

BAB I
PENDAHULUAN

Analisis regresi merupakan suatu teknik untuk menganalisa data yang digunakan bila ingin melihat bentuk hubungan dalam suatu bentuk model persamaan tertentu. Sir Francis Galton (1822-1911) seorang ahli antropologi dan meteorologi dari Inggris adalah orang pertama yang memperkenalkan istilah regresi ini. Dalam analisis regresi dikenal dua buah istilah variabel yaitu variabel bebas dan variabel tak bebas. Variabel tak bebas merupakan suatu fungsi dari variabel bebas.

Model regresi linier berganda dengan k-1 variabel bebas, secara umum dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_{k-1} X_{k-1,i} + u_i \dots\dots\dots(1)$$

dimana $i = 1, 2, 3, \dots, n$

Y_i = nilai pengamatan ke-i dari variabel dependen Y

X_{it} = nilai pengamatan ke-i dari variabel independen X ke-t

$t = 1, 2, 3, \dots, k-1$

u_i = faktor pengganggu ke-i

$\beta_0, \dots, \beta_{k-1}$ = parameter yang nilainya tidak diketahui.

Model regresi pada persamaan (1) dapat di analisis dengan menggunakan metode Kuadrat Terkecil yang dikemukakan oleh Carl Fredrich Gauss, seorang ahli

Matematika Jerman. Untuk itu faktor pengganggu u_i harus memenuhi asumsi-asumsi berikut :

1. $E(u_i) = 0$ untuk semua i
2. Homoskedastisitas, yaitu $Var(u_i) = \sigma^2$ untuk semua i
3. Nonautokolerasi diantara faktor pengganggu, yaitu $E(u_i, u_j) = 0$
untuk $i \neq j$
4. Kenormalan, yaitu $u_i \approx N(0, \sigma^2)$
5. $Cov(u_i, X_{ii}) = 0$
6. Tidak ada multikolinearitas diantara variabel yang menjelaskan

Penerapan metode Kuadrat Terkecil pada model regresi yang memenuhi semua asumsi diatas akan menghasilkan penaksir Kuadrat Terkecil yang mempunyai sifat tak bias, konsisten dan variannya minimum. Penaksir tadi BLUE (Best Linier Unbiased).

Apabila satu atau lebih dari asumsi diatas tidak dipenuhi, maka akan terjadi penyimpangan asumsi. Menurut Damodar Gujarati (1991), penyimpangan asumsi dalam model regresi linier meliputi :

1. Heteroskedastisitas yaitu penyimpangan terhadap asumsi ke-2, dimana
 $Var(u_i) = \sigma_i^2$
2. Autokorelasi yaitu penyimpangan terhadap asumsi ke-3, dimana
 $E(u_i, u_j) \neq 0$ untuk $i \neq j$
3. Multikolinearitas yaitu penyimpangan terhadap asumsi ke-6, dimana ada multikolinearitas diantara variabel yang menjelaskan.

Penyimpangan asumsi ini mengakibatkan metode Kuadrat Terkecil tidak sesuai lagi untuk menganalisis model regresi. Hal ini disebabkan :

- Untuk kasus heteroskedastisitas dan autokorelasi, varian penaksir Kuadrat Terkecil tidak lagi minimum.
- Untuk kasus multikolinearitas sempurna, koefisien regresi tak tertentu dan kesalahannya tak terhingga. Jika multikolinearitas kurang sempurna, koefisien regresi meskipun bisa ditentukan memiliki kesalahan standar yang besar.

Mengingat pentingnya masalah penyimpangan asumsi dalam menganalisis model regresi, maka pada tugas akhir ini akan dibahas mengenai pelanggaran terhadap asumsi ke-2, yaitu masalah heteroskedastisitas. Termasuk mendeteksi dan mengatasi heteroskedastisitas.

Dalam praktek, mungkin saja terjadi formula metode Kuadrat Terkecil biasa yang diperoleh dengan asumsi homoskedastisitas diterapkan pada kasus yang situasi sebenarnya merupakan heteroskedastisitas. Hal ini menyebabkan kesimpulan yang diambil akan sama sekali menyesatkan. Untuk menghindari hal yang demikian, pengetahuan mengenai cara mendeteksi dan mengatasi heteroskedastisitas akan sangat banyak membantu.

Untuk mendeteksi masalah heteroskedastisitas dapat digunakan 2 buah metode, yaitu metode informal dan metode formal. Metode informal meliputi sifat dasar masalah dan metode grafik. Sedangkan metode formal terdiri atas pengujian Park, pengujian Glejser, pengujian rank korelasi Spearman, test Goldfeld-Quandt dan test Breusch Pagan.

Dalam tugas akhir ini hanya dibahas mengenai bagaimana test Goldfeld-Quandt digunakan untuk mendeteksi heteroskedastisitas yang variannya diduga berhubungan dengan sebuah variabel independent dan test Breusch Pagan untuk heteroskedastisitas yang variannya diduga berhubungan dengan lebih dari sebuah variabel independent serta metode Kuadrat Terkecil Tertimbang untuk mengatasi heteroskedastisitas pada model regresi linier berganda.

Adapun tujuan yang hendak dicapai dalam tugas akhir ini adalah memperkenalkan test Goldfeld-Quandt dan test Breusch Pagan sebagai alternatif lain dalam mendeteksi heteroskedastisitas.

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini terdiri atas 4 bab. Bab pertama berisi pendahuluan. Bab kedua berisi materi penunjang yang meliputi heteroskedastisitas serta pengaruhnya pada penaksir Kuadrat Terkecil dan pengujian hipotesis. Bab ketiga berisi pembahasan masalah berupa test Goldfeld-Quandt, test Breusch Pagan dan metode Kuadrat Terkecil Tertimbang. Bab keempat berisi kesimpulan.