagus maka dapat diambil kesimpulan bahwa analisis MDS memiliki keandalan dan kesahihan yang tepat dalam mendapatkan merek *smartphone* yang terbaik dari yang lain.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis maka hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Posisi kelima merek *smartphone* berdasarkan titik koordinat menurut persepsi konsumen dengan menggunakan analisis MDS adalah Asus dengan koordinat (10,494;2,525), Oppo dengan koordinat (-4,154;3,591), Samsung dengan koordinat (-4,216;(-3,979)), Sony dengan koordinat (4,188;(-3,985)), dan Xiaomi dengan koordinat (-6,312;1,848).
2. Keunggulan dari masing-masing merek *smartphone* menurut persepsi konsumen berdasarkan atribut produk adalah sebagai berikut: Xiaomi mempunyai keunggulan pada atribut harga yang paling terjangkau. Samsung mempunyai keunggulan pada atribut hasil tampilan layar yang baik, merek yang lebih dikenal, desain yang lebih indah, fitur yang lengkap, kemudahan dalam penggunaan, dan kapasitas memori yang besar. Sedangkan Asus, Oppo dan Sony mempunyai keunggulan pada hasil kamera yang bagus dan kinerja *processor* yang baik.
3. Berdasarkan data persepsi konsumen merek *smartphone* yang paling disukai dan diminati adalah merek *smartphone* Oppo dan Samsung.

**Daftar Pustaka**

Gudono. (2014). *Analisis Data Multivariat Edisi Ketiga*. Yogyakarta : BPFE.  
 Kotler, Philip & Armstrong, Gary. (2003). *Dasar-Dasar Pemasaran Edisi Kesembilan Jilid 2*. Jakarta : PT. Indeks.  
 Mattjik, Ahmad Ansori dan Sumertajaya, I Made. (2011). *Sidik Peubah Ganda*



- Ramadhan, Fikri Alif. (2015). *Analisis Positioning Top 4 Brand Smartphone Cina Berdasarkan Persepsi Konsumen di Kota Bandung Tahun 2015*. Bandung : Telkom.
- Santoso, Singgih. (2015). *Menguasai Statistik Multivariat*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
- Simamora, Bilson. (2005). *Analisis Multivariat pada Bidang Pemasaran*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Suliyanto. (2005). *Analisis Data dalam Aplikasi Pemasaran*. Purbolinggo : Ghalia Indonesia.
- Suswardji, Edi. (2012). *Analisis Positioning Produk IM3: Studi Kasus pada Mahasiswa Ekonomi Universitas Singaperbangsa Karawang*. Manajemen. Volume 09. Halaman 745-756.
- Sutojo, Siswanto. (2009). *Manajemen Pemasaran Edisi Kedua*. Jakarta: PT. DamarMulia Pustaka.
- Tjiptono, Fandy. (2008). *Strategi Pemasaran*. Yogyakarta : Andi.

