

Penerapan Analisis *Joint-Space* dan Analisis Faktor dalam Persepsi Mahasiswa FMIPA UNMUL terhadap Penggunaan Aplikasi *Messenger* pada *Smartphone*

Application of Joint-Space Analysis and Factor Analysis in the Science Faculty Student Perception UNMUL to use Messenger on the Smartphone Applications

Emi Harmianti¹, Ika Purnamasari², Memi Nor Hayati³

¹Mahasiswa Program Studi Statistika FMIPA Universitas Mulawarman

^{2,3}Dosen Program Studi Statistika FMIPA Universitas Mulawarman

Email : tamaadyt@gmail.com

Abstract

Multidimensional Scaling Analysis (MDS) is a technique that can be used to determine the relative views of respondents to an object which is then represented in a multidimensional map. Joint-Space Analysis is a type of MDS that aims to determine the coordinates of the position of each object and variable pictured together on a map perception (perceptual map). While the factor analysis is a branch of multivariate analysis to determine the factors of concern to respondents. This study aims to determine the position of messenger applications on smartphones based on attributes that are owned, as well as to identify factors that concern respondents in choosing the messenger application based on attributes of the messenger application by the respondents are students FMIPA UNMUL. The data used in this research is primary data from research by spreading the questionnaire with the number of respondents (students FMIPA UNMUL) as many as 100 people. Results from this study indicate that the BlackBerry Messenger application, LINE, WhatsApp best position with all superior attributes that exist within the application. While the application KakaoTalk third place with some excellent attributes of the display, application updates, promotions, connection, performance applications, contacts and groups, stickers and emoticons, as well as account settings. Meanwhile, the Yahoo Messenger application and WeChat is the weakest of applications in a variety of attributes that exist in the messenger application. From the results of the factor analysis, found that there are two factors that concern the consumer in choosing a smartphone messenger app that attribute connections and promotion.

Keywords: Factor analysis, joint-space analysis, application messenger, perceptual map.

Pendahuluan

Teknologi komunikasi dan informasi di Indonesia makin berkembang dengan adanya perubahan-perubahan yang semakin canggih. Perkembangan yang terjadi dapat dilihat dari munculnya telepon pintar (*smartphone*) yang saat ini banyak menawarkan berbagai aplikasi untuk berkomunikasi. *Smartphone* merupakan media yang berkembang dengan menawarkan berbagai layanan atau aplikasi yang mendukung segala kegiatan untuk berkomunikasi (Gary, 2007). Masyarakat menggunakan *smartphone* bukan hanya sekedar untuk melakukan komunikasi lisan, namun juga komunikasi tertulis atau *Short Message Service* (SMS). Seiring berjalannya waktu, masyarakat mulai beralih dari penggunaan SMS ke penggunaan aplikasi perpesanan (*messenger*) yang ditawarkan oleh *smartphone* untuk dapat saling berkirim data (Adelheid, 2013).

Saat ini, perkembangan dan kemunculan aplikasi *messenger* dari hari ke hari semakin meningkat. Menurut data Badan Riset Informasi (Kementerian Riset dan Teknologi), beberapa aplikasi berkirim pesan yang populer, termasuk *BlackBerry Messenger*, *Yahoo Messenger*, *WhatsApp*, *KakaoTalk*, *WeChat*, dan

Line, rata-rata mengirimkan dan menerima 19 miliar pesan per hari pada tahun 2012 lalu. Menanggapi perkembangan aplikasi yang sangat pesat tersebut, maka diperlukan sebuah alat analisis yang mampu mendeskripsikan seberapa besar persepsi masyarakat terhadap kemajuan teknologi aplikasi *messenger* yang berkembang, salah satunya dengan menggunakan analisis multivariat yang dapat menganalisis pengaruh beberapa variabel terhadap variabel-variabel lainnya. Salah satu tipe dalam analisis multivariat yang paling sering digunakan dalam kasus persepsi ini adalah analisis *Multidimensional Scaling* (MDS) (Ghozali, 2009).

Analisis *joint space* merupakan tipe MDS yang memetakan preferensi terhadap objek berdasarkan variabel-variabel yang telah ditentukan. Analisis ini menyajikan posisi relatif objek dan variabel secara bersama-sama pada peta persepsi. Secara garis besar proses analisis *joint space* sama dengan proses tipe MDS yang lain seperti MDS non atribut. Namun kelebihan analisis ini adalah kemampuannya untuk menggambarkan keseluruhan stimulus dan atribut secara bersama-sama sebagai titik pada ruang dua dimensi (Dillon dan Goldstein, 1984).

