

B A B I

P E N D A H U L U A N

1.1 Latar Belakang dan Pengertian

Dalam suatu penelitian banyak hal yang menarik untuk diamati, sebagai contoh ingin diketahui pola hubungan antara dua variabel, sehingga harga suatu variabel dapat ditaksir dengan menggunakan variabel lainnya.

Misal pada suatu keadaan akan dijelaskan pola hubungan antara variabel bebas dan tak bebas, tetapi bukan hanya satu variabel bebas dan tak bebas, melainkan beberapa variabel bebas sekaligus dari beberapa variabel tak bebas. Pola hubungan tersebut akan dianalisa secara bersama-sama atau simultan.

Salah satu metode statistik untuk mengetahui pola hubungan antara dua himpunan variabel adalah dengan menggunakan Analisis Korelasi Kanonik.

Pada dasarnya korelasi kanonik merupakan perluasan dari regresi berganda, tepatnya Korelasi Kanonik merupakan analisa regresi berganda dengan p buah variabel tak bebas dan q buah variabel bebas, sedangkan regresi berganda terdiri dari satu variabel tak bebas dengan q buah variabel bebas.

Untuk lebih menjelaskan perbedaan antara regresi berganda dengan korelasi kanonik, maka dapat dilihat

contoh persoalan di bawah ini :

Misal akan diteliti pola hubungan antara variabel tak bebas $Y =$ Kualitas kependudukan dan $X =$ Kualitas lingkungan hidup, maka untuk regresi berganda persoalannya adalah sebagai berikut :

Bagaimana pola hubungan antara Y dan X dimana X terdiri dari X_1, X_2, X_3, X_4 yang merupakan faktor-faktor $X =$ Kualitas lingkungan hidup, katakanlah :

X_1 : Proporsi Rumah Tangga yang menggunakan kayu bakar

X_2 : Proporsi Rumah Tangga yang mempunyai jamban

X_3 : Proporsi Rumah Tangga yang mempunyai sumur pompa

X_4 : Proporsi Rumah Tangga yang memakai listrik

Sedangkan persoalan korelasi kanonik adalah sebagai berikut :

Bagaimana pola hubungan antara Y dan X dimana X terdiri dari X_1, X_2, X_3, X_4 dan Y terdiri dari Y_1, Y_2, Y_3, Y_4 yang merupakan faktor-faktor $Y =$ Kualitas kependudukan, katakanlah

Y_1 : Proporsi wanita 15-19 tahun sudah kawin

Y_2 : angka beban tanggungan

Y_3 : Tingkat kematian bayi

Y_4 : Tingkat buta huruf penduduk 15 tahun keatas

Dari persoalan di atas dapat dilihat bahwa persoalan korelasi kanonik lebih luas daripada persoalan regresi berganda.

Jika ditulis bentuk model persamaannya, maka :

Untuk regresi berganda adalah sebagai berikut:

$$Y_i = B_1 + B_2X_{2i} + \dots + B_qX_{qi} + \epsilon_i$$

Jika ditulis dalam persamaan matrik maka menjadi :

$$\underline{Y} = \underline{X} \underline{B} + \underline{\epsilon}$$

$(n \times 1) \quad (n \times q) \quad (q \times 1) \quad (n \times 1)$

dengan :

$$\underline{Y} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_i \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}, \quad \underline{X} = \begin{bmatrix} 1 & X_{21} & \dots & \dots & X_{q1} \\ 1 & X_{22} & \dots & \dots & X_{q2} \\ \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ 1 & \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{2n} & \dots & \dots & X_{qn} \end{bmatrix}$$

$$\underline{B} = \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \\ \vdots \\ B_i \\ \vdots \\ B_n \end{bmatrix} \quad \text{dan} \quad \underline{\epsilon} = \begin{bmatrix} \epsilon_1 \\ \epsilon_2 \\ \vdots \\ \epsilon_i \\ \vdots \\ \epsilon_n \end{bmatrix}$$

Sedang untuk korelasi kanonik model persamaannya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = B_{1j} + B_{2j}X_{i1} + \dots + B_{qj}X_{iq} + \epsilon_{ij}$$

Bentuk persamaan matriknya sebagai berikut :

$$\underline{Y} = \underline{X} \underline{B} + \underline{\epsilon}$$

$(n \times p) \quad (n \times q) \quad (q \times p) \quad (n \times p)$

dengan :

$$\underline{Y} = \begin{bmatrix} Y_{11} & Y_{12} & \dots & Y_{1p} \\ Y_{21} & Y_{22} & \dots & Y_{2p} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ Y_{n1} & Y_{n2} & \dots & Y_{np} \end{bmatrix}, \quad \underline{X} = \begin{bmatrix} 1 & X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1q} \\ 1 & X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2q} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & X_{n1} & X_{n2} & \dots & X_{nq} \end{bmatrix}$$

	X_1	X_2	.	.	.	X_q	Y_1	Y_2	.	.	.	Y_p
X_1	ρ_{11}	ρ_{12}	.	.	.	ρ_{1q}	ρ_{11}	ρ_{12}	.	.	.	ρ_{1p}
X_2	ρ_{21}	ρ_{22}	.	.	.	ρ_{2q}	ρ_{21}	ρ_{22}	.	.	.	ρ_{2p}
.
.
X_q	ρ_{q1}	ρ_{q2}	.	.	.	ρ_{qq}	ρ_{q1}	ρ_{q2}	.	.	.	ρ_{qp}
Y_1	ρ_{11}	ρ_{12}	.	.	.	ρ_{1q}	ρ_{11}	ρ_{12}	.	.	.	ρ_{1p}
Y_2	ρ_{21}	ρ_{22}	.	.	.	ρ_{2q}	ρ_{21}	ρ_{22}	.	.	.	ρ_{2p}
.
.
Y_p	ρ_{p1}	ρ_{p2}	.	.	.	ρ_{pq}	ρ_{p1}	ρ_{p2}	.	.	.	ρ_{pp}

1.2 Formulasi Masalah

Diasumsikan bahwa ρ_{xy} dan ρ_{yx} mengandung beberapa elemen yang tidak sama dengan nol, maka persoalan statistik adalah bagaimana menentukan pola korelasi antara kedua himpunan X dan Y tersebut ?