

Analisis Beberapa Peubah dan Objek Merek Pembalut Wanita Dengan Menggunakan Metode Biplot

Azwar Habibi

Institut Agama Islam Negeri Madura, azwarhabibi85@iainmadura.ac.id

ABSTRAK, Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui informasi-informasi tentang kedekatan antar objek, besar kecilnya keragaman peubah, hubungan antar peubah dan nilai peubah pada suatu objek menggunakan metode Biplot. Data yang digunakan adalah data primer dari survey produk pembalut wanita sebagai bagian perencanaan strategi pemasaran. Kedekatan antar objek dapat dilihat dari plot yang berdekatan dan berdasarkan gambar biplot, atribut yang memiliki hubungan yang cukup dekat antara lain adalah feminim dan mudah didapat dan kedua atribut ini dimiliki oleh merek pembalut wanita Softex, Protex, Softness, dan Honeysoft. Berdasarkan data yang dikumpulkan, peubah yang memiliki varians terbesar adalah Softex sedangkan peubah yang memiliki varians terkecil adalah Kotex. Softex, Softness, Protex dan Honeysoft yang memiliki kesamaan atribut yaitu mudah diperoleh dan feminim. Laurier dan Kotex juga memiliki atribut yang sama yaitu harganya yang terjangkau dan sesuai untuk remaja. Sedangkan Whisper dan Charm sesuai untuk wanita-wanita yang aktif dan percaya diri.

Kata Kunci: Kedekatan Antar Objek, Metode Biplot, Perencanaan Strategi Pemasaran, Produk Pembalut Wanita

1. PENDAHULUAN

Pembalut wanita merupakan salah satu kebutuhan wanita yang sangat penting. Hampir semua kaum wanita membutuhkan pembalut wanita setiap mengalami periode menstruasi. Seiring berkembangnya teknologi maka pembalut wanita berevolusi sampai kini, hingga dihasilkan suatu output sesuai keinginan konsumen yang memiliki karakteristik yang berbeda. Pengadaan kebutuhan bagi konsumen semacam inilah yang menjadi target produksi bagi kalangan produsen. Hal ini bukan tanpa alasan, mengingat kenyataan bahwa penduduk wanita di dunia ini jumlahnya lebih banyak dari pada penduduk laki-laki. Sehingga kefokusannya dalam menentukan objek ekonomi dalam hal ini konsumen, juga menentukan kesuksesan suatu lapangan produksi. Lalu mulailah bermunculan perusahaan-perusahaan yang memproduksi pembalut wanita. Banyaknya perusahaan yang bermunculan ini akhirnya menimbulkan suatu persaingan untuk menarik minat konsumen. Hingga dilakukan berbagai macam riset yang

bertujuan untuk meneliti dan menemukan output pembalut dengan kelemahan yang terbatas. Namun dalam menarik minat konsumen, perusahaan-perusahaan ini juga harus memiliki manajemen yang bagus. Karena dibutuhkan suatu sistem yang teratur dalam pengelolaan operasi yang dijalankan perusahaan. Selain itu manajemen juga memberikan suatu input untuk study banding atau riset yang dilakukan oleh perusahaan.

Kondisi di atas maka dilakukan suatu studi atau penelitian mengenai keinginan dan kebutuhan konsumen akan produk pembalut wanita yang diinginkan. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisa variabel-variabel kualitas yang penting dan perlu untuk diperhatikan dan ditingkatkan performansinya dalam rangka memuaskan konsumen dan untuk bersaing secara kompetitif dengan produk pembalut wanita lain. Diharapkan hasil penelitian ini akan dapat digunakan untuk merumuskan suatu strategi dalam meningkatkan kualitas produk pembalut.

Masalahnya yang sering ditemui adalah saat mendapatkan rekaman data adalah adanya tabel rata-rata dengan beberapa peubah pada beberapa objek. Biasanya semakin banyak peubah yang diukur dan semakin banyak objek yang terlibat, maka tabel tersebut akan semakin sulit diinterpretasikan. Kadang dengan data yang sedemikian banyaknya, kita juga akan semakin bingung harus diolah seperti apa data-data tersebut hingga menjadi suatu informasi yang bermanfaat [1].

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengolah data-data yang membingungkan tersebut adalah dengan menggunakan metode biplot. Dengan biplot, akan diketahui siapa saja yang merupakan saingan terberat mereka (produsen pembalut wanita) dan atribut apa saja yang cukup mempengaruhi produktifitas dan eksistensitas mereka [2]. Besarnya hubungan yang ditimbulkan oleh masing-masing atribut yang mereka miliki juga dapat diidentifikasi dari biplot[3]. Dari sini akan dapat dilakukan

perbaikan mengenai kekurangan-kekurangan yang mereka miliki, sehingga dapat meningkatkan predikat di mata masyarakat, sehingga tidak akan kalah bersaing dengan merek lainnya[4].

Penelitian terdahulu pernah dibahas tentang pendekatan Biplot melalui analisis Komponen Utama dalam kasus perceptual mapping produk Mobil BMW [5]. Penelitian lain tentang Analisis Biplot untuk Mengetahui Kebutuhan terhadap Lulusan Program Studi Statistika [1], dalam penelitian tentang Analisis Lapangan Pekerjaan Utama Di Jawa Tengah Berdasarkan Grafik Biplot Sqrt (Square Root Biplot) [2], penelitian lainnya Penggunaan Analisis Biplot Untuk Memetakan Sekolah Dasar Di Kabupaten Minahasa Tenggara Berdasarkan Indikator Stándar Nasional Pendidikan [6] dan terdapat penelitian lainnya Analisis Biplot pada Pemetaan Karakteristik Kemiskinan di Provinsi Sulawesi Utara[7]. Berbeda dengan penelitian terdahulu dalam penelitian ini tujuan yang ingin diperoleh adalah untuk mengetahui informasi-informasi penting tentang suatu data, diantaranya adalah kedekatan antar objek, besar kecilnya keragaman peubah, hubungan antar peubah dan nilai peubah pada suatu objek.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Analisis biplot diperkenalkan oleh Grabiell pada tahun 1971[8]. Pada dasarnya, analisis ini merupakan suatu upaya untuk memberikan peragaan grafik dari matriks data X dalam suatu plot dengan menumpang tindihkan vektor-vektor dalam ruang berdimensi rendah[9]. Analisis ini digunakan untuk positioning maupun perceptual mapping dari sekumpulan objek (baris dari matrik data X)[10]. Dalam prosesnya analisis biplot memerlukan data dari sejumlah objek dengan atribut-atribut (kolom dari matriks data X), yang diukur dengan skala interval dan rasio[11]. Hasil akhir analisis ini akan diberikan dalam bentuk tampilan gambar dua dimensi yang berisi informasi tentang :

1. Posisi relatif objek. Berdasarkan informasi ini dua objek yang memiliki jarak terdekat dikatakan memiliki tingkat kemiripan yang

tinggi berdasarkan atribut-atribut yang diamati[12].

2. Hubungan antar atribut, dari informasi ini akan diketahui mengenai hubungan linier (korelasi) antar atribut serta tingkat kepentingan suatu atribut yang didasarkan pada variannya[13].
3. Penggabungan informasi (1) dan (2) dikenal dengan istilah bi-plot, akan diketahui ciri-ciri masing-masing objek berdasarkan atribut yang diamati[14].

Biplot menyajikan label berisi baris dan kolom dari data yang berbentuk sebuah plot atau gambar matriks dimensi rendah (biasanya dua). Dalam biplot terdapat "bi" yang berarti tampilan bersama atau menumpang tindihkan (*overlay*) antar vector yang mewakili baris-baris sekaligus kolom matriks[6].