Namun dalam prakteknya, terkadang terlalu banyak faktor yang digunakan dalam melakukan analisis terhadap persepsi konsumen, sehingga diperlukan alat bantu analisis lain untuk mereduksi kelebihan atau terlalu banyaknya faktor yang digunakan agar lebih menyederhanakan analisis, yakni dengan menggunakan analisis faktor. Analisis faktor merupakan salah satu teknik analisis multivariat yang digunakan untuk mereduksi data atau meringkas dari variabel yang banyak diubah menjadi sedikit variabel (Supranto, 2004).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui posisi (*positioning*) keberadaan aplikasi BlackBerry Messenger, WhatsApp, KakaoTalk, WeChat, Line, dan Yahoo Messenger berdasarkan peta persepsi serta penggunaan atribut unggulan apa saja yang menjadi faktor atau fitur unggulan yang ditawarkan dengan menggunakan analisis *Joint-Space* dan analisis faktor.

Analisis Joint Space

Analisis *joint-space* merupakan tipe analisis MDS yang memposisikan sekelompok objek beserta atributnya secara bersama-sama dalam sebuah peta persepsi. Pada analisis *joint-space*akan ditentukan terlebih dahulu koordinat titik awal atribut dan stimulus. Pada titik itu, kondisi atribut dan stimulus belum memenuhi sifat monoton yang ditandai dengan nilai iterasi yang belum mencapai nilai *stress* paling baik. Oleh karena itu, dilakukan iterasi yang mencapai nilai *stress* dengan kriteria paling baik. Dari hasil iterasi didapatkan nilai koordinat titik akhir atribut dan stimulus yang telah memenuhi sifat monoton serta dapat dihasilkan kedekatan antara atribut dan stimulus yang disebut nilai Euclid (Dillon dan Goldstein, 1984).

Jarak Euclid

Apabila *perceptual map* tidak terlihat perbedaan letak secara visual, maka dapat dihitung jarak euclid masing-masing objek. Prinsipnya semakin kecil Euclid, semakin dekat jarak setiap objek dan semakin tinggi pula tingkat persaingannya. Rumus jarak Euclid: (Suliyanto, 2005)

$$e_j = \sqrt{(x_j - x_m)^2 + (y_j - y_m)^2} \quad (1)$$

dimana :

- e_j : Jarak euclid
- x_j : Koordinat atribut ke-j atau posisi atribut ke-j pada dimensi 1 ($j = 1, 2, \dots, k$)
- y_j : Koordinat atribut ke-j atau posisi atribut ke-j pada dimensi 2 ($j = 1, 2, \dots, k$)
- x_m : Koordinat stimulus ke-m atau posisi stimulus pada dimensi 1 ($m = 1, 2, \dots, l$)
- y_m : Koordinat stimulus ke-m atau posisi stimulus pada dimensi 2 ($m = 1, 2, \dots, l$)

Uji Kecocokan Model

Untuk mengetahui apakah model MDS sudah baik, dapat dilihat dari nilai *stress*. Nilai *stress* merupakan petunjuk atau indikasiketidaktepatan suatu model dalam pemecahan penskalaan *multidimensional*. Rumus mencari nilai *stress*, yaitu : (Supranto, 2004)

$$S = \frac{\sum(a_j - \bar{a}_j)^2}{\sum(a_j - \bar{a})^2} \quad (2)$$

dimana :

- \bar{a} : rata-rata jarak dalam peta
- \hat{a}_j : jarak yang dihasilkan dari kemiripan data
- a_j : data jarak yang diberikan responden

Untuk interpretasi rekomendasi penggunaan nilai *stress* sebagai berikut :

Tabel 1 Rekomendasi Nilai *Stress*

<i>Stress</i> (%)	Kesesuaian
20	Kurang Baik
10 – 20	Cukup
5 – 10	Bagus
2,5 – 5	Sangat Bagus
< 2,5	Sempurna

Interpretasi Perceptual Map

Ada dua cara untuk menginterpretasi dimensi-dimensi *perceptual map* pertama, interpretasi subjektif, interpretasi data dapat dilakukan oleh peneliti, responden maupun ahli. Kedua adalah prosedur objektif, dengan mengumpulkan penilaian atribut setiap objek. Dimensi I disebut faktor I dan dimensi II disebut sebagai faktor II. Posisi faktor bernilai positif diartikan sebagai persepsi konsumen terhadap atribut tinggi, dan sebaliknya posisi faktor bernilai negatif jika persepsi konsumen terhadap atribut rendah (Simamora, 2005).

Analisis Faktor

Analisis faktor merupakan suatu teknik untuk menganalisis saling ketergantungan dari beberapa variabel secara simultan dengan tujuan untuk menyederhanakan dari bentuk hubungan antara beberapa variabel menjadi sejumlah faktor yang lebih sedikit dari pada variabel yang diteliti. (Suliyanto, 2005).

