

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Model linear merupakan suatu model yang merepresentasikan hubungan antara beberapa variabel. Misal diasumsikan hubungan antara variabel Y dan X , maka bentuk umum dari model yang dapat dibentuk adalah $Y = X\beta + \epsilon$, dimana Y merupakan variabel dependent, X merupakan variabel independent, β adalah parameter dan ϵ adalah galat acak. Penerapan teori model linear ini sudah sering digunakan, karena dengan membangun data menjadi model umum yang lebih sederhana maka penyelesaian masalahnya menjadi lebih mudah. Jika data yang digunakan untuk membangun model ini adalah data populasi maka model tersebut tentu dapat mewakili kejadian yang sebenarnya. Namun, bagaimana apabila data yang diambil berupa sampel atau terdapat data pengamatan yang hilang.

Dalam bidang industri dengan tujuan untuk menghemat biaya dan waktu produksi maka pihak produsen hanya akan mengambil sampel dari total produksi, atau karena suatu kesalahan maka terdapat data yang tidak tercatat sehingga data diperoleh tidak lengkap. Akan timbul pertanyaan, apakah model dapat dibangun dari data sampel atau apakah model yang dibangun dari data sampel dapat merepresentasikan kejadian yang sebenarnya.

Konsep estimabilitas dalam statistika dapat menjawab pertanyaan tersebut. Gagasan yang penting dari konsep estimabilitas adalah terdapat BLUE (*Best Linear Unbiased Estimates*) yang unik dari kombinasi linear parameter jika kombinasi linearnya *estimable* (Milliken, 1971). Secara umum kondisi estimabilitas sangat sulit untuk diperiksa, namun Searle (1966) menyatakan bahwa : kombinasi linear $A\beta$ dikatakan *estimable* jika dan hanya jika $A(X'X)^cX'X = A$, dimana $(X'X)^c$ adalah suatu matriks yang memenuhi persamaan matriks $X'X(X'X)^cX'X = X'X$, (berdasarkan model linear umum $Y = X\beta + \varepsilon$, matriks B^c disebut *conditional inverse* dari matriks B).

Terdapat beberapa karakteristik dari estimabilitas pada model linear umum yang menarik untuk diteliti. Oleh karena itu, penulis memilih tema karakteristik estimabilitas untuk memahami lebih dalam lagi mengenai konsep *estimable* pada model linear umum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka masalah yang diambil berkaitan dengan penelitian ini yaitu memahami karakteristik estimabilitas serta penerapannya pada model linear umum.

1.3 Batasan Masalah

Kajian dari penelitian ini akan berfokus pada karakteristik estimabilitas berdasarkan matriks X .

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menguji kriteria suatu model linear umum dengan data hilang.
2. Menguji estimabilitas hipotesis kombinasi linear dari suatu model linear umum.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah bahan referensi mengenai karakteristik estimabilitas.
2. Memahami serta dapat menerapkan konsep estimabilitas pada persoalan umum yang terjadi.