Tampilan bersama ini dapat memberi informasi yang lebih tentang hubungan baris dan kolom yang ternyata tidak mungkin dimana:

$${}_n X_p = \begin{bmatrix} 1_{11} & \dots & 1_{1i} & \dots & 1_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1_{k1} & \dots & 1_{ki} & \dots & 1_{kn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1_{n1} & \dots & 1_{ni} & \dots & 1_{nn} \end{bmatrix} \quad (2.1)$$

dengan dasar penguraian singular akan dibangkitkan matriks G dan H' sebagai berikut:

$$G = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} \\ \dots & \dots \\ g_{k1} & g_{k2} \\ \dots & \dots \\ g_{n1} & g_{n2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} g_1^T \\ \dots \\ g_k^T \\ \dots \\ g_n^T \end{bmatrix} \quad (2.2)$$

dimana diinginkan :

$$G_k^T = (g_{k1} \ g_{k2}) \text{ representasi dari } X_k^T = (X_{k1} \ \dots \ X_{ki} \ \dots \ X_{kp})$$

$$H_i^T = (h_{i1} \ h_{i2}) \text{ representasi dari } X_i^T = (X_{1i} \ \dots \ X_{ki} \ \dots \ X_{ni}) [5].$$

Sehingga dengan menggambarkan dimensi dua vektor G_k^T dan H_i^T akan diperoleh informasi yang mudah dilihat secara cepat dan benar.

Pendekatan langsung untuk mendapatkan biplot dinilai dari: Penguraian singular, dimana sebelumnya matriks $Y_{(n \times p)}$ yang merupakan

matriks $X_{(n \times p)}$ yang sudah dikoreksi dengan nilai tengahnya dan berpangkat r yaitu:

$$X = Y - (JY/n) \tag{2.3}$$

Dengan ${}_n J_n = \begin{bmatrix} 1_{11} & \dots & 1_{1i} & \dots & 1_{1n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1_{k1} & \dots & 1_{ki} & \dots & 1_{kn} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1_{n1} & \dots & 1_{ni} & \dots & 1_{nn} \end{bmatrix}$

$${}_n X_p = \begin{bmatrix} y_{11} - \bar{y}_1 & \dots & y_{1i} - \bar{y}_i & \dots & y_{1p} - \bar{y}_p \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{k1} - \bar{y}_1 & \dots & y_{ki} - \bar{y}_i & \dots & y_{kp} - \bar{y}_p \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ y_{n1} - \bar{y}_1 & \dots & y_{ni} - \bar{y}_i & \dots & y_{np} - \bar{y}_p \end{bmatrix}$$

matriks tersebut dengan nilai singular dapat diperoleh:

$$X_{n \times p} = U_{n \times r} L_{r \times r} A_{r \times p} \tag{2.4}$$

Dimana $L = \text{diag}(\sqrt{\lambda_1}, \sqrt{\lambda_2}, \sqrt{\lambda_3}, \dots)$ dan $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \lambda_3 \dots \geq \lambda_r \geq 0$ merupakan eigenvalue dari $X'X$ sedangkan r adalah rank(x) Matrik A dan U dapat dituliskan:

$$A_{(p \times r)} = (\bar{a}_1, \bar{a}_2, \dots, \bar{a}_r)$$

$$U_{(n \times r)} = (\bar{U}_1, \bar{U}_2, \dots, \bar{U}_r) = \left(\frac{1}{\sqrt{\lambda_1}} x \bar{a}_1, \frac{1}{\sqrt{\lambda_2}} x \bar{a}_2, \dots, \frac{1}{\sqrt{\lambda_r}} x \bar{a}_r \right)$$

Keduanya merupakan matrik orthogonal [$AA' = UU' = I(r)$] yang kolomnya adalah: Eigenvektor dari $X'X$ yang ekivalen dengan (n-1) S_1 sehingga:

$$A = E = (\bar{e}_1, \bar{e}_2, \dots, \bar{e}_p) \text{ dengan } p > r \tag{2.5}$$

Dengan mengalikannya persamaan E taksiran akan diperoleh:

$$X E = U L A' A = U L = G \tag{2.6}$$

Yang merupakan nilai komponen utama J. dari sini dapat diketahui bahwa UL terdiri dari nilai-nilai komponen utama sedangkan A mengandung koefisien-koefisien yang membentuk komponen utama.

Taksiran terbaik rank dua untuk matrik X diperoleh dengan menggantikan L menjadi $L^* =$

$\text{diag}(\lambda_1, \lambda_2, 0, \dots, 0)$ menggunakan teorema E-Young.

Sehingga matrik X menjadi :

$$X = UL^*A^* = \begin{bmatrix} \bar{y}_1 \\ y_1, y_2 \end{bmatrix} \quad || \quad \tag{2.7}$$

dimana \hat{y}_1 merupakan vector berukuran n x1 dari faktor pertama dan \hat{y}_2 merupakan vektor berukuran nx1 dari faktor kedua[7].

Pada dasarnya landasan analisis ini adalah setiap matrik r x p yang berpangkat $r \geq 2$ dapat digambarkan secara pasti dalam ruang berdimensi dua. Dari biplot secara visual dapat diketahui bentuk hubungan antara variable dengan objek yang kita teliti secara bersama.[15]

Kedekatan antara objek dalam biplot dapat digunakan sebagai dasara untuk pengelompokan, sedangkan variable digambarkan dalam bentuk vector yang mempunyai panjang dan arah tertentu. Tingkat keragaman variable ditunjukkan pada panjang vector dan korelasi antara variable berkaitan dengan sudut yang dibentuk oleh vector tersebut.[16]

Penampakan visual data matriks dengan menggunakan analisis biplot memiliki keterbatasan berkaitan dengan pendekatan grafik untuk analisis data, analisis ini hanya menggunakan sebagian (parsial) informasi dari penguraian nilai singular (singular value decomposition) dengan variansi maksimum data. Dengan kata lain biplot hanya memberikan penaksiran (approximation) data, dari pada menunjukkan semua data.[17]

Analisis Komponen Utama (PCA) merupakan salah satu metode analisis multivariate yang digunakan untuk mereduksi dimensi data dalam struktur dimensi data yang lebih sederhana, hal ini agar mempermudah dalam interpretasi suatu keadaan yang mempunyai banyak variabel. Secara aljabar komponen utama merupakan kombinasi dari p random var (x_1, x_2, \dots, x_p) . Secara geometris kombinasi linear ini menyatakan seleksi suatu sistem koordinat baru diperoleh dengan memutar sistem koordinat semula dengan x_1, x_2, \dots, x_p sebagai sumbu koordinat.[18]

Jika vektor random $X = (x_1, x_2, \dots, x_p)^t$ mempunyai vektor rata-rata $\mu = (\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_p)'$ dan matrik varians kovarians Σ serta pasangan akar ciri (eigen value) dan vector ciri (eigen vector) yaitu $(\lambda_1 e_1), (\lambda_2 e_2), \dots, (\lambda_p e_p)$ dimana $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$, maka kombinasi linear komponen utama adalah

$$\begin{aligned} Y_1 &= e_1'x = e_{11}x_1 + e_{21}x_2 + \dots + e_{p1}x_p \\ Y_2 &= e_2'x = e_{12}x_1 + e_{22}x_2 + \dots + e_{p2}x_p \\ Y_i &= e_i'x = e_{1i}x_1 + e_{2i}x_2 + \dots + e_{pi}x_p \end{aligned} \quad (2.8)$$

Persamaan di atas menghasilkan:

Varians $(Y_i) = e_i' \Sigma e_i$ dan kovarians $(Y_i, Y_k) = e_i' \Sigma e_k$; untuk $i, k = 1, 2, \dots, p$ [19].

