

ANALISIS KORESPONDENSI

Analisis korespondensi merupakan suatu teknik multivariat secara grafik yang digunakan untuk eksplorasi data dari sebuah tabel kontingensi yang mempelajari hubungan antara dua atau lebih variabel kualitatif. Analisis korespondensi ditemukan dan dikembangkan pertama kali tahun 1960-an oleh *Jean-Paul Benzécri* dan kawan-kawan di Perancis.

Analisis korespondensi digunakan untuk mendeteksi dan memberikan penjelasan tentang hubungan antara dua variabel di dalam data yang berbentuk matriks berdimensi besar, dapat digunakan untuk mencari pengelompokan yang homogen dari individu. Dalam aplikasinya, analisis korespondensi juga dapat membantu penentuan posisi kategori baris. Sebagai contoh, adalah bagaimana menduga inti ketertarikan dalam persepsi pelanggan terhadap merek sebagai dasar untuk penentuan posisi pemilihan merek. Analisis korespondensi yang dipakai dalam analisis data kategori merek berdasarkan matriks atribut dapat memberikan informasi dalam penentuan posisi dari setiap merek dengan atribut yang terpilih untuk menggambarkan kategori baris tersebut.

Berdasarkan kegunaannya, analisis korespondensi dan analisis komponen utama memiliki kesamaan, yaitu digunakan untuk mereduksi dimensi data menjadi dimensi yang lebih kecil dan sederhana. Sedangkan letak perbedaannya adalah bahwa analisis komponen utama lebih tepat untuk data dengan skala pengukuran kontinu sedangkan analisis korespondensi lebih tepat digunakan untuk data kategori.

Analisis korespondensi juga memiliki kelebihan dan kekurangan bila dibandingkan dengan analisis lainnya, yaitu:

- Kelebihan

1. Sangat tepat untuk menganalisis data variabel kategori ganda yang dapat digambarkan secara sederhana dalam data tabulasi silang.
2. Tidak hanya menggambarkan hubungan antar baris dengan kolom tetapi juga antar kategori dalam setiap baris dan kolom.
3. Memberikan tampilan grafik gabungan dari kategori baris dan kolom dalam satu gambar yang berdimensi dua.
4. Cukup fleksibel untuk digunakan dalam data matrik berukuran besar.

- Kekurangan

1. Analisis ini tidak cocok untuk pengujian hipotesis tetapi sangat tepat untuk eksplorasi data.
2. Tidak mempunyai suatu metode khusus untuk menentukan atau memutuskan jumlah dimensi yang tepat.

Terdapat beberapa teknik eksplorasi lain yang dapat digunakan untuk menganalisis keterkaitan antara beberapa variabel, seperti analisis biplot dan Multidimensional Scaling (MDS). Analisis biplot bersifat deskriptif yang menggambarkan data-data pada tabel dalam bentuk grafik berdimensi dua, informasi yang diberikan mencakup objek dan peubah dalam satu gambar, sedangkan Multidimensional Scaling (MDS) digunakan untuk memvisualisasikan kemiripan/ketidakmiripan dalam ruang dimensi yang rendah, kemudian objek dikelompokkan berdasarkan kemiripan yang dimiliki sehingga menemukan suatu konfigurasi sedemikian sehingga jarak antar titik sesuai dengan ketakmiripan antar objek. Bedanya analisis korespondensi digunakan untuk data kategori (skala nominal maupun ordinal), sedangkan MDS dapat digunakan untuk data dengan skala nominal, ordinal, interval, dan rasio.

Dalam penulisan modul ini ada 2 variabel yang digunakan pada analisis, yaitu variabel stasiun televisi favorit dan usia. Pada makalah ini akan dilakukan analisis korespondensi untuk melihat keterkaitan antara variabel stasiun televisi favorit dengan usia secara lebih mendalam.

PENERAPAN ANALISIS KORESPONDENSI

Teladan. (untuk kasus Analisis korespondensi sederhana/tabel kontingensi dwi arah)

Suatu survey dilakukan untuk mengetahui stasiun TV favorit menurut pemirsa dengan kelompok usia tertentu. Ada lima stasiun TV yang menjadi pilihan di dalam survey, yaitu MetroTV, Indosiar, Net TV, Trans TV, dan RCTI. Sementara respondennya, dikelompokkan ke dalam empat kelompok umur, yaitu > 50 th, $40 - 50$ th, $20 - 39$ th, dan $10 - 19$ th. Lakukan analisis korespondensi terhadap data hasil survey tersebut.