Oleh karena prinsip utama analisis faktor adalah korelasi, maka asumsi-asumsi terkait dengan korelasi, yaitu :

1. Besar korelasi antar variabel bebas harus cukup kuat, yaitu 0,5.
2. Besar korelasi parsial, korelasi antar dua variabel dengan menganggap tetap variabel yang lain, justru harus kecil. Pada SPSS, deteksi terhadap korelasi parsial diberikan lewat pilihan *anti-image correlation*.
3. Pengujian seluruh matriks korelasi (korelasi antar variabel), dengan besaran

Barlett Test Of Sphericity untuk melihat apakah matriks korelasinya merupakan matriks identitas, dengan melihat nilai *Measure Sampling Adequacy* (MSA).

4. Pada beberapa kasus, asumsi normalitas dari variabel-variabel atau faktor yang terjadi sebaiknya dipenuhi.

Uji Kelayakan Data

Uji kelayakan data dapat diidentifikasi dengan nilai *Measures Sampling Adequacy* (MSA). MSA merupakan indeks perbandingan jarak antara koefisien korelasi dengan koefisien korelasi parsialnya, nilai MSA dianggap cukup apabila nilai MSA > 0,5. Dalam tahap ini, ada dua hal yang perlu dilakukan agar analisis faktor dapat dilaksanakan. Yang pertama dengan menentukan besaran nilai *Kaiser-Mayers-Olkin* (KMO), yang bertujuan untuk mengetahui apakah semua data yang telah diambil telah cukup untuk difaktorkan serta meneliti ketepatan analisis faktor. Rumus KMO yang digunakan adalah : (Somantri, 2006)

$$K = \frac{\sum_{e=1}^k \sum_{j=1}^k r_{ej}^2}{\sum_{e=1}^k \sum_{j=1}^k r_{ej}^2 + \sum_{e=1}^k \sum_{j=1}^k a_{ej}^2} \tag{3}$$

dimana :

$e: 1, 2, \dots, k ; j: 1, 2, \dots, k$

KMO : *Kaiser-Mayers-Olkin*

r_{ej} : Koefisien korelasi sederhana antara variabel e dan variabel j

a_{ej} : Koefisien korelasi parsial antara variabel e dan variabel j

Adapun kriteria keputusan nilai KMO terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2 Penggunaan Nilai KMO

Ukuran KMO	Kriteria Penggunaan Analisis Faktor
0,90 KMO < 1,00	Sangat Baik
0,80 KMO < 0,90	Baik
0,70 KMO < 0,80	Agak Baik
0,60 KMO < 0,70	Lebih dari Cukup
0,50 KMO < 0,60	Cukup
KMO < 0,50	Tidak Baik

Kedua adalah *Barlett Test Of Sphericity*, yang bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antar variabel serta digunakan untuk mengetahui apakah ada korelasi yang signifikan antar variabel.

Penentuan Metode Analisis Faktor

Penentuan metode analisis faktor merupakan proses *factoring*, yaitu melakukan ekstraksi atau proses penyederhanaan dari banyak variabel menjadi suatu faktor. Metode yang digunakan adalah metode komponen utama (*principal component analysis*), dimana sebuah variabel akan mengelompok ke suatu faktor (yang terdiri atas variabel-variabel) jika

variabel tersebut berkorelasi dengan sejumlah variabel lain yang masuk dalam kelompok faktor tertentu. Ketika sebuah variabel berkorelasi dengan variabel lain, variabel tersebut berbagi varians dengan variabel lain tersebut, dengan jumlah varians yang dibagikan adalah besar korelasi pangkat dua (R^2). Varians adalah akar dari standar deviasi, yakni penyimpangan data dari rata-ratanya. Dengan demikian, varians total pada sebuah variabel dapat dibagi menjadi tiga bagian (Santoso, 2010).

Penentuan Jumlah Faktor

Nilai *Eigen* menggambarkan jumlah variansi yang diteruskan oleh sebuah faktor yang diperoleh dengan menjumlahkan kuadrat dari bobot faktor untuk seluruh variabel (jumlah kuadrat dalam satu kolom faktor). Di dalam pendekatan ini hanya faktor dengan nilai *eigen* lebih besar dari 1 yang dipertahankan, jika lebih kecil dari satu maka tidak diikutsertakan dalam model. Suatu nilai *Eigen* menunjukkan besarnya sumbangan dari faktor terhadap varian seluruh variabel asli. Hanya faktor dengan varian lebih besar dari 1 yang akan diikutsertakan dalam model. Faktor dengan varian lebih kecil dari 1 atau tidak lebih baik dari asli, sebab variabel asli telah dibekukan yang berarti rata-ratanya nol dan variannya satu (Supranto, 2004).