Komponen utama tersebut saling bebas diantara kombinasi linear Y_1, Y_2, \dots, Y_p dengan varians maksimum. Syarat untuk membentuk komponen utama yang merupakan kombinasi linear dari variabel x agar mempunyai varians maksimum adalah dengan memilih vector ciri yaitu $e = (e_1, e_2, \dots, e_p)'$ sedemikian hingga varians $(Y_i) = e_i' \Sigma e_i$ maksimum dan $e_i' e_i = 1$. Komponen utama pertama adalah kombinasi linear $e_1'x$ sedemikian hingga $\text{var}(e_1'x)$ maksimum bila $e_1' e_1 = 1$. Komponen utama kedua adalah kombinasi linear $e_2'x$ sedemikian hingga $\text{var}(e_2'x)$ maksimum bila $e_2' e_2 = 1$ dan kovarians $(e_1'x, e_2'x) = 0$

Secara umum, komponen utama ke- i adalah kombinasi linear $e_i'x$ sedemikian hingga $\text{var}(e_i'x)$ maksimum bila $e_i' e_i = 1$ dan kov $(e_i'x, e_k'x) = 0$ untuk $k < i$

Vektor e diperoleh dengan menggunakan perhitungan:

$$(\Sigma - \lambda I)e = 0 \quad (2.9)$$

dengan $\lambda =$ akar cirri; $e =$ vector ciri; $I =$ matrik identitas, sedangkan akar ciri (λ) diperoleh dari:

$$|\Sigma - \lambda I| = 0$$

Total keragaman var asal akan sama dengan total keragaman yang diterangkan oleh komponen utama atau

$$\sum_{i=1}^p \text{var}(x_i) = \text{tr}(\Sigma)$$

$$= \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p \quad (2.10)$$

$$= \sum_{i=1}^p \text{var}(Y)$$

Jadi persentase keragaman yang diterangkan oleh komponen utama ke- i adalah :

$$\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \times 100\% \quad (2.11)$$

apabila komponen utama yang diambil q (q dan p) maka persentase keragaman oleh q komponen utama secara bersama adalah

$$\frac{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_q}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \times 100\% \quad (2.12)$$

Komponen utama dapat diturunkan dari matrik varians kovarians Σ dan matriks korelasi R . Matrik Σ digunakan jika satuan unit pengukuran setiap variabel yang diamati sama. Apabila R satuan berbeda komponen utama diturunkan dari matrik korelasi R dimana setiap variabel ditransformasi ke dalam bentuk standar Z yaitu [20]

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S_i} \quad (2.13)$$

3. METODOLOGI

Data yang akan dianalisis merupakan data primer yang diperoleh dari survei tentang produk pembalut wanita sebagai Bagian Perencanaan Strategi Pemasaran dengan parameter sebagai berikut:

1. Analisa hubungan/korespondensi antara karakteristik dari suatu merek pembalut wanita dengan karakteristik merek pembalut wanita lainnya.
2. Variansi dari merek-merek pembalut wanita
3. Analisa hubungan antara suatu merek pembalut wanita dengan merek pembalut wanita lainnya

Data yang telah diperoleh yaitu yang berupa ragam tabel, kemudian dikelompokkan menjadi objek dan peubah. Dalam hal ini yang menjadi objek adalah merek pembalut wanita

dan karakteristik dari suatu merek pembalut wanita itu sendiri merupakan peubahnya.

Prosedur Analisis

Cara mengolah data dalam program SPSS

1. Langkah awal kita memasukkan data-data yngang berupa tabel kontingensi ke dalam program SPSS.

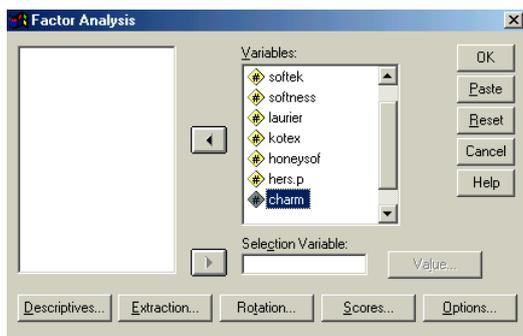
	atribut	whisper	softek	softness	laurier	kotex	honeyso
1	u/org aktif	4.532	3.229	2.910	4.830	4.106	2.681
2	u/org yg tplm bda	4.303	3.202	3.027	4.468	4.202	3.043
3	u/org yg pde	4.612	3.420	3.106	4.718	4.144	3.005
4	mdh di dpt	4.059	4.963	3.931	5.229	4.186	3.793
5	Feminism	4.511	3.755	3.399	4.718	4.101	3.303
6	modern	4.915	3.543	3.420	4.883	4.564	3.399
7	harga terjangkau	4.654	4.096	3.580	4.771	4.122	3.495
8	mdel inovatif	4.537	3.362	3.266	4.798	4.223	3.186
9	co2k u/ saya	4.085	3.309	3.165	4.681	3.771	3.069

Gambar 3.1 Tampilan layar SPSS

2. Kemudian klik *analysis* dan masuk ke *data reduction lalu ke factor*. Pada tahapan ini dimasukkan variabel-variabel yang merupakan peubah dari data.

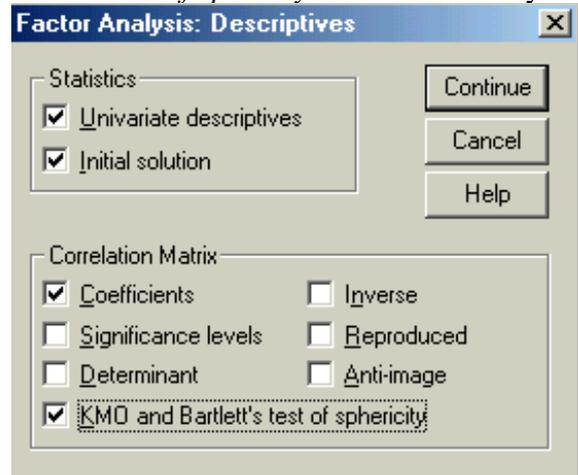
	atribut	wh	laurier	kotex	honeyso		
1	u/org aktif		4.830	4.106	2.681		
2	u/org yg tplm bda		4.468	4.202	3.043		
3	u/org yg pde		4.718	4.101	3.303		
4	mdh di dpt		4.883	4.564	3.399		
5	Feminism		4.718	4.101	3.303		
6	modern		4.883	4.564	3.399		
7	harga terjangkau	4.654	4.096	3.580	4.771	4.122	3.495
8	mdel inovatif	4.537	3.362	3.266	4.798	4.223	3.186
9	co2k u/ saya	4.085	3.309	3.165	4.681	3.771	3.069
10	co2k u/ remaja	4.457	3.239	3.160	4.941	4.271	3.170

Gambar 3.2 Tampilan tab *analyze*



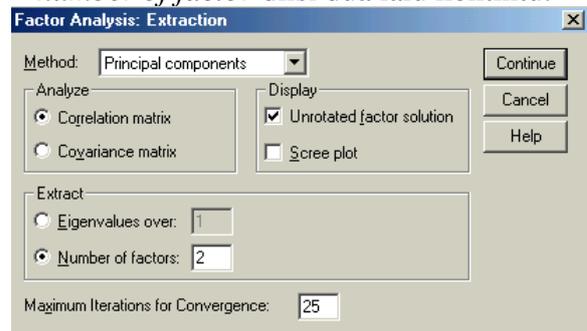
Gambar 3.3 Tampilan tab *Factor Analysis*

3. Lalu masuk ke *deskriptif*, centang output-output yang ingin ditampilkan, centang *univariate deskriptif*, *initial solution*, *correlation matrik koefisien*, dan *KMO and Barlet's test of spericity* lalu klik kontinyu.



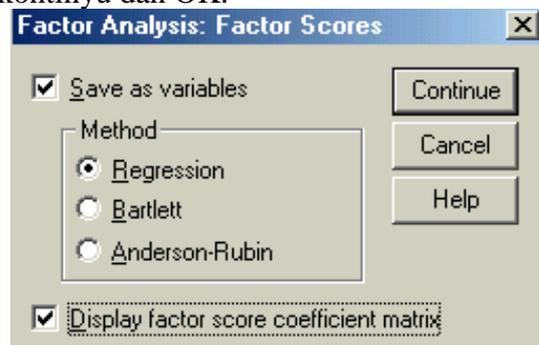
Gambar 3.4 Tampilan tab *Factor Analysis: Descriptive*

4. Begitu pula dengan yang lain, seperti *extraction*, centang *correlation matrik* dan *number of factor* diisi dua lalu kontinyu.