DATA

| RESPONDEN | USIA | TV FAVORIT |
|-----------|--------------|------------|
| 1 | > 50 Th | Metro TV |
| 2 | > 50 Th | Metro TV |
| 3 | > 50 Th | Metro TV |
| 4 | > 50 Th | Metro TV |
| 5 | > 50 Th | Metro TV |
| ... | ... | ... |
| | > 50 Th | Indosiar |
| | > 50 Th | Indosiar |
| | > 50 Th | Indosiar |
| ... | ... | ... |
| 5383 | $10 - 19$ th | RCTI |
| 5384 | $11 - 19$ th | RCTI |
| 5385 | $12 - 19$ th | RCTI |
| 5386 | $13 - 19$ th | RCTI |
| 5387 | $14 - 19$ th | RCTI |

Pembahasan

Data diatas akan di analisis dengan analisis korespondensi dengan perhitungan secara manual menggunakan program Excel dan program SAS (Lampiran 1). Untuk memudahkan analisis, data diatas disusun dalam bentuk tabel kontingensi. Tabel ini memiliki 4 baris untuk empat macam rentang usia, dan 5 kolom untuk lima stasiun televisi. Akan dilakukan amatan dan analisis Korespondensi terhadap data yang diberikan, dengan membaca tabel lengkap, informasi baris, kolom, dan menampilkan hasil analisis korespondensi termasuk dekomposisi inersia dan koordinat. Konsep inersia dalam analisis korespondensi adalah analog dengan konsep varians dalam analisis komponen utama, dan itu sebanding dengan informasi chi-kuadrat.

Tabel Kontingensi Stasiun TV Favorit Menurut Pemirsa dengan Kelompok Usia tertentu

| USIA | STASIUN TV FAVORIT | | | | | |
|---------------|--------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | METRO TV | INDOSIAR | NET TV | TRANS TV | RCTI | Jumlah |
| > 50 th | 326 | 38 | 241 | 110 | 3 | 718 |
| 40-50 th | 688 | 116 | 584 | 188 | 4 | 1580 |
| 20 - 39 th | 343 | 84 | 909 | 412 | 26 | 1774 |
| 10 - 19 th | 98 | 48 | 403 | 681 | 85 | 1315 |
| Jumlah | 1455 | 286 | 2137 | 1391 | 118 | 5387 |

Sumber : Excel

Amatan tabel diatas, dapat dilihat bahwa :

1. Dari empat rentang usia, usia 20-39 merupakan usia yang memiliki frekuensi paling banyak menonton televisi.
2. Dari lima stasiun televisi, NET TV merupakan stasiun televisi favorit yang paling banyak ditonton pemirsa.

Tabel diatas jika setiap elemennya dibagi dengan $n = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^5 n_{ij} = 5387$. Didapatkan matriks korespondensi (P), vektor baris (r) dan vektor kolom (c) merupakan total marginal baris dan total marginal kolom nya, sehingga :

Tabel tabulasi korespondensi

| USIA | STASIUN TV FAVORIT | | | | | |
|----------------------|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| | METRO TV | INDOSIAR | NET TV | TRANS TV | RCTI | Jumlah (MASS) |
| > 50 th | 0,061 | 0,007 | 0,045 | 0,020 | 0,001 | 0,133 |
| 40-50 th | 0,128 | 0,022 | 0,108 | 0,035 | 0,001 | 0,293 |
| 20 - 39 th | 0,064 | 0,016 | 0,169 | 0,076 | 0,005 | 0,329 |
| 10 - 19 th | 0,018 | 0,009 | 0,075 | 0,126 | 0,016 | 0,244 |
| Jumlah (MASS) | 0,270 | 0,053 | 0,397 | 0,258 | 0,022 | 1,000 |

Dimana;

Matriks Korespondensi (P) :

$$\begin{bmatrix} 0,061 & 0,007 & 0,045 & 0,020 & 0,001 \\ 0,128 & 0,022 & 0,108 & 0,035 & 0,001 \\ 0,064 & 0,016 & 0,169 & 0,076 & 0,005 \\ 0,018 & 0,009 & 0,075 & 0,126 & 0,016 \end{bmatrix}$$