Rotasi Faktor dengan Metode Varimax

Rotasi faktor dilakukan dengan cara merotasikan *loading factor L* (matrik penimbang) dengan metode varimax. Rotasi varimax adalah rotasi yang memaksimalkan faktor pembobot, dan mengakibatkan korelasi variabel-variabel dengan suatu faktor mendekati satu, serta korelasi dengan faktor lainnya mendekati nol, sehingga mudah diinterpretasikan. Dari rotasi tersebut menghasilkan matriks *loading baru L**, yaitu:

$$L^*_{i \times j} = L^*_{i \times j} T_{j \times j} \tag{4}$$

dimana:

T adalah matriks transformasi yang dipilih sehingga

$$T T' = T' T = I \tag{5}$$

Maka dari perumusan di atas bahwa rotasi merupakan upaya menghasilkan faktor penimbang baru. Dengan merotasi matriks *loading* maka setiap variabel asal akan mempunyai korelasi yang tinggi dengan faktor tertentu saja dan tidak dengan faktor lainnya. Dengan demikian setiap faktor akan mudah diinterpretasikan (Sartono, 2003).

Interpretasi Faktor

Dengan membandingkan faktor *loading* dan semua variabel, maka hasil transformasi faktor yang berhubungan dengan faktor lain dapat diidentifikasi. Faktor tersebut kemudian bisa

diinterpretasikan menurut variabel-variabel yang mempunyai nilai loading yang tinggi dengan faktor tersebut dengan memberikan nama yang sesuai untuk masing-masing faktor (Suliyanto, 2005).

Aplikasi Messenger

Aplikasi *messenger* dalam bahasa Indonesia pesan instan adalah sebuah teknologi internet yang memungkinkan para pengguna dalam jaringan internet untuk mengirimkan pesan-pesan singkat secara langsung pada saat yang bersamaan (*real time*) dengan menggunakan teks kepada pengguna lainnya yang sedang terhubung ke jaringan yang sama (Whisnu, 2011).

Metodologi Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data persepsi mahasiswa FMIPA UNMUL terhadap karakteristik responden terhadap penggunaan aplikasi *messenger* pada *smartphone*. Variabel yang digunakan penelitian ini adalah atribut yang mempengaruhi pemilihan penggunaan aplikasi *messenger* pada *smartphone*.

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini adalah :

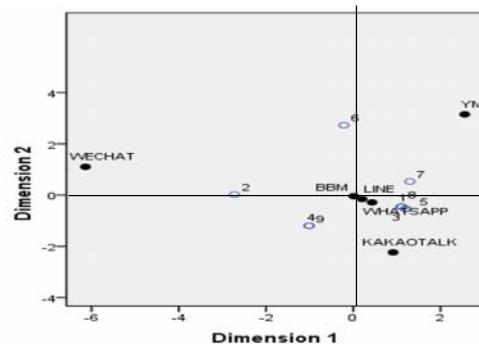
- 1) Melakukan analisis *joint-space*, dengan menentukan koordinat awal dan akhir stimulus dan atribut yang digambarkan melalui peta persepsi, dengan menghitung kedekatan antara jarak dan atribut dengan nilai Euclid.
- 2) Melakukan analisis faktor, dengan Uji Barlett KMO terhadap semua variabel yang dipakai dalam penelitian, dan menentukan jumlah kelompok variabel setelah direduksi berdasarkan nilai *Eigen value*, serta Melakukan rotasi matriks untuk mengetahui variabel terseleksi masuk ke dalam kelompok terpilih mana berdasarkan analisis sebelumnya.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan data persepsi mahasiswa FMIPA UNMUL terhadap penggunaan aplikasi *messenger* pada *smartphone* dilakukan analisis *joint-space* dan analisis faktor.

Analisis Joint-Space

Pada permulaan analisis, diperoleh koordinat awal dari 6 stimulus dan 10 atributnya. Berdasarkan koordinat awal stimulus dan atribut direpresentasikan pada peta persepsi (*perceptual map*) sebelum dilakukan iterasi untuk memperoleh koordinat stimulus dan atribut yang memenuhi sifat monoton yang diperoleh adalah sebagai berikut :



Gambar 1 *Perceptual Map* Koordinat Awal Stimulus dan Atribut

Dari Gambar 1 terlihat bahwa terdapat *perceptual map* dua dimensi dan terdiri dari empat kuadran. Dimensi I disebut faktor I dan dimensi II disebut sebagai faktor II. Posisi faktor bernilai positif diartikan sebagai persepsi konsumen terhadap atribut tinggi, dan sebaliknya posisi faktor bernilai negatif jika persepsi konsumen terhadap atribut rendah. Dari hasil tersebut diperoleh pembagian kuadran sebagai berikut :