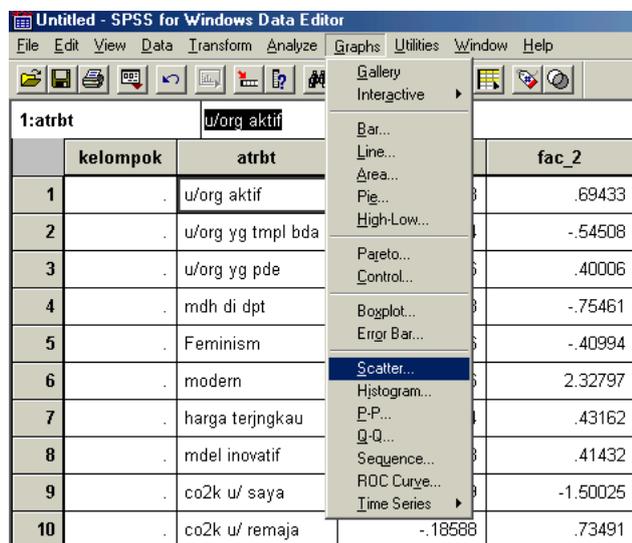
Gambar 3.5 Tampilan tab *Factor Analysis: Extraction*

5. Masuk ke *score*, centang *save as variable* dan *display factor score correlation matrix*, lalu kontinyu dan OK.

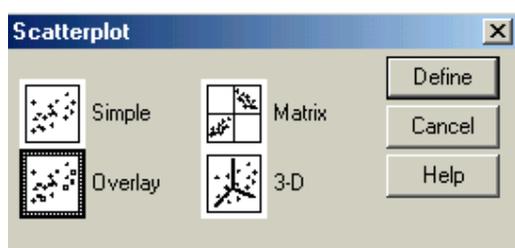


Gambar 3.6 Tampilan tab *Factor Analysis: Factor Scores*

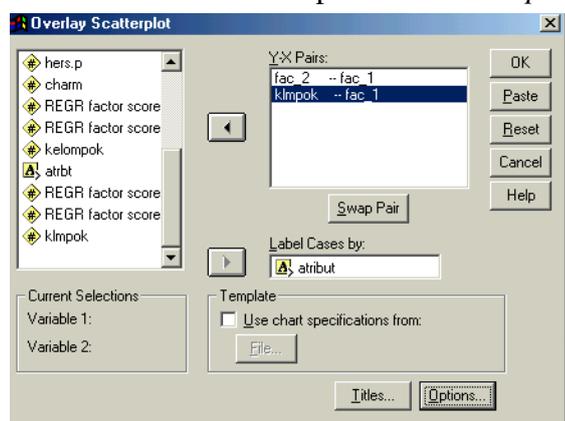
6. Setelah tampil output dari SPSS, kita lanjutkan dengan menggambar biplot. Tekan *graph*, lalu *scatter*, pilih *overlay scatter*, teruskan dengan *define*. Masukkan variabel-variabel sebagai X dan Y nya. Lalu pada *option*, centang *exclude cases variable by variable*, kontinyu lalu tekan OK.



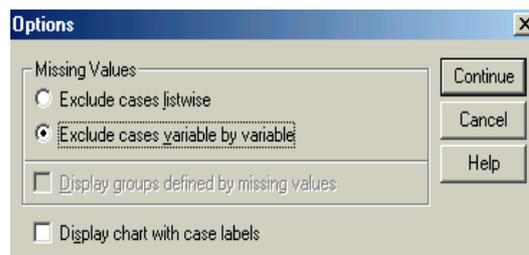
Gambar 3.7a Tampilan tab *Graphs*



Gambar 3.7b Tampilan tab *Scatterplot*



Gambar 3.7c Tampilan tab *Overlay Scatterplot*



Gambar 3.7d Tampilan *Option*

4. PEMBAHASAN

Profile Data

Data diperoleh dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 4.1. Data-data pada tabel tersebut bukanlah data yang sebenarnya (data awal). Data yang sebenarnya berskala nominal ordinal yang tidak kita tampilkan, karena memang tidak dicantumkan di dalam lampiran tugas akhir yang kami kutip. Namun karena dalam metode bilpot ini kita membutuhkan data yang berskala interval ratio, maka data awal diolah hingga menjadi data seperti pada Tabel 4.1.

Data –data pada Tabel 4.1 diperoleh dari hasil rata-rata atau likerd dengan menggunakan skala masing-masing objek sebagai berikut:

- Whisper : 1 --- 5
- Softek : 1 --- 5
- Softness : 1 --- 5
- Laurier : 1 --- 5
- Kotex : 1 --- 5
- Honeysoft : 1 --- 5
- Hers.p : 1 --- 5
- Charm : 1 --- 5

Nilai rata-rata tersebut diperoleh dari hasil masing-masing skala data dibagi dengan banyaknya responden. Langkah selanjutnya adalah mencari matrik G dan matrik H, dimana matrik G merupakan matrik loading faktor dan matrik H adalah komponen matrik. Jadi dari data-data objek dan peubah tadi, kita cari masing-masing matrik faktornya. G merupakan matrik faktor untuk objek, sedang H adalah matrik faktor untuk peubah-peubahnya. Matriks G dan H dari hasil output SPSS dapat disajikan dalam Tabel 4.2 dan Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Hasil Survei

Atribut	Whisper	Softek	softness	laurier	kotex	honeysoft	hers.p	charm
u/org aktif	4.532	3.229	2.91	4.83	4.106	2.681	3.447	5.16
u/org yg tpl bda	4.303	3.202	3.027	4.468	4.202	3.043	3.271	4.755
u/org yg pde	4.612	3.42	3.106	4.718	4.144	3.005	3.33	4.926
mdh di dpt	4.059	4.963	3.931	5.229	4.186	3.793	4.383	4.697
Feminism	4.511	3.755	3.399	4.718	4.101	3.303	3.713	4.665
modern	4.915	3.543	3.42	4.883	4.564	3.399	3.713	5.027
harga terjangkau	4.654	4.096	3.58	4.771	4.122	3.495	3.91	4.957
mdel inovatif	4.537	3.362	3.266	4.798	4.223	3.186	3.644	4.862
co2k u/ saya	4.085	3.309	3.165	4.681	3.771	3.069	3.484	4.963
co2k u/ remaja	4.457	3.239	3.16	4.941	4.271	3.17	3.457	4.984
tdk iritasi	4.383	3.559	3.383	4.521	3.963	3.16	3.505	4.782
tdk berkerut	4.457	3.261	3.154	4.479	4.122	3.048	3.394	4.488
tdk mdh bcor	4.484	3.277	3.117	4.585	4.138	3.048	3.399	4.947

Tabel 4.2 Matrik loading faktor

Atribut	fac1_1	fac2_1
u/org aktif	-0.9914	0.69433
u/org yg tpl bda	-0.8496	-0.5451
u/org yg pde	-0.6035	0.40006
mdh di dpt	2.76353	-0.7546
Feminism	0.39146	-0.4099
modern	0.46216	2.32797
harga terjangkau	0.92144	0.43162
mdel inovatif	-0.0008	0.41432
co2k u/ saya	-0.4762	-1.5003
co2k u/ remaja	-0.1859	0.73491
tdk iritasi	-0.1811	-0.9546
tdk berkerut	-0.5891	-0.9154
tdk mdh bcor	-0.661	0.07665

Tabel 4.3 Matrik faktor untuk peubah-peubah

Peubah	fac1_1	kelompok
Whisper	-0.203	0.844
softek	0.962	-0.123
Softness	0.97	-0.059
laurier	0.744	0.35
kotex	0.218	0.831
honeysoft	0.944	0.025
hers.p	0.977	0.021
charm	-0.235	0.597

Selain itu, matriks G dan matriks H juga dapat diperoleh dengan program paket Minitab yaitu sebagai berikut:

A = matrik eigen value dari matrik $X^T X$

L = matrik akar eigen value dari matrik $X^T X$

U = matrik $X(LA^T)^{-1}$

G = matrik UL^α

H = $L^{1-\alpha} A^T$

Dari perhitungan didapatkan hasil sebagai berikut:

$$A = \begin{bmatrix} 1687.65 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3.97 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.54 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.15 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.07 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.029 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.01 \end{bmatrix}$$

$$L = \begin{bmatrix} 41.08 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1.99 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0.73 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.45 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.39 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.26 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.17 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.1 \end{bmatrix}$$

Perhitungan berhenti sampai disini karena tidak ditemukan rumus yang tepat.