Vektor kolom (c')

$$[0,270 \quad 0,053 \quad 0,397 \quad 0,258 \quad 0,022]$$

Sehingga diperoleh diagonal matriks kolom (Dc);

$$Dc = \text{Diag}(c) = \begin{bmatrix} 0,270 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,053 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,397 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,258 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,022 \end{bmatrix}$$

Vektor baris (r)

$$\begin{bmatrix} 0,133 \\ 0,293 \\ 0,329 \\ 0,244 \end{bmatrix}$$

Sehingga diperoleh diagonal matriks baris (Dr);

$$Dr = \text{Diag}(r) = \begin{bmatrix} 0,133 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,293 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,329 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0,244 & 0 \end{bmatrix}$$

ANALISIS PROFIL BARIS DAN PROFIL KOLOM

1. Analisis Profil Baris

Profil baris merupakan proporsi dari setiap baris matriks korespondensi. Setiap frekuensi pengamatan pada baris (elemen baris pada matriks P) dibagi dengan jumlah setiap baris masing-masing kemudian dapat dibentuk matriks profil baris (R) yang berukuran 4x5.

$$R = D_r^{-1}P = \begin{bmatrix} \frac{p_{11}}{p_{1.}} & \frac{p_{12}}{p_{1.}} & \frac{p_{13}}{p_{1.}} & \frac{p_{14}}{p_{1.}} & \frac{p_{15}}{p_{1.}} \\ \frac{p_{21}}{p_{2.}} & \frac{p_{22}}{p_{2.}} & \frac{p_{23}}{p_{2.}} & \frac{p_{24}}{p_{2.}} & \frac{p_{25}}{p_{2.}} \\ \frac{p_{31}}{p_{3.}} & \frac{p_{32}}{p_{3.}} & \frac{p_{33}}{p_{3.}} & \frac{p_{34}}{p_{3.}} & \frac{p_{35}}{p_{3.}} \\ \frac{p_{41}}{p_{4.}} & \frac{p_{42}}{p_{4.}} & \frac{p_{43}}{p_{4.}} & \frac{p_{44}}{p_{4.}} & \frac{p_{45}}{p_{4.}} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,454039 & 0,052925 & 0,335655 & 0,153203 & 0,004178 \\ 0,435443 & 0,073418 & 0,36962 & 0,118987 & 0,002532 \\ 0,193348 & 0,047351 & 0,512401 & 0,232244 & 0,014656 \\ 0,074525 & 0,036502 & 0,306464 & 0,517871 & 0,064639 \end{bmatrix}$$

Jika matriks profil baris ditabulasikan dalam tabel kontingensi, maka diperoleh :

| | METRO TV | INDOSIAR | NET TV | TRANS TV | RCTI | Active Margin |
|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| > 50 th | 0,454039 | 0,052925 | 0,335655 | 0,153203 | 0,004178 | 1 |
| 40-50 th | 0,435443 | 0,073418 | 0,36962 | 0,118987 | 0,002532 | 1 |
| 20 - 39 th | 0,193348 | 0,047351 | 0,512401 | 0,232244 | 0,014656 | 1 |
| 10 - 19 th | 0,074525 | 0,036502 | 0,306464 | 0,517871 | 0,064639 | 1 |
| Massa | 1,157355 | 0,210195 | 1,52414 | 1,022305 | 0,086005 | |

Interpretasi

Dari tabulasi diatas dapat dilihat bahwa;

1. Nilai massa terbesar adalah 1,52414 terdapat pada kolom stasiun televisi NET TV, masih sama dengan modus amatan tang kita peroleh pada data awal.
2. Amatan profil pada setiap Kolom adalah;
 - a. Pada kolom METRO TV, dapat dilihat bahwa baris usia >50 tahun mempunyai nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum pemirsa yang berusia > 50 tahun paling sering menonton stasiun METRO TV, jika dibandingkan dengan pemirsa dengan usia di bawah 50 tahun.
 - b. Pada kolom INDOSIAR, dapat dilihat bahwa pemirsa dengan rentang usia 40-50 tahun memiliki nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun INDOSIAR menjadi stasiun TV favorit pemirsa yang berusia 40-50 tahun.
 - c. Pada kolom NET TV, dapat dilihat bahwa baris usia 20-39 tahun memiliki nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa stasiun NET TV menjadi stasiun TV favorit untuk pemirsa pada rentang usia 20-39 tahun.
 - d. Pada kolom TRANS TV dan RCTI, dapat dilihat bahwa usia 10-19 tahun memiliki nilai tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kedua stasiun televisi ini menjadi stasiun TV favorit pemirsa pada rentang usia 10-19 tahun.