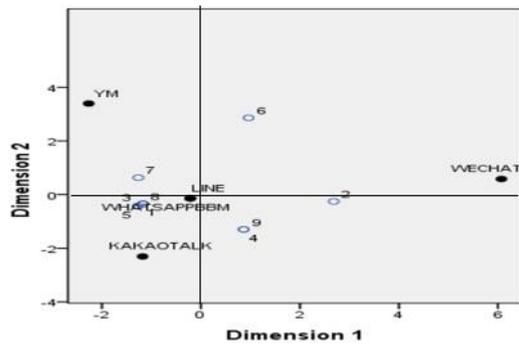
Tabel 3 Interpretasi Kuadran

Letak Kuadran	Aplikasi <i>Messenger</i>	Koordinat	
		Faktor 1	Faktor 2
Kuadran I	<i>Yahoo Messenger</i>	2,555	3,157
	<i>BlackBerry Messenger</i>	0,012	-0,043
Kuadran II	<i>LINE</i>	0,203	-0,153
	<i>WhatsApp</i>	0,43	-0,285
	<i>KakaoTalk</i>	0,913	-2,234
Kuadran III	-	-	-
Kuadran IV	<i>WeChat</i>	-6,14	1,103

Pada analisis *joint-space* telah didapatkan koordinat titik awal atribut dan stimulus. Pada titik ini, kondisi atribut dan stimulus belum memenuhi sifat monoton, karena pada iterasi awal nilai *stress* sebesar 0,3393413 atau 33% yaitu lebih besar dari 20% berdasarkan kriteria penilaian model pada tabel 1 yang artinya model kurang baik untuk digunakan. Oleh karena itu, dilakukan iterasi yang mencapai nilai *stress* yang menurut kriteria paling baik. Iterasi akan berhenti apabila telah diperoleh nilai *stress* paling kecil. Dari analisis ini, proses berhenti pada iterasi ke-90, dengan nilai *stress* yang diperoleh adalah 0,0000000 atau 0%. Berdasarkan kriteria penilaian model pada Tabel 1, maka model sempurna.

Setelah proses iterasi berhenti, maka didapatkan kembali nilai koordinat akhir stimulus

dan atribut dengan *Perceptual map* setelah iterasi yang diperoleh adalah sebagai berikut :



Gambar 2 Perceptual Map Koordinat Akhir Stimulus dan Atribut

Berdasarkan Gambar 2, dapat dikatakan bahwa hasil yang diperoleh adalah mahasiswa lebih memilih atribut tampilan, pembaruan aplikasi, koneksi, kontak dan grup, serta pengaturan akun sama-sama diunggulkan pada aplikasi *LINE*, *WhatsApp*, *BlackBerry Messenger*, dan *KakaoTalk*. Penambahan teman, promosi, serta stiker dan *emoticon* tidak diunggulkan pada aplikasi *messenger* manapun. Tombol aplikasi diunggulkan pada aplikasi *WeChat*. Sedangkan Performa aplikasi diunggulkan pada aplikasi *Yahoo Messenger*. Dari hasil tersebut diperoleh pembagian kuadran sebagai berikut :

Tabel 4 Interpretasi Kuadran

Letak Kuadran	Aplikasi Messenger	Koordinat	
		Faktor 1	Faktor 2
Kuadran I	<i>WeChat</i>	6,071	0,582
Kuadran II	-	-	-
Kuadran III	<i>BlackBerry Messenger</i>	-0,216	-0,138
	<i>LINE</i>	-0,216	-0,138
	<i>WhatsApp</i>	-0,216	-0,138
Kuadran IV	<i>KakaoTalk</i>	-1,178	-2,306
	<i>Yahoo Messenger</i>	-2,269	3,395

Dengan melihat peta persepsi dan hasil kuadran di atas, belum dapat dipastikan aplikasi unggulan dari masing-masing aplikasi *messenger*. Berdasarkan gambar 1 dapat diukur jarak tiap atribut terhadap stimulus. Hal ini dilakukan untuk mengetahui urutan atau posisi stimulus dengan tiap atribut. Jarak tersebut diukur dengan rumus Euclid yang terdapat pada persamaan (1). Untuk atribut tampilan dan stimulus *BlackBerry Messenger* :

$$e_1 = \sqrt{(x_{1j} - x_{1m})^2 + (y_{1j} - y_{1m})^2} = \sqrt{(-1,173 - (-0,216))^2 + (-0,346 - (-0,138))^2}$$

$$= 0,97934$$

Untuk atribut penambahan teman dan stimulus *BlackBerry Messenger* :

$$e_2 = \sqrt{(x_{2j} - x_{1m})^2 + (y_{2j} - y_{1m})^2} = \sqrt{(2,682 - (-0,216))^2 + (-0,254 - (-0,138))^2} = 2,90032$$

