

B A B I

P E N D A H U L U A N

Penelitian yang dilakukan dalam suatu ilmu pengetahuan sering kali dicoba untuk mencari hubungan dua variabel atau besaran. Dan dalam kehidupan sehari-haripun kita banyak menjumpai persoalan menghitung dua besaran dari suatu populasi. Misalnya kita mendapati persoalan menghitung 'tingkat pendidikan' dan 'sikap terhadap keluarga berencana' atau kita menghadapi persoalan menghitung 'tinggi badan' dan 'usia' tiap individu dari suatu populasi. Di dalam statistika, persoalan ini dikenal dengan persoalan populasi berdistribusi bivariat (distribusi dua variabel). Atau kedua variabel mempunyai distribusi gabungan bivariat. Persoalan lain yang muncul adalah apabila kita ingin mencari 'hubungan' diantara kedua variabel, misalnya hubungan linear diantara variabel tinggi badan dengan variabel usia suatu populasi. Salah satu karya besar di dalam teori statistika yang menangani persoalan ini adalah apa yang dinamakan Koefisien korelasi perkalian momoen Pearson.

Pearson menemukan bahwa hubungan antara variabel X dan Y dapat dinyatakan oleh suatu parameter yang didefinisikan sebagai berikut :

$$\rho(x,y) = \frac{\text{cov}(x,y)}{[\text{var}(x)\text{var}(y)]^{1/2}}$$

Dimana kita ketahui bahwa :

$$\text{var } (x, y) = E \{ (x - \mu_x) (y - \mu_y) \}$$

$$\text{var } (x) = E \{ (x - \mu_x)^2 \} \text{ dan } \text{var } (y) = E \{ (y - \mu_y)^2 \}$$

Dari persamaan diatas ρ mempersyaratkan diketahuinya distribusi gabungan bivariat variabel X dan Y.

Dan bila kita ingin menaksir harga ρ antara variabel X dan Y berdasarkan suatu sampel yang diambil dari populasi bivariat, maka didefinisikan bahwa

$$\rho = R = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}) (Y_i - \bar{Y})}{\left[\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2 \right]^{1/2}} \quad \dots \dots (1.1)$$

Persamaan ini disebut Korelasi Sampel Perkalian Mo Pearson.

Namun perkembangan waktu menunjukkan bahwa teori statistika mengalami kemajuan. Seiring dengan kebutuhan untuk penelitian ilmu-ilmu sosial, biologi, psikologi, dan kedokteran, maka dikembangkanlah apa yang dinamakan skala bebas distribusi (distribution free statistics) atau distribusi non parametrik.

Demikian pula, didalam masalah mencari hubungan antara variabel X dan Y seperti contoh diatas, maka berkembanglah teori statistik nonparametrik untuk koefisien korelasi. Terdapat berbagai metode untuk menghitung koefisien korelasi dalam statistik

nonparametrik diantaranya Kendall, Goodman, Kruskal dan korelasi rank. Salah satu metode korelasi rank yang paling awal dikembangkan dan populer adalah metode korelasi rank Spearman, yang menyatakan hubungan linear diantara dua variabel X dan Y dan bagaimana hubungan antara variabel X dan Y itu berkesesuaian. Korelasi rank Spearman tersebut diperkenalkan oleh Charles Spearman pada awal abad 19, dengan simbol r_s .

Maksud dan tujuan tugas akhir ini adalah membahas beberapa distribusi sampling dari r_s dan membahas penyelesaian dari korelasi yang mempunyai lebih dari dua himpunan ranking. Untuk itu perlu kiranya diberikan terlebih dahulu pengertian rank dan tinjauan matematis korelasi rank Spearman yang meliputi berbagai penurunan rumusnya. Pembahasan meliputi korelasi yang mempunyai k himpunan ranking, koefisien konkordansi Kendall dan hubungan antara koefisien konkordansi Kendall dengan rank korelasi, serta distribusi nol eksak dan asimtotik dari rank Spearman dengan uji signifikannya.

Adapun sistematik penulisan ini adalah dimulai dengan menguraikan secara sepintas korelasi perkalian momen Pearson yang dilanjutkan dengan lahirnya korelasi rank Spearman. Pada bab II akan dibahas teori umum korelasi rank Spearman yang dimulai dengan pengertian rank, penurunan rumus r_s dan kriteria ukuran korelasi yang baik. Kemudian pada bab III akan dibahas pula

distribusi sampling r_s yang dimulai dari distribusi nol eksak, distribusi nol asimtotik, dan diakhiri dengan uji hipotesa r_s . Pada bab IV akan dibahas korelasi k himpunan ranking dari n buah benda atau individu yang diawali dengan koefisien k himpunan ranking dari n buah benda atau individu, koefisien konkordansi Kendall W , hubungan antara W dan rank korelasi, dan diakhiri dengan contoh aplikasinya. Kemudian penutup akan disajikan pada bab yang terakhir bab V.

Perlu kiranya diketahui terlebih dahulu bahwa penyusunan tugas akhir ini hanya membahas permasalahan yang mempunyai data yang tidak sama (*noties*). Sehingga tugas akhir ini mempunyai batasan dalam pembahasan dan penyusunannya, yaitu tidak membahas lebih lanjut mengenai permasalahan yang mempunyai data sama (*ties*). Sehingga masih memungkinkan sekali untuk dapat dilanjutkannya penyusunan tugas akhir ini, untuk permasalahan dengan data yang sama.