2. Analisis Profil Kolom

Profil kolom merupakan proporsi dari setiap kolom matriks korespondensi. Setiap frekuensi pengamatan pada kolom (elemen kolom pada matriks P) dibagi dengan jumlah setiap kolom masing-masing, kemudian dapat dibentuk matriks profil baris (C) yang berukuran 4x5.

$$R = PD_c^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{p_{11}}{P_{21}} & \frac{p_{12}}{P_{22}} & \frac{p_{13}}{P_{23}} & \frac{p_{14}}{P_{24}} & \frac{p_{15}}{P_{25}} \\ \frac{p_{\cdot 1}}{P_{31}} & \frac{p_{\cdot 1}}{P_{32}} & \frac{p_{\cdot 1}}{P_{33}} & \frac{p_{\cdot 1}}{P_{34}} & \frac{p_{\cdot 1}}{P_{35}} \\ \frac{p_{\cdot 2}}{P_{41}} & \frac{p_{\cdot 2}}{P_{42}} & \frac{p_{\cdot 2}}{P_{43}} & \frac{p_{\cdot 2}}{P_{44}} & \frac{p_{\cdot 2}}{P_{45}} \\ \frac{p_{\cdot 3}}{P_{41}} & \frac{p_{\cdot 3}}{P_{42}} & \frac{p_{\cdot 3}}{P_{43}} & \frac{p_{\cdot 3}}{P_{44}} & \frac{p_{\cdot 3}}{P_{45}} \\ \frac{p_{\cdot 4}}{P_{41}} & \frac{p_{\cdot 4}}{P_{42}} & \frac{p_{\cdot 4}}{P_{43}} & \frac{p_{\cdot 4}}{P_{44}} & \frac{p_{\cdot 4}}{P_{45}} \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,224055 & 0,132867 & 0,112775 & 0,07908 & 0,025424 \\ 0,472852 & 0,405594 & 0,27328 & 0,135155 & 0,033898 \\ 0,235739 & 0,293706 & 0,425363 & 0,29619 & 0,220339 \\ 0,067354 & 0,167832 & 0,188582 & 0,489576 & 0,720339 \end{bmatrix}$$

Jika matriks profil kolom ditabulasikan dalam tabel kontingensi, maka diperoleh;

Tabel korespondensi dari matriks profil kolom

| | METRO TV | INDOSIAR | NET TV | TRANS TV | RCTI | Massa |
|---------------|-----------------|----------|-----------------|----------|-----------------|-----------------|
| > 50 th | 0,224055 | 0,132867 | 0,112775 | 0,07908 | 0,025424 | 0,574201 |
| 40-50 th | 0,472852 | 0,405594 | 0,27328 | 0,135155 | 0,033898 | 1,32078 |
| 20 - 39 th | 0,235739 | 0,293706 | 0,425363 | 0,29619 | 0,220339 | 1,471337 |
| 10 - 19 th | 0,067354 | 0,167832 | 0,188582 | 0,489576 | 0,720339 | 1,633683 |
| Active margin | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

Interpretasi

Dari tabulasi diatas dapat dilihat bahwa;

1. Nilai massa terbesar adalah 1,633683 terdapat pada usia kategori 10-19 tahun, jadi berbeda dengan modus amatan yang diperoleh pada data awal yaitu pada kategori usia 20-39 tahun.
2. Amatan profil pada setiap Baris adalah :
 - a. Usia pada kategori > 50 tahun dan 40-50 tahun, mempunyai massa terbesar pada stasiun televisi METRO TV yaitu 0,22405 dan 0,47285. Hal ini menunjukkan bahwa usia terbanyak yang sering menonton METRO TV adalah pemirsa pada usia > 50 tahun dan 40-50 tahun.
 - b. Usia pada kategori 20-39 tahun, mempunyai massa terbesar pada stasiun televisi NET TV yaitu 0,425363. Hal ini menunjukkan bahwa usia terbanyak yang sering menonton NET TV adalah pemirsa pada usia 20-39 tahun.
 - c. Usia pada kategori 10-19 tahun, mempunyai massa terbesar pada stasiun televisi RCTI yaitu 0,720339. Hal ini menunjukkan bahwa usia terbanyak yang sering menonton RCTI adalah pemirsa pada usia 10-19 tahun.

