

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Saat ini, metode statistika inferensial menjadi metode yang sering digunakan dalam penelitian. Statistika inferensial mampu memberikan cara yang objektif guna mengumpulkan, mengolah, dan menganalisis data kuantitatif, serta menarik kesimpulan tentang ciri populasi tertentu berdasarkan hasil analisis sampel yang dipilih secara acak dari populasi bersangkutan (Sutopo, 2017). Teknik statistika inferensial dapat digunakan untuk menganalisis perbedaan rata-rata antara lebih dari dua kelompok teramati, salah satunya adalah uji *analysis of variance* atau ANOVA.

ANOVA mengatasi keterbatasan dari uji-t sampel independen yang menguji rata-rata antara dua kelompok saja sehingga perbandingan lebih dari dua kelompok akan membutuhkan dilakukannya uji-t sampel independen secara berulang kali. Hal ini berdampak pada peningkatan nilai  $\alpha$  sehingga meningkatkan kesalahan tipe I (*type I error*). ANOVA mengatasi keterbatasan uji-t sampel independen dengan memperhitungkan semua rata-rata kelompok dalam satu hipotesis nol ( $H_0$ ). Jika hasil uji ANOVA menunjukkan penolakan  $H_0$  yaitu nilai  $F_{statistic} > F_{critic}$  atau  $P_{value} < \alpha$ , akan dilanjutkan dengan uji *multiple comparisons* yang digunakan untuk mengetahui perbedaan spesifik rata-rata antara kelompok.

Uji *multiple comparisons* dibutuhkan karena hasil ANOVA tidak memberikan informasi terperinci mengenai perbedaan di antara berbagai kombinasi kelompok

(Sangseok & Dong K., 2018). Uji *multiple comparisons* akan melakukan perbandingan berbagai kombinasi kelompok secara berpasangan seperti uji-t sampel independen. Berbeda dengan uji-t sampel independen, kemungkinan terjadinya kesalahan tipe 1 (*Type 1 Error*) dapat diatasi oleh uji *multiple comparisons* dengan menyesuaikan FWE (*Family Wise Error*) secara tepat.

Pemilihan penggunaan uji *multiple comparisons* sebaiknya disesuaikan dengan penelitian, yaitu dilihat dari kesamaan varians dan jumlah sampel. Beberapa macam uji *multiple comparisons* dapat digunakan ketika tercapai homogenitas varians dan penggunaan jumlah sampel yang sama, sedangkan uji *multiple comparisons* yang lain dapat digunakan meskipun varians heterogen dan penggunaan jumlah sampel yang berbeda. Setiap macam uji *multiple comparisons* memiliki *power* dan sifat uji yang berbeda sebagai ciri yang berkaitan dengan kemampuan dan kecenderungan dalam mendeteksi perbedaan. *Power* dari sebuah uji *multiple comparisons* dapat dijelaskan dengan melihat lebar *confidence interval* (CI). Lebar CI yang cukup sempit berkaitan dengan *power* yang lebih baik (Hintze, 2007).

Uji Bonferroni dan Tukey-Kramer termasuk dalam uji *multiple comparisons* yang dapat digunakan untuk menguji perbedaan antara kelompok ketika tercapai homogenitas varians namun menggunakan jumlah sampel yang berbeda, selain Fisher, Scheffe, Dunnet, Sidak, Hochberg GT2, dan Gabriel. Oleh karena memiliki asumsi homogenitas varians, Bonferroni dan Tukey-Kramer dapat dibandingkan. Untuk menyesuaikan FWE, Bonferroni melakukan sebuah koreksi dan

menggunakan nilai kritis dari distribusi t sedangkan Tukey-Kramer menggunakan nilai kritis dari distribusi q (*studentized range test*).

Bonferroni maupun Tukey Kramer mampu digunakan untuk menguji *pairwise comparisons*, yaitu menguji semua kemungkinan pasangan kelompok yang dapat tercipta. Ketika perbandingan jumlah sampel antara kelompok meningkat, dibutuhkan uji yang konservatif (Muth, 2014). Bonferroni dan Tukey-Kramer merupakan uji yang konservatif, namun kedua uji ini dapat bersifat terlalu konservatif. Bonferroni bersifat terlalu konservatif ketika dilakukan serangkaian uji dalam jumlah besar sedangkan Tukey-Kramer terlalu konservatif ketika perbedaan ukuran sampel besar. Disamping itu, koreksi Bonferroni yang membagi tingkat kesalahan keseluruhan berdasarkan keluarga ( $\alpha$ FWE) dengan sejumlah hipotesis yang diuji dapat meningkatkan kejadian kesalahan tipe 2 atau *type II error*. Melihat fenomena ini, maka kedua uji ini dapat dibandingkan.