Untuk atribut pembaruan aplikasi dan stimulus *BlackBerry Messenger* :

$$e_3 = \sqrt{(x_{3j} - x_{1m})^2 + (y_{3j} - y_{1m})^2} = \sqrt{(-1,279 - (-0,216))^2 + (-0,432 - (-0,138))^2} = 1,1029$$

Untuk atribut promosi dan stimulus *BlackBerry Messenger* :

$$e_4 = \sqrt{(x_{4j} - x_{1m})^2 + (y_{4j} - y_{1m})^2} = \sqrt{(0,862 - (-0,216))^2 + (-1,298 - (-0,138))^2} = 1,58357$$

Dan seterusnya sampai atribut pengaturan akun dan stimulus *KakaoTalk*, disajikan dalam tabel 5. Berdasarkan tabel 5, diperoleh urutan atau posisi aplikasi *messenger* dari jarak terkecil sampai terbesar. Semakin kecil jarak antara stimulus dan atribut yang diperoleh, menunjukkan bahwa suatu aplikasi *messenger* lebih diminati atau diunggulkan pada atribut tersebut oleh responden. Sebaliknya jika jarak antara stimulus dan atribut besar, maka suatu aplikasi *messenger* kurang diminati atau diunggulkan pada atributnya.

Analisis Faktor

Tujuan analisis faktor adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang menjadi perhatian konsumen (mahasiswa FMIPA UNMUL) dalam memilih aplikasi *messenger* pada *smartphone*.

Uji Kelayakan Data

Uji kelayakan data dapat diidentifikasi dengan nilai *Measures Sampling Adequacy* (MSA). Nilai MSA dianggap cukup apabila nilai MSA 0,5. Apabila ada atribut yang tidak memiliki nilai MSA 0,5, atribut dikeluarkan dari analisis faktor secara bertahap satu persatu.

Tabel 6 Nilai MSA Untuk 10 Atribut

No	Atribut	MSA
1	Tampilan	0,878
2	Penambahan Teman	0,879
3	Pembaruan Aplikasi	0,815
4	Promosi	0,752
5	Koneksi	0,857
6	Tombol Aplikasi	0,872
7	Performa Aplikasi	0,843
8	Kontak dan Grup	0,906
9	Stiker dan <i>Emoticon</i>	0,841
10	Pengaturan Akun	0,889

Tabel 5 Jarak Euclid antara Stimulus dan Atribut

Atribut	Stimulus	BlackBerry Messenger	Yahoo Messenger	LINE	WhatsApp	WeChat	KakaoTalk
Tampilan		0,97934	3,89824	0,97934	0,97934	7,30320	1,96001
Penambahan Teman		2,90032	5,86330	2,90032	2,90032	3,49059	4,37153
Pembaruan Aplikasi		1,10291	3,95298	1,10291	1,10291	7,41962	1,87672
Promosi		1,58357	5,64158	1,58357	1,58357	5,53788	2,27545
Koneksi		1,10291	3,95298	1,10291	1,10291	7,41962	1,87672
Tombol Aplikasi		3,22336	3,27565	3,22336	3,22336	5,59375	5,59393
Performa Aplikasi		1,30207	2,93942	1,30207	1,30207	7,33717	2,93932
Kontak dan Grup		0,97934	3,89824	0,97934	0,97934	7,30320	1,96001
Stiker dan Emoticon		1,58357	5,64158	1,58357	1,58357	5,53788	2,27545
Pengaturan Akun		0,97934	3,89824	0,97934	0,97934	7,30320	1,96001

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa tidak terdapat atribut yang nilai $MSA < 0,5$. Oleh karena itu, analisis dapat dilanjutkan dengan melakukan pembentukan matriks korelasi. Dalam tahap ini ada dua hal yang dilakukan yaitu pertama dengan melihat besaran nilai KMO adalah sebesar 0,858 karena nilainya 0,5 maka berdasarkan kriteria nilai KMO tabel 2 dimana nilai yang diperoleh termasuk kriteria data yang baik untuk analisis faktor, berarti analisis faktor layak untuk dilakukan. Kedua adalah dengan melihat hasil uji Bartlett, yaitu:

Hipotesis

H_0 : Atribut belum memadai untuk dianalisis lebih lanjut

H_1 : Atribut sudah memadai untuk dianalisis lebih lanjut

Taraf Signifikansi
= 5 %

Daerah Kritik

Menolak H_0 apabila nilai P-Value <

Keputusan dan Kesimpulan

Karena nilai dari P-Value < $\alpha = 0,05$ maka diputuskan untuk menolak H_0 . Dengan demikian pada taraf signifikansi 5 % dapat disimpulkan bahwa atribut sudah memadai untuk dianalisis lebih lanjut.

Metode Komponen Utama

Karena nilai MSA untuk 10 atribut 0,5 maka proses berikutnya adalah melakukan ekstraksi.