MENENTUKAN KOORDINAT PROFIL BARIS DAN PROFIL KOLOM

Untuk menentukan koordinat dari profil baris dan profil kolom yang akan dipresentasikan dalam grafik, terlebih dahulu mereduksi dimensi matriks korespondensi (P) berdasarkan keragaman terbesar dengan mempertahankan informasi optimum, karenanya diperlukan penguraian nilai singular umum (*Generalized Singular Value Decomposition/GSVD*).

Koordinat baris dan kolom yang ditentukan menggunakan GSVD melalui matriks :

$$P - rc' = \begin{bmatrix} 0,024517 & -2,2E - 05 & -0,00814 & -0,014 & -0,00236 \\ 0,048496 & 0,005962 & -0,00794 & -0,04084 & -0,00568 \\ -0,02527 & -0,00189 & 0,038103 & -0,00855 & -0,00239 \\ -0,04774 & -0,00405 & -0,02203 & 0,063384 & 0,010432 \end{bmatrix}$$

yang setara dengan AD_uB' , atau $P - rc' = AD_uB'$ dimana :

${}_aA_m$, ${}_bB_m$ diperoleh dari penguraian nilai singular umum dari matriks :

$$Z = D_r^{-\frac{1}{2}}(P - rc')D_c^{-1/2}$$

$$\mathbf{Z} = \begin{bmatrix} 0,129216 & -0,00026 & -0,03538 & -0,07545 & -0,04373 \\ 0,172305 & 0,047777 & -0,02328 & -0,14838 & -0,07089 \\ -0,08474 & -0,0143 & 0,105421 & -0,02933 & -0,0281 \\ -0,18592 & -0,03557 & -0,07078 & 0,252463 & 0,142658 \end{bmatrix}$$

\mathbf{D}_u merupakan matriks diagonal dengan unsur-unsur diagonalnya adalah nilai eigen $\lambda_1, \dots, \lambda_m$ dari matriks $\mathbf{Z}\mathbf{Z}'$ atau $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$. $\mathbf{A} = \mathbf{D}_r^{1/2}\mathbf{U}$ dan $\mathbf{B} = \mathbf{D}_c^{1/2}\mathbf{V}$.
dimana ;

Nilai singular adalah akar dari eigen value $\mathbf{Z}\mathbf{Z}'$ atau $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$

\mathbf{U} adalah vektor eigen dari $\mathbf{Z}\mathbf{Z}'$

\mathbf{V} adalah vektor eigen dari $\mathbf{Z}'\mathbf{Z}$

Koordinat Profil Baris

$$\mathbf{U} = \begin{bmatrix} -0,3274 & -0,34815 & 0,798948 & 0,365079 \\ -0,5347 & -0,2762 & -0,58695 & 0,541571 \\ 0,043215 & 0,81056 & 0,108694 & 0,573856 \\ 0,777839 & -0,38144 & -0,07323 & 0,494071 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{A} = \mathbf{D}_r^{1/2}\mathbf{U} = \begin{bmatrix} -0,11952795 & -0,11953 & -0,11953 & -0,11953 \\ -0,28957913 & -0,28958 & -0,28958 & -0,28958 \\ 0,024799209 & 0,024799 & 0,024799 & 0,024799 \\ 0,38430785 & 0,384308 & 0,384308 & 0,384308 \end{bmatrix}$$

Namun untuk matriks \mathbf{A} hanya akan diambil dua kolom pertama berukuran 4x2 yaitu;