Kematian dan kesakitan bayi menjadi indikator derajat kesehatan dan kualitas hidup suatu negara karena merupakan cerminan dari status kesehatan serta cerminan dari lemahnya daya tahan tubuh bayi. Hasil SDKI 2017 menunjukkan bahwa pada tahun 2017, AKB di Indonesia berada pada angka 24 per 1.000 kelahiran hidup. Angka ini menunjukkan terjadinya penurunan tren AKB jika dibandingkan dengan hasil SDKI 2002-03 (35 per 1.000 kelahiran hidup) dan SDKI 2012 (32 per 1.000 kelahiran hidup). Sumbangsih terbesar AKB adalah kematian neonatal sebesar 63%. Hal serupa juga dikemukakan oleh WHO bahwa 47%

kematian anak usia dibawah 5 tahun terjadi pada kelompok neonatal. Jika dibandingkan dengan target SDGs (12 per 1.000 kelahiran hidup), angka kematian neonatal (AKN) Indonesia hingga tahun 2017 belum mencapai target tersebut (15 per 1.000 kelahiran hidup).

WHO (2011) menyebutkan bahwa salah satu penyebab kematian neonatal secara global adalah kelahiran prematur (28%), selain infeksi (38%) dan asfiksia lahir (23%). Kelahiran prematur memiliki konsekuensi kesehatan jangka pendek maupun panjang yang berkaitan dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan komplikasi. Diperkirakan sekitar 15% hingga 20% kelahiran di dunia merupakan kelahiran BBLR (WHO, 2014). Hal ini telah mengakibatkan kematian terhadap satu juta anak setiap tahunnya (Sulistiarini & Berliana, 2016).

Menurut WHO (2014), bayi BBLR yang memiliki asosiasi dengan kelahiran prematur berkaitan erat dengan kondisi hipertensi kronis dan pre-eklampsia/eklampsia yang diderita oleh ibu selama masa gestasinya. Abdel Razeq et al., (2017) menemukan hasil yang serupa bahwa hipertensi dan pre-eklampsia secara bermakna meningkatkan risiko kelahiran prematur. Begitu pula dengan jenis kelamin laki-laki, primigravida, dan diabetes (Abdel Razeq *et al.*, 2017). Selain itu, ibu yang hamil di usia >35 tahun secara signifikan berisiko mengalami kelahiran prematur (Soltani *et al.*, 2019). Memahami dan membedakan kejadian BBLR dengan kategori faktor risikonya merupakan langkah awal yang penting untuk melakukan tindakan pencegahan.

Berat bayi lahir dan faktor yang dapat meningkatkan risiko kelahiran prematur, sesuai apabila dilakukan dengan pendekatan uji ANOVA dan *multiple comparisons*. Melalui pendekatan uji ANOVA dan *multiple comparisons*, berat bayi lahir dibedakan berdasarkan faktor risiko kelahiran prematur.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

Analisis perbedaan berat bayi lahir ditentukan berdasarkan faktor risiko kelahiran prematur yaitu usia ibu dan riwayat intranatal eklampsia. Analisis perbedaan berat bayi lahir diketahui dengan menggunakan uji *one-way* ANOVA. Perbedaan spesifik berat bayi lahir antara kategori pada faktor usia ibu dan riwayat intranatal eklampsia dapat diketahui dengan menggunakan uji *multiple comparisons*.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, masalah penelitian adalah “Bagaimana perbandingan hasil uji statistik Bonferroni dan Tukey-Kramer dalam analisis perbedaan berat bayi lahir berdasarkan usia ibu dan riwayat intranatal eklampsia ?.”

## **1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Membandingkan uji Bonferroni dan Tukey-Kramer untuk menganalisis perbedaan berat bayi lahir berdasarkan usia ibu dan riwayat intranatal eklampsia.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis perbedaan berat bayi lahir berdasarkan usia ibu dan riwayat intranatal eklampsia.
2. Membandingkan hasil uji Bonferroni dan Tukey-Kramer dengan jumlah kategori yang berbeda dan dalam berbagai model perbandingan jumlah sampel antar kelompok dengan melihat jumlah pasangan kelompok berbeda yang mampu dideteksi.

### **1.4.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagi peneliti

Menemukan atmosfer baru serta membangun cakrawala berpikir dari teori yang telah didapatkan dari perkuliahan kedalam penelitian sebenarnya khususnya penerapan metode *one-way* ANOVA serta uji *multiple comparisons* Bonferroni dan Tukey-Kramer.

2. Bagi perkembangan ilmu pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pada perkembangan ilmu pengetahuan dan pendidikan, terutama memperkenalkan rancangan *one-way* ANOVA dan pemilihan uji *multiple comparisons* yang tepat sesuai dengan kondisi data penelitian.

3. Bagi peneliti lain

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan dan model untuk penelitian berikutnya yang serupa dengan penelitian ini.