Sehingga matrik G dan matrik H diperoleh dari output SPSS sebagai berikut:

$$G_{(13 \times 2)} = \begin{bmatrix} -0.99138 & 0.69433 \\ -0.84964 & -0.54508 \\ -0.64036 & -0.40006 \\ 2.76353 & -0.75461 \\ 0.39146 & -0.40994 \\ 0.46216 & 2.32797 \\ 0.92144 & 0.43162 \\ -0.00083 & 0.41432 \\ -0.47619 & -1.50025 \\ -0.18588 & 0.73491 \\ -0.18107 & -0.95456 \\ -0.5891 & -0.9154 \\ -0.66104 & 0.07665 \end{bmatrix}$$

dan

$$H_{(8 \times 2)} = \begin{bmatrix} -0.203 & 0.844 \\ 0.962 & -0.123 \\ 0.97 & -0.059 \\ 0.744 & 0.35 \\ 0.218 & 0.831 \\ 0.944 & 0.025 \\ 0.977 & 0.021 \\ -0.235 & 0.597 \end{bmatrix}$$

Dengan matrik G dan H diatas, kita dapat melakukan plot yang kemudian akan menghasilkan gambar biplot. Matrik G merupakan kolom-kolom yang memuat titik-titik absis dan koordinat atribut-atribut pada bidang cartesius. Sedangkan matrik H adalah matrik kolom yang memuat titik-titik absis dan koordinat peubah pada bidang cartesius, Kolom pertama merupakan absis dan kolom kedua adalah koordinat. Dari gambar 4.1, dapat dihitung sudut masing-masing atribut dan variabel dengan menggunakan rumus:

$$tg \theta = \frac{y}{x}$$

$$\theta = arc \, tg \, \theta$$

contoh:

mencari sudut antara peubah merk whisper dengan atribut untuk orang aktif, caranya adalah sebagai berikut:

- mencari sudut atribut untuk orang aktif dengan absis:

$$y = 0.69433$$

$$x = -0.9914$$

$$tg \, \theta = \frac{y}{x}$$

$$= \frac{0.69433}{0.9914} = 0.7003$$

$$\theta = arc \, tg \, \theta$$

$$\theta = 35^{\circ}$$

- mencari sudut untuk peubah whisper dengan absis:

$$y = 0.844$$

$$x = -0.203$$

$$tg \, \theta = \frac{y}{x}$$

$$= \frac{0.844}{0.203}$$

$$= 0.4.1576$$

$$\theta = arc \, tg \, \theta$$

$$\theta = 79.476^{\circ}$$

Dari perhitungan diatas, diperoleh sudut antara atribut untuk orang aktif dan peubah whisper, yaitu:

$$\theta = 79.476^{\circ} - 35^{\circ} = 41.467^{\circ}$$

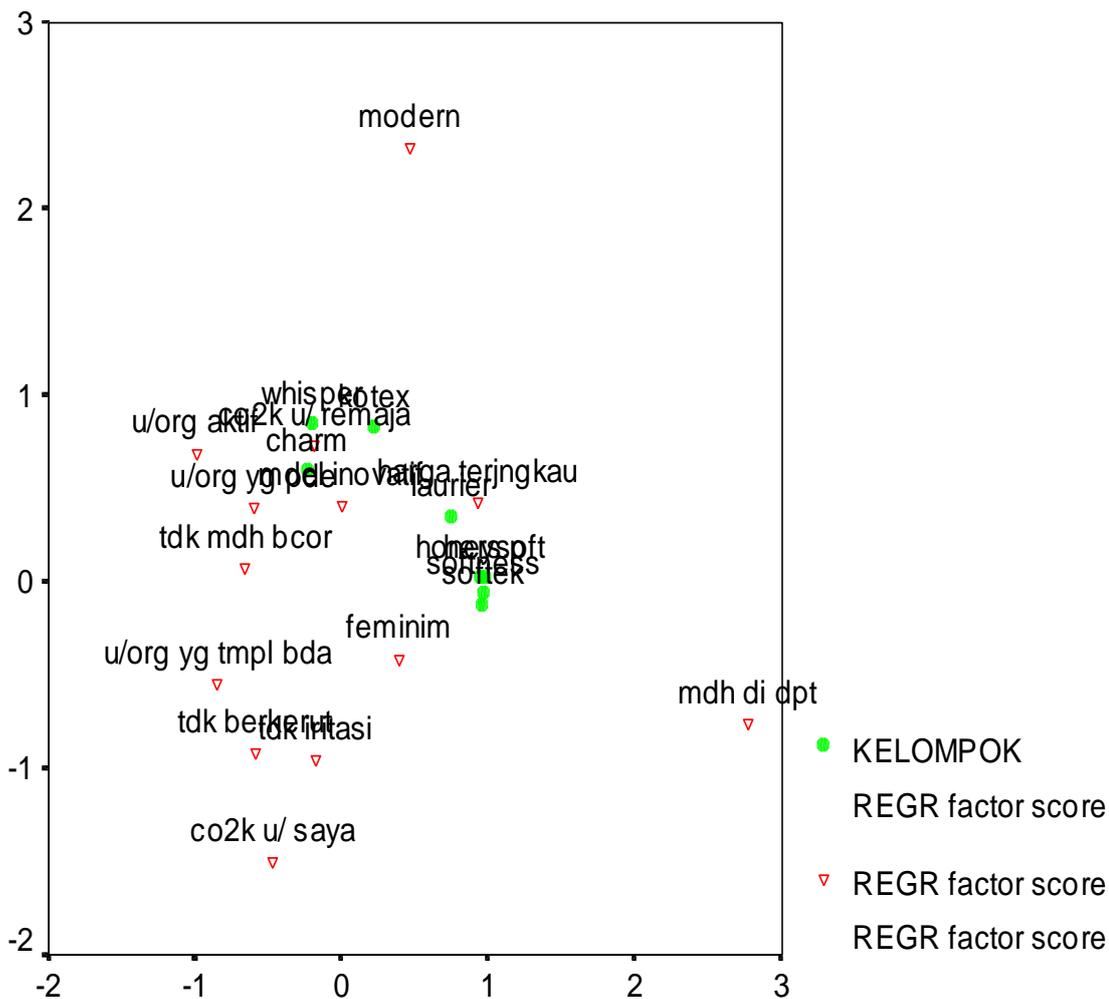
dengan cara yang sama, diperoleh sudut-sudut yang lain, yaitu tersaji dalam tabel 4.4 (tersaji dalam ⁰):

Pembahasan

Sebelum dilakukan pembahasan, data dilihat terlebih dahulu apakah kecukupan datanya sudah memenuhi atau belum., dan hal ini dapat dilihat dalam Tabel 4.5

Tabel 4.5 KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	Nilai
Adequacy	0.640
Bartlett's Test	
SphericityApprox. Chi-Square	95.215
df	28
Sig.	0.0001