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} -0,11952795 & -0,11953 \\ -0,28957913 & -0,28958 \\ 0,024799209 & 0,024799 \\ 0,38430785 & 0,384308 \end{bmatrix}$$

dan matriks \mathbf{D}_u dari matriks $\mathbf{Z}\mathbf{Z}'$ adalah;

$$\mathbf{D}_u = \begin{bmatrix} 0,446368 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,173455 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,029317 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \text{\#NUM!} \end{bmatrix}$$

Namun untuk matriks \mathbf{D}_u hanya akan diambil dua kolom pertama berukuran 2x2 yaitu;

$$\mathbf{D}_u = \begin{bmatrix} 0,446368 & 0 \\ 0 & 0,173455 \end{bmatrix}$$

Sehingga diperoleh matriks Koordinat Baris sebagai berikut;

$$D_r^{-1}AD_u = \begin{bmatrix} -0,400299866 & -0,15555 \\ -0,440707653 & -0,17126 \\ 0,033614343 & 0,013062 \\ 0,702738784 & 0,273079 \end{bmatrix}$$

| Koordinat Baris | | |
|-----------------|--------------|----------|
| USIA | Dim1 | Dim2 |
| > 50 th | -0,400299866 | -0,15555 |
| 40-50 th | -0,440707653 | -0,17126 |
| 20 - 39 th | 0,033614343 | 0,013062 |
| 10 - 19 th | 0,702738784 | 0,273079 |

Koordinat Profil Kolom

$$V = \begin{bmatrix} -0,63337 & 0,520872 & -0,22198 & -0,18724 & 0,493151 \\ -0,12041 & 0,064133 & 0,927845 & -0,34081 & 0,065869 \\ -0,0593 & -0,75638 & -0,06953 & -0,19106 & 0,618899 \\ 0,670188 & 0,304529 & -0,17535 & -0,61287 & 0,227483 \\ 0,362865 & 0,244404 & 0,232911 & 0,660809 & 0,563631 \end{bmatrix}$$

$$B = D_c^{1/2}V = \begin{bmatrix} -0,329168093 & 0,270701 & -0,11537 & -0,09731 & 0,256293 \\ -0,02774391 & 0,014777 & 0,213789 & -0,07853 & 0,015177 \\ -0,037347599 & -0,4764 & -0,04379 & -0,12034 & 0,389806 \\ 0,340554832 & 0,154746 & -0,0891 & -0,31143 & 0,115595 \\ 0,053704788 & 0,036172 & 0,034471 & 0,097801 & 0,083419 \end{bmatrix}$$

Namun untuk matriks **B** hanya akan diambil dua kolom pertama berukuran 5x2 yaitu;

$$B = \begin{bmatrix} -0,329168093 & 0,270701 \\ -0,02774391 & 0,014777 \\ -0,037347599 & -0,4764 \\ 0,340554832 & 0,154746 \\ 0,053704788 & 0,036172 \end{bmatrix}$$

dan matriks **D_u** dari matriks **Z'Z** adalah;

$$D_u = \begin{bmatrix} 0,446368 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,173455 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,029316917 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4,03325E-05 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \#NUM! \end{bmatrix}$$

Namun untuk matriks **D_u** hanya akan diambil dua kolom pertama berukuran 2x2 yaitu;