Tabel 7 Nilai Komunalitas dari Atribut

No	Atribut	Initial	Extraction
1	Tampilan	1,000	0,603
2	Penambahan Teman	1,000	0,456
3	Pembaruan Aplikasi	1,000	0,497
4	Promosi	1,000	0,726
5	Koneksi	1,000	0,657
6	Tombol Aplikasi	1,000	0,503
7	Performa Aplikasi	1,000	0,559
8	Kontak dan Grup	1,000	0,572
9	Stiker dan Emoticon	1,000	0,449
10	Pengaturan Akun	1,000	0,391

Nilai *initial* merupakan varian atribut sebelum dilakukan ekstrak. Semua nilai *initial* bernilai 1, hal ini berarti bahwa sebelum dilakukan ekstraksi, atribut tersebut 100% membentuk faktor tersebut. Nilai *extraction* menggambarkan besarnya persentase varian suatu atribut yang dapat dijelaskan oleh faktor yang akan terbentuk.

Pada atribut pengaturan akun, nilai *extraction* adalah 0,391, hal ini berarti bahwa 39,1% varian dari atribut pengaturan akun dapat dijelaskan oleh faktor yang terbentuk. Sedangkan pada atribut promosi, nilai *extraction* adalah 0,726, hal ini berarti bahwa 72,6% varian dari atribut promosi dapat dijelaskan oleh faktor yang terbentuk. Artinya untuk atribut promosi menunjukkan kuatnya hubungan dengan faktor yang nantinya akan terbentuk. Semakin besar nilai komunalitas menunjukkan semakin kuat hubungan dengan faktor yang nantinya akan terbentuk.

Penentuan Jumlah Faktor

Untuk melihat banyaknya faktor yang terbentuk, dapat dilihat dari tabel *total variance explained*. Faktor yang terbentuk harus mempunyai nilai *eigenvalues* 1.

Tabel 8 Nilai Eigen dan Presentasi Variansi

Komponen	Nilai Eigen		
	Total	Persentase Variansi (%)	Kumulatif (%)
1	4,293	42,925	42,925
2	1,121	11,207	54,132
3	0,968	9,678	63,810
4	0,795	7,946	71,756
5	0,710	7,098	78,854
6	0,518	5,176	84,030
7	0,467	4,666	88,696
8	0,431	4,314	93,010
9	0,363	3,630	96,640
10	0,336	3,360	100,000

Pada Tabel 8 menunjukkan nilai *eigen* dan persentase variansi yang diwakili oleh nilai *eigen* serta kumulatif persentasenya untuk setiap faktor, yang terdiri dari 10 faktor yaitu sebanyak atribut.

Untuk menentukan berapa banyak faktor yang akan diambil dari atribut awal dapat dilihat dari nilai *eigenvalues*. Pada tabel 8 terlihat bahwa terdapat dua faktor yang terbentuk, karena dengan satu faktor angka *eigenvalues* di atas satu. Dengan dua faktor, angka *eigenvalues* masih diatas satu yaitu 1,121. Namun dengan tiga faktor dan seterusnya, angka *eigenvalues* telah di bawah satu, yaitu 0,968, sehingga proses faktoring berhenti pada dua faktor saja.

Rotasi Matriks

Setelah diketahui terdapat dua faktor yang terbentuk, maka tabel *component matrix* akan menunjukkan distribusi kesepuluhatribut tersebut pada dua faktor yang terbentuk. Sedangkan angka-angka yang ada pada tabel tersebut merupakan *factor loadings*, yang menunjukkan besar korelasi antara suatu atribut dengan faktor 1 dan faktor 2. Semakin besar nilai *factor loadings*, maka semakin nyata atribut tersebut dapat dimasukkan dalam salah satu faktornya, begitu pula sebaliknya.

Tabel 9 Komponen Matriks

Atribut	Komponen	
	1	2
Tampilan	0,770	-0,102
Penambahan Teman	0,668	-0,096
Pembaruan Aplikasi	0,501	0,496
Promosi	0,536	0,662
Koneksi	0,722	-0,368
Tombol Aplikasi	0,672	-0,227
Performa Aplikasi	0,729	-0,168
Kontak dan Grup	0,755	0,040
Stiker dan <i>Emoticon</i>	0,568	0,355
Pengaturan Akun	0,564	-0,271

Oleh karena masih ada atribut promosi belum jelas akan dimasukkan ke dalam faktor 1 atau faktor 2, maka perlu dilakukan proses rotasi faktor. Dengan mentransformasi ke dalam matriks yang lebih sederhana sehingga mudah diinterpretasikan. Dalam hal ini dilakukan rotasi *orthogonal* varimax, yaitu metode *orthogonal* yang berusaha meminimumkan jumlah atribut dengan *loading* faktor tinggi pada satu faktor. Rotasi *orthogonal* menghasilkan faktor-faktor yang tidak berkorelasi satu sama lain. Tabel 10 menunjukkan hasil rotasi komponen matriks.