Gambar 4.1 Biplot hasil survei peubah dari merk pembalut wanita

Tabel 4.4 Hasil perhitungan sudut biplot untuk setiap variabel

Atribut	whisper	softek	softness	laurier	kotex	honeysoft	hers.p	charm
u/org aktif	41.47	152.28	148.47	119.8	69.69	143.47	142.77	33.51
u/org tmp l bda	133.78	115.4	119.2	147.87	162.01	124.197	123.917	125.82
u/org yg pde	41.97	153.74	149.94	121.27	71.16	144.943	145.23	35.31
mdh di dpt	110.8	7.99	11.79	40.46	90.57	16.79	16.5	126.42
feminim	149.85	39.04	42.84	71.51	121.62	47.84	47.55	157.47
Modern	24.75	86.05	82.25	53.58	3.47	77.25	77.54	32.37
harga terjngkau	78.52	32.38	28.58	0.09	50.02	23.58	23.87	86.14
mdel inovatif	13.41	97.39	93.59	64.92	14.815	88.59	88.88	21.03
co2k u/ saya	148.86	100.32	104.12	132.79	177.09	163.91	163.62	141.24
co2k u/ remaja	0.67	111.48	107.68	79.01	28.9	102.68	102.97	6.95
tdk iritasi	155.73	93.46	97.26	165.93	176.04	102.26	101.97	148.11
tdk berkerut	133.71	115.48	119.28	147.95	161.94	124.28	123.99	121.09
tdk mdh bcor	69.87	179.32	100.44	108.57	158.68	84.89	84.61	62.25

Tabel Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ini menunjukkan kecukupan data. Bila nilai table KMO ini lebih besar atau sama dengan 0.5 maka data yang diambil sudah memenuhi syarat kecukupan data dan kemudian dapat dilakukan analisis factor. Dan berdasarkan table 4.5, dapat dilihat bahwa besarnya nilai KMO adalah 0.64, ini berarti bahwa data yang diambil untuk dilakukan pengamatan sudah cukup, sehingga berikutnya dapat dilakukan analisis faktor.

Selain itu dengan biplot diharapkan kita dapat membuat gambar di ruang berdimensi banyak menjadi gambar di ruang dimensi dua. Pereduksian dimensi ini harus dibayar dengan menurunnya besarnya informasi yang terkandung dalam biplot. Biplot yang mampu memberikan informasi sebesar 70% dari seluruh informasi dianggap cukup. Berdasarkan tabel 4.6, dapat diketahui data yang memiliki nilai eigen value yang lebih besar dari 1 ada tiga variabel tetapi yang

Tabel 4.6 Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.408	55.104	55.104	4.408	55.104	55.104
2	1.902	23.780	78.884	1.902	23.780	78.884
3	1.038	12.980	91.865			
4	.386	4.825	96.690			
5	.148	1.851	98.541			
6	.072	.904	99.446			
7	.033	.410	99.856			
8	.012	.144	100.000			

diambil hanya dua, sebab di dalam metode biplot hanya mengolah data dua dimensi saja yang kemudian mengandung gambar dua dimensi. Meskipun yang diambil hanya dua eigenvalue saja, dengan melihat besarnya kumulatif sebesar 78%, hal ini menunjukkan bahwa data yang terwakili sebesar 78 % dan sudah memenuhi asumsi kecukupan biplot yaitu memberikan informasi paling sedikit 70% dari seluruh informasi.

Dari serangkaian analisis diatas, kita peroleh informasi yang akan dibahas satu persatu sebagai berikut:

1. Kedekatan antar objek

Dari **gambar 4.1**, akan dapat dilihat atribut mana yang dimiliki oleh merek pembalut wanita yang memiliki kemiripan atau kesamaan karakteristik dengan atribut yang dimiliki oleh merek pembalut wanita lain. Dua atribut yang memiliki karakteristik sama maka akan digambarkan sebagai dua titik yang posisinya berdekatan. Hal ini dapat dilihat dari plot, yaitu atribut feminim dan mudah didapat berada dalam jarak yang cukup dekat. Dan kedua atribut ini

dimiliki oleh empat merek pembalut wanita, yaitu softek, protex, sofness, dan honeysoft. Ini

berarti keempat merek itu memiliki hubungan yang cukup dekat, dan ini diindikasikan bahwa persaingan diantara mereka cukup ketat. Sedangkan atribut harga terjangkau dan cocok untuk remaja dimiliki oleh merek charm dan kotex.whisper dan charm juga memiliki kesamaan atribut yaitu cocok untuk orang yang percaya diri dan cocok untuk orang aktif .Ini bahwa mereka juga cukup bersaing satu sama lain.

2. Untuk mengetahui besar kecilnya keragaman peubah

Dalam biplot, peubah dengan keragaman yang kecil digambarkan sebagai vektor yang pendek sedangkan peubah yang ragamnya besar digambarkan sebagai vektor yang panjang. Karena pada gambar 1 diatas, panjang pendeknya semua garis hampir sama maka untuk lebih jelasnya dilihat pada tabel 4.7 berikut:

Tabel 4.7 Hasil Statistik Deskriptif

	Mean	Std. Deviation	Analisis N
WHISPER	4.46069	.226214	13
SOFTEK	3.55500	.493774	13
SOFTNESS	3.27831	.267642	13
LAURIER	4.74015	.210344	13
KOTEX	4.14715	.177941	13
HONEYSO F	3.18462	.271402	13
HERS.P	3.58846	.297944	13
CHARM	4.86254	.179168	13

Berdasarkan tabel 4.7 deskriptif, dapat dilihat bahwa merek pembalut wanita yang memiliki varian terbesar adalah Softek, yaitu dengan nilai varian 0.493774^2 . Ini berarti persebaran mer ini cukup besar. Sedangkan merek dengan nilai varian yang terkecil adalah Kotex, dengan nilai varian 0.177941^2 . Ini berarti daerah persebarannya cukup kecil, artinya data yang didapat juga cukup baik. Mean yang dimiliki oleh Charm menduduki nilai yang

terbesar, yaitu 4.86254. Dan mean yang terkecil dengan nilai 3.18462 dimiliki oleh Honeysoft.

Sedangkan bila dilihat pada atributnya, maka yang memiliki keragaman paling besar adalah atribut cocok untuk saya. Itu jelas bisa terjadi, karena memang setiap wanita memiliki selera yang berbeda-beda. Jadi keragaman yang

didapat disini juga cukup besar. Hal ini dapat dilihat pada gambar biplotnya. Contoh yang lain adalah atribut harga yang terjangkau memiliki keragaman yang cukup. Atribut ini dimiliki oleh merek laurier dan kotex. Untuk atribut cocok bagi wanita yang aktif dan wanita yang percaya diri dimiliki oleh merek charm dan whisper, ini juga menunjukkan bahwa keragamannya cukup. Sedangkan untuk keragaman yang paling kecil, dimiliki oleh atribut model yang inovatif. Karena seberapa canggih teknologi sekarang, pembalut wanita tetap merupakan barang konsumsi pakai. Sehingga semodern apapun jaman itu, modelnya akan tetap sama. Mungkin hanya ada peningkatan kualitas dan kenyamanan saja. Dan atribut ini dimiliki oleh rata-rata merek pembalut wanita yang ada.

3. Hubungan antar merek pembalut wanita

Bila dilihat dari nilai korelasinya seperti tabel 4.8. Whisper memiliki hubungan yang kuat dengan Kotex dengan nilai korelasi 0.653.

Tabel 4.8 Hasil matrik korelasi

Korelasi	WHISPER	SOFTEK	SOFTNESS	LAURIER	KOTEX	HONEYSO F	HERS.P	CHARM
WHISPER	1.000	-0.277	-0.159	-0.071	0.653	-0.107	-0.181	0.347
SOFTEK	-0.277	1.000	0.937	0.664	0.066	0.867	0.949	-0.252
SOFTNESS	-0.159	0.937	1.000	0.595	0.150	0.962	0.938	-0.304
LAURIER	-0.071	0.664	0.595	1.000	0.356	0.582	0.764	0.277
KOTEX	0.653	0.066	0.150	0.356	1.000	0.283	0.169	0.134
HONEYSO F	-0.107	0.867	0.962	0.582	0.283	1.000	0.882	-0.304
HERS.P	-0.181	0.949	0.938	0.764	0.169	0.882	1.000	-0.144
CHARM	0.347	-0.252	-0.304	0.277	0.134	-0.304	-0.144	1.000

Selain itu, kedua pembalut ini memiliki hubungan yang berbanding lurus terlihat dari nilai korelasinya yang positif. Sedangkan dengan Laurier, Whisper hampir tidak memiliki hubungan yaitu dengan nilai korelasi yang mendekati 0 yaitu -0.017 . Softek memiliki

hubungan yang kuat dan berbanding lurus dengan Hers Protex dengan nilai korelasi 0.949. Dan Softek memiliki hubungan yang sangat lemah dengan Kotex dengan nilai korelasi yang sangat kecil dan mendekati 0 yaitu 0.066.