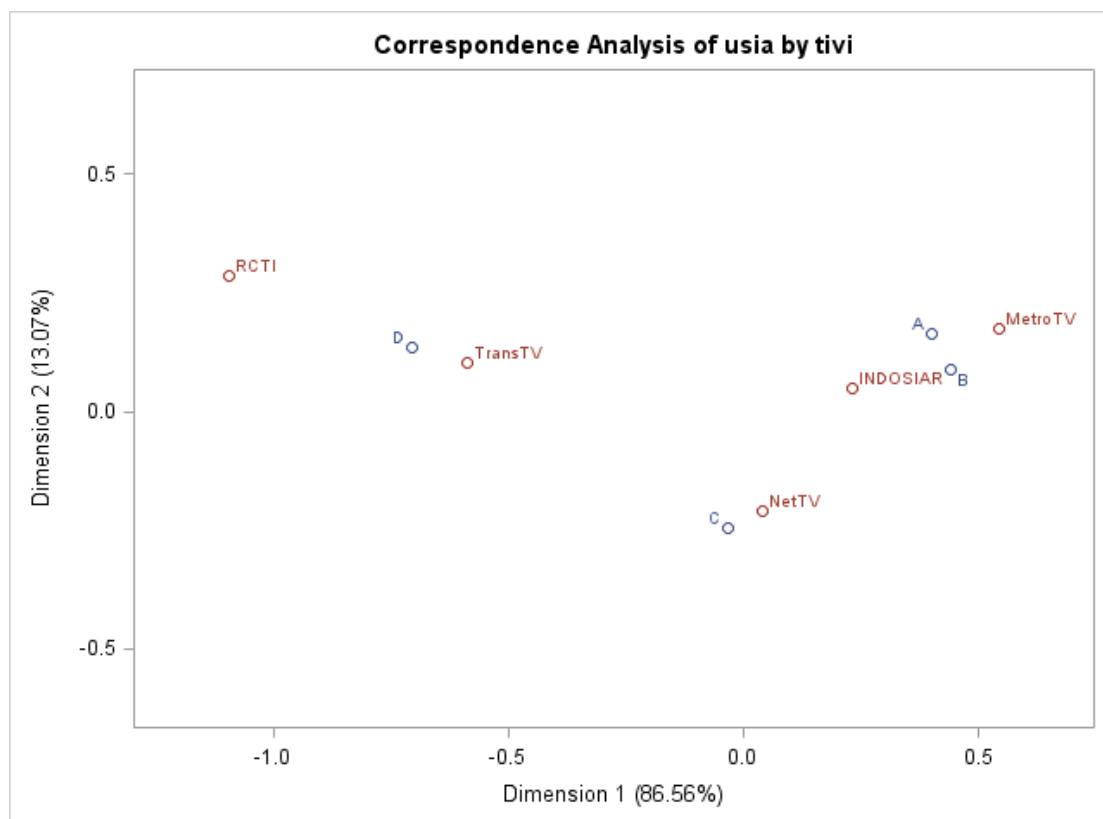
$$D_u = \begin{bmatrix} 0,446368 & 0 \\ 0 & 0,173455 \end{bmatrix}$$

Sehingga diperoleh matriks Koordinat Kolom sebagai berikut;

$$D_c^{-1}BD_u = \begin{bmatrix} -0,23326096 & 0,048279 \\ -0,543995315 & 0,173844 \\ -0,042024116 & -0,2083 \\ 1,094388255 & 0,286437 \\ 0,588708542 & 0,10395 \end{bmatrix}$$

| Koordinat Kolom | | |
|--------------------|--------------|----------|
| STASIUN TV FAVORIT | Dim1 | Dim2 |
| INDOSIAR | -0,23326096 | 0,048279 |
| METRO TV | -0,543995315 | 0,173844 |
| NET TV | -0,042024116 | -0,2083 |
| RCTI | 1,094388255 | 0,286437 |
| TRANS TV | 0,588708542 | 0,10395 |

Plot dari koordinat baris dan kolom, diperoleh grafik seperti dibawah ini :



Gambar: Plot korespondensi stasium TV favorit vs Usia

Interpretasi

Plot dalam Gambar diatas, menunjukkan bagaimana **korelasi antara stasiun TV favorit dengan berbagai kategori usia**. Terlihat bahwa usia kategori **D (10-19 tahun)** berdekatan dengan stasiun televisi **RCTI dan TRANS TV**, artinya jelas bahwa pemirsa dengan rentang usia 10-19 tahun lebih sering menonton stasiun RCTI dan TRANS TV dibanding stasiun televisi lainnya. Kemudian pemirsa dengan kategori usia **20-39 tahun** lebih sering menonton stasiun televisi **NET TV**. Terakhir, pemirsa dengan kategori usia **40-50 tahun dan > 50 tahun** lebih sering menonton stasiun televisi **INDOSIAR dan METROTV** dibanding stasiun televisi lainnya.

