

## BAB I PENDAHULUAN

Dalam menganalisa suatu pola keterhubungan antara beberapa variabel seringkali digunakan model regresi linier berganda, dengan variabel tak bebas  $Y^*$  dan beberapa variabel bebas  $X_1, X_2, \dots, X_k$ .

Model regresi linier berganda

$$Y^* = X\beta + \varepsilon$$

dimana :  $Y^*$  adalah vektor pengamatan pada variabel tak bebas berukuran  $n \times 1$

$X$  adalah matriks variabel bebas berukuran  $n \times k$

$\beta$  adalah vektor koefisien regresi berukuran  $k \times 1$

$\varepsilon$  adalah vektor random error berukuran  $n \times 1$

dengan asumsi bahwa  $\varepsilon_i \sim N(0, \sigma^2)$  dan variabel bebasnya saling orthogonal (tidak ada hubungan linier atau tidak bergantung linier).

Multikolinieritas adalah keadaan dimana variabel-variabel bebasnya saling bergantung linier. Bila multikolinieritas muncul di dalam model regresi linier berganda, maka interpretasi terhadap model menjadi tidak tepat. Interpretasi terhadap model seringkali bergantung pada taksiran koefisien regresi. Metode yang sering dipakai untuk menaksir koefisien regresi adalah metode penaksiran Kuadrat Terkecil Biasa (Ordinary Least Square) karena metode ini memberikan taksiran linier tak bias dengan varian minimum. Menurut Montgomery, D.C. (1985) adanya multikolinieritas menyebabkan pemakaian

tidak stabil yaitu sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan dalam data dan varian koefisien regresinya sangat besar.

Beberapa teknik telah diperkenalkan untuk mengatasi masalah yang disebabkan oleh adanya multikolinieritas, misalnya dengan pengambilan data tambahan, respesifikasi model dan pemakaian metode-metode penaksiran alternatif selain metode Kuadrat Terkecil yang dibuat khusus untuk mengatasi masalah multikolinieritas. Salah satu dari metode alternatif itu adalah metode Regresi Komponen Utama.

Dalam penulisan tugas akhir ini pembahasannya akan dititikberatkan pada prosedur pencarian taksiran koefisien regresi  $\beta$  dengan metode Komponen Utama yang akan menghasilkan taksiran koefisien regresi dengan varian yang relatif lebih kecil dari pada yang diperoleh melalui metode Kuadrat Terkecil dalam kasus dimana terjadi multikolinieritas.

Sistematika dari penulisan tugas akhir ini adalah bab I merupakan bab pendahuluan berisi garis besar permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan ini, bab II berisi materi penunjang yaitu membahas masalah-masalah yang berkaitan dengan materi yang akan dibahas dalam bab III antara lain teori matriks, model regresi linier berganda dan hal-hal yang berkaitan dengan multikolinieritas.

Sedangkan bab III berisi pembahasan yaitu proses pencarian taksiran koefisien regresi  $\beta$  dengan metode Komponen Utama, diawali dengan mencari model umum Regresi Komponen Utama dan bentuk taksirannya yang merupakan bentuk taksiran kombinasi linier  $\beta$ , kemudian dilanjutkan dengan mencari bentuk

penaksir komponen utama untuk  $\beta$  yaitu  $\hat{\beta}_{PC}$  yang akan ditunjukkan merupakan penaksir yang “lebih baik” dari penaksir kuadrat terkecil  $\hat{\beta}$ . Bab IV adalah kesimpulan dari hasil pembahasan.