Pada Tabel 10 terlihat bahwa hasil rotasi bisa mencapai kesederhanaan sehingga memudahkan dalam interpretasi. Setelah dilakukan rotasi matriks, nilai mutlak *loading factor* untuk atribut promosi paling besar pada faktor 2. Berdasarkan hasil rotasi faktor secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa faktor 1 berkorelasi terhadap atribut-atribut tampilan, penambahan teman, koneksi, tombol aplikasi, performa aplikasi, kontak dan grup serta pengaturan akun. Faktor 2 berkorelasi terhadap

atribut-atribut pembaruan aplikasi, promosi, stiker dan *emoticon*.

Tabel 10 Rotasi Komponen Matriks

Atribut	Komponen	
	1	2
Tampilan	0,705	0,325
Penambahan Teman	0,616	0,276
Pembaruan Aplikasi	0,158	0,687
Promosi	0,099	0,846
Koneksi	0,807	0,075
Tombol Aplikasi	0,689	0,168
Performa Aplikasi	0,706	0,248
Kontak dan Grup	0,617	0,437
Stiker dan <i>Emoticon</i>	0,290	0,604
Pengaturan Akun	0,621	0,073

Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Posisi (*positioning*) aplikasi *messenger* serta penggunaan fitur unggulan yang ditawarkan didalamnya dari keenam aplikasi *messenger* dari posisi yang lebih diminati sampai kurang diminati oleh konsumen berdasarkan atribut secara berturut-turut adalah sebagai berikut :
 - Tampilan : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, Yahoo Messenger, WeChat.*
 - Penambahan Teman : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, WeChat, KakaoTalk, Yahoo Messenger.*
 - Pembaruan Aplikasi : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, Yahoo Messenger, WeChat.*
 - Promosi : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, WeChat, Yahoo Messenger.*
 - Koneksi : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, WeChat. Yahoo Messenger.*
 - Tombol Aplikasi : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, Yahoo Messenger, WeChat, KakaoTalk.*
 - Performa Aplikasi : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, Yahoo Messenger, WeChat.*
 - Kontak dan Grup : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, Yahoo Messenger, WeChat.*
 - Stiker dan *Emoticon* : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, WeChat, Yahoo Messenger.*
 - Pengaturan Akun : *BlackBerry Messenger, LINE, WhatsApp, KakaoTalk, Yahoo Messenger, WeChat.*
2. Terdapat dua faktor dari hasil rotasi faktor yang dapat direduksi dari kesepuluh atribut

asal aplikasi *messenger* pada *smartphone*, yaitu:

- Faktor 1 : tampilan, penambahan teman, koneksi, tombol aplikasi, performa aplikasi, kontak dan grup serta pengaturan akun. Faktor satu dapat dinamakan faktor *interface*, karena atribut-atribut yang masuk dalam faktor 1 merupakan atribut yang mendukung di dalam tampilan dari aplikasi *messenger*.
- Faktor 2 : atribut pembaruan aplikasi, promosi, stiker dan *emoticon*. Faktor dua dapat dinamakan faktor *new update*, karena atribut-atribut yang masuk dalam faktor 2 merupakan pembaruan dan pemberitahuan dari perkembangan aplikasi *messenger*.

Daftar Pustaka

- Adelheid, A. 2013. *Beginner's Guide: iPhone Untuk Pemula*. Jakarta: Mediakom
- Dillon, W. R and M. Goldstein. 1984. *Multivariate Analysis Methods and Applications*. John Willey & Sons, Inc., New York.
- Gary, B. S., Thomas, J. C., & Misty, E.V. 2007. *Discovering Computers : Fundamental, 3th ed. (Terjemahan)*. Jakarta: Salemba Infotek
- Ghozali, I. 2009. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS, Cetakan ke IV*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- Santoso, S. 2010. *Statistika Multivariat Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*. Jakarta: PT.Elex Media Komputindo
- Sartono, B, dkk. 2003. *Analisis Peubah Ganda*. Bogor: IPB Bogor
- Simamora, B. 2005. *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Somantri, A. 2006. *Statistika Dalam Penelitian*. Bandung: Pustaka Setia Bandung.
- Suliyanto. 2005. *Analisis Data Dalam Aplikasi Pemasaran*. Bogor: PT. Ghalia Indonesia
- Supranto, J. 2004. *Analisis Multivariat Arti Dan Interpretasi*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.
- Whisnu, E.W. 2011. *Aplikasi Chatting Untuk Android*. Jakarta: Elex Media Komputindo