Tabel Penguraian Nilai Inersia dan Khi-Kuadrat

| Inertia and Chi-Square Decomposition | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------|------------|---------|--------------------|--|
| Singular Value | Principal Inertia | Chi-Square | Percent | Cumulative Percent | 17 34 51 68 85 -----+-----+-----+-----+-----+ |
| 0.44637 | 0.19924 | 1073.33 | 86.56 | 86.56 | ***** |
| 0.17346 | 0.03009 | 162.08 | 13.07 | 99.63 | **** |
| 0.02932 | 0.00086 | 4.63 | 0.37 | 100.00 | |
| Total | 0.23019 | 1240.04 | 100.00 | | |
| Degrees of Freedom = 12 | | | | | |

Interpretasi

Statistik chi-kuadrat total pada tabel diatas, merupakan ukuran hubungan antara baris dan kolom dalam tiga dimensi penuh tabel (berpusat) adalah 1240,04. Jumlah maksimum dimensi (atau sumbu) adalah minimum dari jumlah baris dan kolom, minus satu. Lebih dari 86% dari total chi-kuadrat dan inersia dijelaskan oleh dimensi pertama, menunjukkan bahwa hubungan antara baris dan kolom kategori pada dasarnya adalah satu-dimensi.

Pada tabel diatas terlihat bahwa Inersia menunjukkan bahwa nilai varians yang dapat dijelaskan sebesar 0,19924 atau 19,92%.

Korelasi kanonik maksimum yang merupakan interpretasi dari singular value yang merupakan akar kuadrat dari inersia antar kategori dari variabel Stasiun TV Favorit dan

variabel Usia untuk setiap dimensi adalah 0,23019 untuk dimensi pertama (terbesar), 0,03009 untuk dimensi kedua terbesar. Dengan dua faktor sudah dapat dikatakan bahwa keragaman yang dijelaskan 99,63% dengan rincian sebagai berikut :

1. Faktor pertama dengan nilai inersia 0,19924 mampu menjelaskan keragaman data sebesar 86,56%.
2. Faktor kedua dengan nilai inersia 0,03009 mampu menjelaskan keragaman data sebesar 13,07%.

Dengan rincian diatas, kedua dimensi ini sangat baik, karena mampu menjelaskan keragaman data sebesar 99,63%.

DAFTAR PUSTAKA

- Damayanti, Julia. 1992. Analisis Korespondensi Melalui Pendekatan Penskalaan Dimensi Ganda Metrik. [Tesis]. Bogor: Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Ginanjjar, Irlandia. 2011. Modul Kuliah Analisis Korespondensi. [Modul]. Bandung: Departemen Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran.
- Hardle, Wolfgang.; Simar, Leopold. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*; Second Edition. New York. Springer.
- Johnson, Richard A.; Wichern, Dean W. 2007. *Applied Multivariate Statistical Analysis*; Sixth Edition. New Jersey. Pearson.
- Mattjik, Ahmad Ansori.; Sumartajaya, I Made. 2011. Sidik Peubah Ganda. Bogor. IPB Press.

LAMPIRAN 1

Syntax SAS

```
data televisi;
input usia$ tivi$ frek1 ;
datalines;
A      MetroTV      326
B      MetroTV      688
C      MetroTV      343
D      MetroTV      98
A      INDOSIAR      38
B      INDOSIAR      116
C      INDOSIAR      84
D      INDOSIAR      48
A      NetTV  241
B      NetTV  584
C      NetTV  909
D      NetTV  403
A      TransTV      110
B      TransTV      188
C      TransTV      412
D      TransTV      681
A      RCTI    3
B      RCTI    4
C      RCTI    26
D      RCTI    85
;
proc corresp data=televisi;
tables usia, tivi;
weight frek1;
run;
```

```
PROC IML;
E = { 0.0256    0.0374 -0.0112 -0.0468,
      0.0374 0.0596 -0.0114 -0.0797,
      -0.0112 -0.0114 0.0201 -0.0026,
      -0.0468 -0.0797 -0.0026 0.1249};
call eigen(eigenvalue,eigenvector,E)VECL="v1";
print E;
print eigenvalue;
print eigenvector;
QUIT;
```

```
PROC IML;
Z2 = { 0.0881  0.0160 -0.0044 -0.0798 -0.0420,
0.0160 0.0038 -0.0001 -0.0156 -0.0080,
-0.0044 -0.0001 0.0179 -0.0148 -0.0099,
-0.0798 -0.0156 -0.0148 0.0923 0.0507,
-0.0420 -0.0080 -0.0099 0.0507 0.0281};
call eigen(eigenvalue,eigenvector,Z2)VECL="v1";
print Z2;
print eigenvalue;
print eigenvector;
QUIT;
```