Softness memiliki hubungan yang kuat dan berbanding lurus dengan Honeysoft dengan korelasi 0.962, dan hubungan yang lemah dengan Kotex dengan korelasi 0.150. Laurier memiliki nilai korelasi 0.764 dengan Hers Protex, ini berarti bahwa hubungannya cukup kuat. Kotex dengan korelasi sebesar 0.653 memiliki hubungan yang kuat dengan Whisper, sedang hubungan yang lemah dimiliki dengan Softex dengan nilai korelasi 0.066.

Nilai korelasi Honeysoft dengan Softex adalah sebesar 0.962, ini berarti bahwa hubungannya kuat. dan nilai korelasi dengan Whisper sebesar -0.107 menunjukkan hubungan yang lemah. Hers Protex memiliki hubungan yang kuat dengan Softex dengan nilai korelasi sebesar 0.949, dan hubungan yang lemah dimiliki Hers Protex dengan Charm dengan nilai korelasi -0.144 . sedang Charm sendiri memiliki hubungan yang kuat dengan Whisper dengan nilai korelasi 0.347, dan hubungan yang dimiliki dengan Hers Protex dengan korelasi -0.144 . Sedangkan hubungan yang berbanding terbalik kedua pembalut ini ditunjukkan oleh nilai korelasinya yang negatif.

Hubungan antar peubah

Bila dilihat dari gambar biplot, maka kita dapat menginterpretasikan hubungan antar peubah dari masing-masing yang dibentuk, dan juga berdasarkan garis vektornya. Bila searah maka menunjukkan bahwa hubungannya berbanding lurus, dan sebaliknya bila tidak, maka hubungannya berbanding terbalik. Dapat dilihat bahwa atribut harga yang terjangkau cukup dekat dengan atribut remaja, ini sesuai dan mereka berhubungan erat karena kebanyakan dari remaja selalu menginginkan barang yang relatif murah. Contoh lain adalah atribut tidak mudah berkerut dengan atribut tidak menyebabkan iritasi. Seperti yang telah kita ketahui bahwa keduanya berhubungan erat. Ada juga yaitu atribut tidak mudah bocor yang berhubungan erat dengan atribut cocok untuk wanita yang aktif dan percaya diri.

Nilai peubah pada suatu objek

Informasi ini digunakan untuk melihat keunggulan dari setiap atribut yang dimiliki oleh masing-masing merek pembalut wanita. Objek

yang terletak searah dengan arah suatu peubah, dikatakan bahwa objek memiliki kedekatan dengan peubah. Sebaliknya, jika objek lain terletak berlawanan arah dari peubah tersebut, maka objek tersebut tidak memiliki hubungan. Dua peubah yang berhubungan erat sebagai dua buah garis dengan arah yang sama, atau membentuk sudut sempit. Sementara itu, dua peubah yang hampir tidak memiliki hubungan akan digambarkan dengan garis dengan arah yang berlawanan, atau membentuk sudut tumpul. Sedangkan dua peubah yang tidak berkorelasi akan digambarkan dalam bentuk dua garis dengan sudut 90° (siku-siku).

Berdasarkan Gambar 4.1 dan Tabel 4.4, dapat dijelaskan bahwa persaingan antar produsen pembalut wanita sangat ketat. Ini terlihat dari kelompok-kelompok kuadran yang ditempati oleh lebih dari satu merek pembalut wanita. Terlihat sangat jelas gambar yang menggerombol dan hampir tak terlihat, yaitu antara Honeysoft, Softek, Softness, dan Hers Protex sangat ketat bersaing. Pesaing yang juga termasuk saingan berat keempat merek di atas adalah Laurier dan Protex. Atribut yang mereka miliki pun rata-rata hampir sama. Konsumen menyukai keempat merek pembalut wanita ini sebab harga terjangkau, mudah didapat dan terkesan feminim. Namun, menurut konsumen, merek Laurier adalah yang termurah. Hal ini terlihat dari gambar dan sudut yang terbentuk sebesar 0.09° . Sedangkan Charm, pesaingnya adalah Whisper. Mereka berada dalam kuadran yang sama. Dan atribut yang memiliki karakteristik yang berdekatan adalah tidak mudah bocor, cocok untuk remaja, cocok untuk wanita yang aktif dan percaya diri, serta harganya yang terjangkau.

Konsumen berpendapat bahwa belum ada satupun dari merek-merek pembalut di atas yang memiliki atribut cocok untuk wanita yang ingin tampil beda.

Sedangkan dari sudut-sudut yang terbentuk, dapat dijelaskan kedekatan hubungan antara merek pembalut dengan atribut yang dimiliki. Bisa saja hubungannya cukup erat dan sebaliknya. Merek Whisper, membentuk sudut terkecil dengan atribut cocok bagi remaja yaitu dengan sudut 0.67° . Hal ini menunjukkan bahwa konsumen yang rata-rata memilih Whisper

adalah para remaja. Walaupun demikian, Whisper juga memiliki kelemahan yaitu menyebabkan iritasi, hal ini terlihat dari sudut yang dibentuk yaitu 155.73° . Salah satu keunggulan yang dimiliki Softek adalah mudah didapat yaitu dengan sudut 7.99° . Namun dengan sudut 179.32° , konsumen banyak yang memperlakukan daya serap Softek yang kurang tinggi sehingga menyebabkan kebocoran.

Dengan sudut yang dibentuk sebesar 11.79° , Softness memiliki keunggulan yang sama dengan Softek yaitu mudah diperoleh. Namun merek ini kurang sesuai untuk orang-orang yang ingin terlihat pede. Hal ini terlihat dari sudut yang dibentuk cukup besar untuk atribut tersebut yaitu 149.94° .

Konsumen memilih Laurier, karena menurut mereka harga merek ini paling terjangkau. Yaitu dengan sudut yang sangat kecil sebesar 0.09° . Merek ini memiliki kelemahan yang sama dengan merek Charm yaitu mudah menyebabkan iritasi. Terlihat dari sudutnya sebesar 165.93° .

Sedangkan merek Kotex merupakan satu-satunya merek pembalut yang mendapatkan predikat modern dari konsumen yaitu dengan sudut sebesar 3.47° . Namun kebanyakan dari konsumen merasa kurang cocok dengan merek ini, terlihat dari sudut yang terbentuk sebesar 177.09° . Merek pembalut Honeysoft dan Hers Protex memiliki keunggulan yang sama yaitu mudah didapat. Hal ini terlihat dari sudut yang dibentuk masing-masing 16.79° dan 16.5° . Selain itu dengan sudut masing-masing 163.91° dan 163.62° kedua merek ini juga memiliki kelemahan yang sama yaitu kurang sesuai atau kurang diminati oleh responden.

