BAB 4
ANALISIS KORESPONDENSI (ANKOR)

Pengertian Analisis Korespondensi

Greenacre (1984:54) mengatakan, "*Correspondence analysis is a technique for displaying the rows and columns of a data matrix (primarily, a two-way contingency table) as points in dual low-dimensional vector spaces*".

Analisis korespondensi adalah teknik analisis data yang memperagakan baris dan kolom secara serempak dari suatu tabel kontingensi dwi arah dalam ruang vektor berdimensi rendah (dua).

Langkah-langkah ankor
1. Membuat tabel kontingensi

Tabel kontingensi dua arah adalah tabel yang mencatat data hasil pengamatan dengan melibatkan dua variabel X dan Y. Variabel X sebagai variabel baris terdiri dari i-kategori adan Y sebagai variabel kolom terdiri dari j-kategori. Sel yang dibentuk baris ke-i dan kolom ke-j mempunyai pengamatan nij yang dapat ditunjukkan pada table berikut:

	Y_1	Y_2	Y_3		Y_j	Total
X_1	n_{11}	n_{12}	n_{13}	…	n_{1j}	$n_{1.}$
X_2	n_{21}	n_{22}	n_{23}	…	n_{2j}	$n_{2.}$
X_3	n_{31}	n_{32}	n_{33}	…	n_{3j}	$n_{3.}$
⋮	⋮	⋮	⋮		⋮	⋮
X_i	n_{i1}	n_{i2}	n_{i3}	…	n_{ij}	$n_{i.}$
	$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	…	$n_{.j}$	$n_{..}$

2. Menghitung koefisien korelasi kontingensi.

- Iqbal Hasan (2004:45) mengatakan, "Koefisien korelasi sederhana adalah koefisien korelasi yang digunakan untuk mengukur derajat hubungan dari dua variabel".
- Koefisien korelasi digunakan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara variabel terikat dengan variabel bebas.
- Jenis koefisien korelasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah koefisien korelasi kontingensi (C) yang dikemukakan oleh Pearson.
- Menurut Algifari (2003:155), besarnya koefisien korelasi kontingensi Pearson dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$C=\sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2+n}}$$

C=koefisien kontingensi yang besarnya dari 0-1

Semakin mendekati 0 → hubungan antara dua variabel semakin lemah

Semakin mendekati 1 → hubungan antara dua variabel semakin kuat

N= jumlah data

χ^2 : besarnya χ^2_{hitung} dengan

$$\chi^2_{\text{hitung}}=\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\frac{\left(n_{ij}-m_{ij}\right)^2}{m_{ij}}$$

n_{ij} : frekuensi observasi baris ke - i dan kolom ke - j

$n_{i\bullet}$: frekuensi observasi baris ke - i

$n_{j\bullet}$: frekuensi observasi kolom ke - j

m_{ij} : frekuensi harapan

I : banyaknya baris

J : banyaknya kolom

n : jumlah anggota sampel dalam penelitian

Iqbal Hasan (2003:234) mengatakan bahwa untuk menentukan keeratan hubungan atau korelasi antarvariabel, diberikan nilai-nilai dari Koefisien Korelasi (KK) sebagai berikut:

a. KK = 0, tidak ada korelasi
b. 0 < KK ≤ 0,20, korelasi sangat rendah/lemah sekali
c. 0,20 < KK ≤ 0,40, korelasi rendah/lemah tapi pasti
d. 0,40 < KK ≤ 0,70, korelasi yang cukup berarti
e. 0,70 < KK ≤ 0,90, korelasi yang tinggi,kuat
f. 0,90 < KK < 1, korelasi sangat tinggi, kuat sekali, dapat diandalkan
g. KK = 1, korelasi sempurna.

3. Menyusun data asal dari tabel kontingensi ke dalam bentuk matriks.

Jika **N** adalah matriks data yang unsur-unsurnya merupakan bilangan non negatif berukuran I x J dimana I menunjukkan baris dan J menunjukkan kolom, maka **P** adalah matriks korespondensi didefinisikan sebagai matriks yang unsur-unsurnya adalah unsur matriks **N** yang telah dibagi dengan jumlah total unsur matriks **N**. Vektor jumlah baris dan kolom dari **P** masing-masing dinotasikan dengan **r** dan **c**. Matriks diagonal dari elemen-elemen vektor jumlah baris **r** adalah matriks $\mathbf{D_r}$ dengan ukuran (I x I) sedangkan $\mathbf{D_c}$ adalah matriks diagonal dengan ukuran J x J dari elemen-elemen vektor jumlah kolom **c**. Dari uraian di atas dapat dinotasikan sebagai berikut:

$${}_I\mathbf{N}_J = \lfloor n_{ij} \rfloor;\ n_{ij} \geq 0,\ \forall_{ij}\ (i = 1 \ldots I, j = 1 \ldots J)$$

$${}_I\mathbf{P}_J = \frac{1}{n_{..}}\mathbf{N};\ \text{dengan } n_{..} = \mathbf{1}^T\mathbf{N}\mathbf{1},\ \text{dimana } \mathbf{1} = [1 \ldots 1]^T$$

$\mathbf{D_r}$ = diag (**r**) dengan **r** = **P1** dan

$\mathbf{D_c}$ = diag (**c**) dengan **c** = $\mathbf{P}^T\mathbf{1}$

Greenacre, 1984:84

4. Penguraian Nilai Singular

- Penguraian nilai singular dimaksudkan untuk mengetahui nilai variabilitas data asli yang dijelaskan oleh setiap dimensi yang dihasilkan.
- Untuk mereduksi dimensi data berdasarkan keragaman data (nilai eigen/inersia) terbesar dengan mempertahankan informasi yang optimum, diperlukan penguraian nilai singular. Penguraian nilai singular (*Singular Value Decompotition*) merupakan salah satu konsep Aljabar matriks dan konsep *eigen decomposition* yang terdiri dari nilai eigen dan vektor eigen.
- Penguraian nilai singular diekspresikan dalam IxJ matriks A dengan rank K dilakukan berdasarkan :

$$\mathbf{A}_{IXJ} = \mathbf{U}_{IXJ}\mathbf{D}_{\lambda(KXK)}\mathbf{V}^T_{KXJ}$$

$$\mathbf{A} = \sum_{k=1}^{K} \lambda_k \mathbf{U}_k \mathbf{V}_k^T$$

$\mathbf{U}$ = vektor eigen matriks $\mathbf{AA}^T$

$\mathbf{D}_\lambda$ = matriks diagonal λ dengan λ^2 nilai eigen tak nol

$\mathbf{V}$ = vektor eigen matriks $\mathbf{A}^T\mathbf{A}$

K = Rank matriks $\mathbf{A}$

$\mathbf{U}^T\mathbf{U} = \mathbf{V}^T\mathbf{V} = \mathbf{I}$ dan $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \ldots\ldots \geq \lambda_k > 0$

Elemen-elemen $\lambda_1, \lambda_2, \ldots\ldots, \lambda_k$ dari matriks diagonal $\mathbf{D}_\lambda$ disebut nilai singular dari **A**. Berdasarkan sifat penguraian nilai singular ini dapat dibentuk matriks:

$$\mathbf{F} = \mathbf{U}\,\mathbf{D}_\lambda \text{ dan } \mathbf{G} = \mathbf{V}\,\mathbf{D}_\lambda$$

Dengan unsur-unsurnya menyatakan koordinat baris dan kolom dari matriks **A**.

(Greenacre,1984:38)

5. Melakukan analisis korespondensi pada masing-masing tabel kontingensi dengan bantuan paket program SPSS

6. Mengamati nilai koordinat dan visualisasi plot profil vektor baris dan vektor kolom dalam setiap titik yang terdekat pada masing-masing segmen untuk mendeskripsikan hubungan antar variabel

Aplikasi Analisis Korespondensi

Penelitian dilakukan terhadap mahasiswa non regular Pendidikan Matematika (Siti, 2008). Penelitian dilakukan untuk mengetahui kekuatan hubungan antara kemandirian belajar (KB) mahasiswa terhdapa prestasi belajar pada Matakuliah Kalkulus 2. Selain itu diteliti pula hubungan antara kemandirian belajar (KB) dengan kecerdasan emosional (KE) mahasiswa. Diperoleh data seperti Tabel berikut:

◦

Tabel 1 Data KB-Nilai

KB\Nilai		Nilai				Total
		E	D	C	B	
KB	Rendah	4	9	1	0	14
	Sedang	5	8	1	0	14
	Tinggi	1	12	1	3	17
Total		10	29	3	3	45

Tabel 2 Data KB-KE

		KE			Total
		Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah
KB	Rendah	8	5	1	14
	Sedang	4	7	3	14
	Tinggi	2	7	8	17
Total		24	19	12	45