

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang dan Masalah

Model rancangan merupakan bentuk khusus dari model linear umum  $Y = X\theta + \varepsilon$ , akan tetapi matriks  $X$  tidak selalu dijumpai berperingkat penuh. Kondisi ini menyebabkan pendugaan parameter  $\theta$  tidaklah unik. Beberapa metode dapat digunakan agar  $X$  berperingkat penuh antara lain mean model, reparameterisasi dan model reduksi. Metode model reduksi (*Model Reduction Methods*) yang diberikan Hocking (1985) adalah mentransformasi model tidak penuh dengan kendala menjadi model penuh dan tidak ada kendala.

Pada penelitian sebelumnya (Mustofa dkk, 2006) telah mendiskusikan transformasi model terkendala menjadi tidak terkendala pada *Two Way Treatment Structure* dengan interaksi menggunakan metode model reduksi Hocking(1985). Selanjutnya (Mustofa dkk, 2011) Mendiskusikan pendekatan untuk menganalisis beberapa kombinasi pada *Randomized Complete Block Design* (RCBDs) dengan menggunakan metode model reduksi Hocking(1985). Dan (Mustofa dkk, 2013) juga menggunakan metode model reduksi Hocking(1985) untuk mendiskusikan rasio fungsi linear dari parameter dan pengujian hipotesis pada kombinasi dua rancangan *split plot*. Pada penelitian ini akan didiskusikan tentang (1) mengubah model tidak penuh dengan kendala menjadi model penuh dan tidak ada kendala,

(2) melakukan pendugaan parameter, (3) melakukan pengujian hipotesis, (4) menentukan interval kepercayaan dari ratio fungsi linear parameter, dan (5) melakukan simulasi menggunakan program R versi 3.1.3.

## 1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Pada penelitian ini dibatasi pada rancangan *nested* tiga level dengan efek tetap
2. Model *Nested* tiga level dengan efek tetap yang akan diteliti meliputi transformasi model tak penuh dengan kendala menjadi model penuh tanpa kendala, pendugaan parameter, pengujian hipotesis, dan menentukan interval kepercayaan dari ratio fungsi linear parameter
3. Simulasi yang digunakan menggunakan bahasa R versi 3.1.3 dengan  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $c = 3$  sedangkan  $n = 2$ ,  $n = 10$  dan  $n = 30$ .

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mentransformasi model tak penuh dengan kendala menjadi model penuh tanpa kendala pada model *nested* tiga level dengan efek tetap
2. Menduga parameter pada model *nested* tiga level dengan efek tetap
3. Melakukan pengujian hipotesis pada model *nested* tiga level dengan efek tetap

4. Menentukan interval kepercayaan ratio fungsi linear parameter pada model *nested* tiga level dengan efek tetap
5. Melakukan simulasi menggunakan program R versi 3.1.3

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan cara-cara mentransformasi model tidak penuh dengan kendala menjadi model penuh tidak terkendala pada rancangan *nested* tiga level dengan efek tetap
2. Memberikan cara-cara melakukan pendugaan parameter, pengujian hipotesis dan menentukan interval kepercayaan ratio fungsi liner parameter pada rancangan *nested* tiga level dengan efek tetap
3. Memberikan cara-cara melakukan simulasi menggunakan program R versi 3.1.3