Dari merek Charm, kita memperoleh informasi yaitu dengan sudut sebesar 6.95° , Charm memiliki keunggulan yang sama dengan Whisper yaitu sesuai untuk remaja. Dan dengan sudut sebesar 157.7° , Charm memiliki kelemahan yaitu kurang sesuai untuk wanita yang feminim.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. kedekatan antar objek dapat dilihat dari plot yang berdekatan dan berdasarkan gambar biplot, atribut yang memiliki hubungan yang cukup dekat antara lain adalah feminim dan mudah didapat dan kedua atribut ini dimiliki oleh merek pembalut wanita Softex, Protex, Softness, dan Honeysoft
2. Untuk mengetahui besar kecilnya keragaman peubah (merek pembalut wanita) yaitu digambarkan dengan panjang pendeknya vector. Semakin panjang suatu vector maka semakin besar variansnya. Dan dari data di atas peubah yang memiliki varians terbesar adalah Softex sedangkan peubah yang memiliki varians terkecil adalah Kotex
3. Hubungan antar peubah yang dilihat dari posisi plot pada bidang cartesius. Bila berada pada kuadran yang sama dan posisinya berdekatan, maka peubah-peubah tersebut saling bersaing. Contohnya adalah persaingan Kotex dan Laurier, persaingan Charm dan Whisper berada di kuadran yang sama. Contoh lainnya adalah persaingan antara Softex, Softness, Protex dan Honeysoft walaupun keempat merek pembalut ini terletak di kuadran yang berbeda namun posisi masing-masing plotnya berdekatan.
4. Nilai peubah pada suatu objek, hal ini memperlihatkan atribut yang dimiliki oleh masing-masing peubah. Yaitu Softex, Softness, Protex dan Honeysoft yang memiliki kesamaan atribut mudah diperoleh dan feminim. Laurier dan Kotex juga memiliki atribut yang sama yaitu harganya yang terjangkau dan sesuai untuk remaja. Sedangkan Whisper dan Charm sesuai untuk wanita-wanita yang aktif dan percaya diri.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. A.R, A. Rusyana, and Wisreini, "Analisis Biplot untuk Mengetahui Kebutuhan terhadap Lulusan Program Studi Statistika," *J. Mat. Stat. dan Komputasi*, vol. 8, no. 1, pp. 39–51, 2018.
- [2] A. N. Aini, D. Safitri, and A. Hoyyi,

- “Analisis Lapangan Pekerjaan Utama Di Jawa Tengah Berdasarkan Grafik Biplot Sqrt (Square Root Biplot),” *J. Gaussian*, vol. 5, no. 1, pp. 41–50, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- [3] E. Wahyuningrum, “INTERPRETASI ANALISIS AMMI DENGAN BILOT (Kasus Analisis Interaksi Genotip Tanaman Padi dengan Lingkungan pada Percobaan Lokasi Ganda),” *J. Mat. Sains, dan Teknol.*, vol. 4, no. 2, pp. 2–9, 2003, [Online]. Available: http://www.ut.ac.id/html/jmst/jurnal_2003.1/Trimurti_Artama/Pembuatan_Cracker_s.HTM.
- [4] I. R. Anggriyani, “PEMETAAN POTENSI PERTANIAN,” pp. 102–110, 2019.
- [5] B. Koesmono, Teman dan Widjanarko Otok, “PERCEPTUAL MAPPING PRODUK BMW DENGAN PENDEKATAI! BILOT MELALUI ANALISIS KOMPONEN UTAMA,” *J. WIDYA Manaj. Akunt.*, vol. 3, no. 3, pp. 255–269, 2003.
- [6] D. Hatidja and L. Momuat, “Penggunaan Analisis Biplot Untuk Memetakan Sekolah Dasar Di Kabupaten Minahasa Tenggara Berdasarkan Indikator Stándar Nasional Pendidikan,” *d’CARTESIAN*, vol. 6, no. 2, p. 96, 2017, doi: 10.35799/dc.6.2.2017.18626.
- [7] D. Londong Padang, A. J. Rindengan, and J. S. Kekenusa, “Analisis Biplot pada Pemetaan Karakteristik Kemiskinan di Provinsi Sulawesi Utara,” *d’CARTESIAN*, vol. 8, no. 1, p. 49, 2019, doi: 10.35799/dc.8.1.2019.24595.
- [8] A. I. S. Anggriyani, D. Safitri, and T. Wuryandari, “ANALISIS BILOT ROW METRIC PRESERVING UNTUK MENGETAHUI KARAKTERISTIK PROVIDER TELEPON SELULER PADA MAHASISWA S1 FSM UNIVERSITAS DIPONEGORO,” *Gaussian*, vol. 5, no. 3, pp. 331–340, 2016.
- [9] A. Ayundhita and E. Soedjoko, “Unnes Journal of Mathematics Education,” *Ujme*, vol. 3, no. 3, pp. 34–39, 2014, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme>.
- [10] M. Biplot, “Analisis pengembangan konsep produk menggunakan metode biplot,” vol. 3, no. 1, pp. 1–6, 1998.
- [11] D. Briliani, Rizka Asri, “Analisis Kecenderungan Pemilihan Kosmetik Wanita,” *J. Gaussian*, vol. 5, pp. 545–551, 2016, [Online]. Available: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/gaussian>.
- [12] I. Deniyanti *et al.*, “PENENTUAN POSISI MEREK SEPEDA MOTOR MATIC DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS BILOT (Studi kasus dilaksanakan di Kecamatan Balongbendo - Sidoarjo).”
- [13] O. Dwipurwani, D. Cahyawati, and E. Susanti, “Analisis Biplot Robust dengan Metode Minimum Covariance Determinant dalam Mendeskripsikan Provinsi Sumatera Selatan Berdasarkan Karakteristik Angkatan Kerja Menganggur Dari Aspek Gender,” *Euler J. Ilm. Mat. Sains dan Teknol.*, vol. 10, no. 1, pp. 54–65, 2022, doi: 10.34312/euler.v10i1.14070.
- [14] M. Gunarto and M. A. Syarif, “PENGUNAAN ANALISIS BILOT PADA PEMETAAN PERGURUAN TINGGI SWASTA DI KOTA PALEMBANG (Muji Gunarto 1) , Muhammad Amirudin Syarif 2),” *forum Manaj. Indones.* 6, 2014, [Online]. Available: www.pts.co.id/kondisi.asp/.
- [15] C. Purwanto, D. Hatidja, and M. Paendong, “Pemetaan SMA/SMK Di Kabupaten Minahasa Tenggara Berdasarkan Empat Indikator Standar Nasional Pendidikan Dengan Menggunakan Analisis Biplot,” *d’CARTESIAN*, vol. 4, no. 1, p. 34, 2015, doi: 10.35799/dc.4.1.2015.7533.
- [16] A. Rifkhatussa’diyah, E. F., Yasin, H., & Rusgiyono, “Analisis Biplot Komponen Utama Pada Bank Umum (Commercial Bank) Yang Beroperasi Di Jawa Tengah,” *Gaussian*, vol. 3, no. 1, pp. 61–70, 2014.
- [17] I. G. A. M. Srinadi and I. W. Sumarjaya,

- “Analisis Biplot untuk Pemetaan Posisi dan Karakteristik Usaha Pariwisata di Provinsi Bali,” *J. Mat.*, vol. 6, no. 1, pp. 34–45, 2016.
- [18] K. Suryowati, M. T. JP, and N. Nasution, “Application Biplot Analysis on Mapping of Non-Convertible Diseases in Indonesia,” *Param. J. Stat.*, vol. 1, no. 2, pp. 11–20, 2021, doi: 10.22487/27765660.2021.v1.i2.15518.
- [19] Y. A. Taogan, M. Paendong, and C. Mongi, “Analisis Biplot terhadap Pemetaan SMA di Kabupaten Minahasa Selatan berdasarkan Standar Isi, Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan, Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Penilaian Pendidikan,” *d’CARTESIAN*, vol. 5, no. 1, p. 13, 2016, doi: 10.35799/dc.5.1.2016.12234.
- [20] W. Widowati and L. Muzdalifah, “Perbandingan Analisis Biplot Klasik dan Robust Biplot pada Pemetaan Perguruan Tinggi Swasta di Jawa Timur,” *J. Ris. dan Apl. Mat.*, vol. 1, no. 1, p. 27, 2017, doi: 10.26740/jram.v1n1.p27-39.