

# Statistik Uji Kruskal-Wallis

Junaidi

Statistik Kruskal Wallis adalah salah satu peralatan statistika non-parametrik dalam kelompok prosedur untuk sampel independen. Prosedur ini digunakan ketika kita ingin membandingkan dua variabel yang diukur dari sampel yang tidak sama (bebas), dimana kelompok yang diperbandingkan lebih dari dua.

Dalam statistika parametric ketika kelompok yang ingin diperbandingkan lebih dari dua, dapat digunakan analisis varians (ANOVA/MANOVA). Sebaliknya pada statistik nonparametric, alternatifnya diantaranya adalah analisis varians satu arah berdasarkan peringkat Kruskal-Wallis dan Median test.

Tulisan ini akan membahas mengenai Statistik Uji Kruskal-Wallis, contoh perhitungan manualnya dan aplikasi pada program statistik SPSS.

Statistik uji Kruskal-Wallis dapat dituliskan sebagai berikut:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1)$$

Dimana : N = jumlah sampel

R<sub>i</sub> = jumlah peringkat pada kelompok i

n<sub>i</sub> = jumlah sampel pada kelompok i

Untuk memahami rumus prosedur tersebut, diberikan contoh sebagai berikut: Sebuah perusahaan ingin mengetahui apakah terdapat perbedaan keterlambatan masuk kerja antara pekerja yang rumahnya jauh atau dekat dari lokasi perusahaan. Misalkan jarak rumah dikategorikan dekat ( kurang dari 10 km), sedang (10 – 15 km) dan jauh ( lebih dari 15 km). Keterlambatan masuk kerja dihitung dalam menit keterlambatan selama sebulan terakhir. Penelitian dilakukan pada tiga kelompok pekerja dengan sampel acak, dengan masing-masing sampel untuk yang memiliki jarak rumah dekat sebanyak 10 sampel, jarak sedang sebanyak 8 sampel dan jauh sebanyak 7 sampel.

Data hasil penelitian dan prosedur untuk mendapatkan statistik uji Kruskal-Wallis diberikan pada tabel berikut:

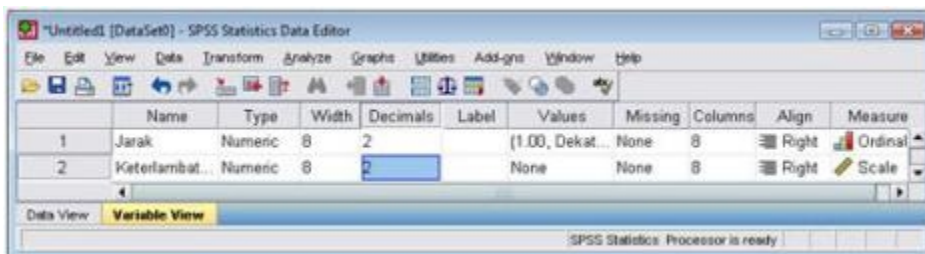
Jarak dan Keterlambatan			R	R	R
Dekat	Sedang	Jauh	dekat	sedang	jauh
-1	-2	-3	-4	-5	-6
59	23	36	3	1	2
110	77	68	9	5	4
132	99	89	12	7	6
143	128	102	13	11	8
165	144	121	17	14	10
242	154	157	19	15	16
275	176	248	21	18	20
297	385		22	24	
330			23		
440			25		
R <sub>i</sub>			164	95	66
R <sub>i</sub> <sup>2</sup>			26896	9025	4356

Kolom (1), (2) dan (3) adalah data pekerja menurut jarak rumah dan menit keterlambatan. Kolom (4), (5) dan (6) adalah rangking dari keterlambatan. Rangking disusun dari nilai keterlambatan terkecil sampai terbesar, tanpa membedakan kelompok jarak rumah pekerja. Selanjutnya lakukan penjumlahan rangking untuk masing-masing kelompok, yang terlihat pada baris R<sub>i</sub>. Kemudian, kuadratkan masing-masing jumlah peringkat tersebut. Dari data tersebut, maka dapat dihitung statistik uji Kruskal-Wallis sebagai berikut:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{i=1}^k \frac{R_i^2}{n_i} - 3(N+1) = \frac{12}{25(25+1)} \left[ \frac{26896}{10} + \frac{9025}{8} + \frac{4356}{7} \right] - 3(25+1) = 3,969$$

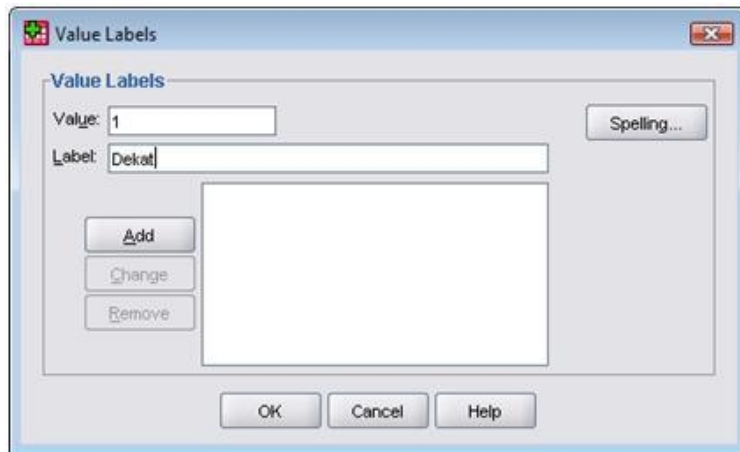
Dalam SPSS, untuk perhitungan statistik uji Kruskal-Wallis mengikuti tahapan sebagai berikut:

1. Berikan kode numerik untuk variabel jarak yaitu 1 = jarak dekat, 2 = jarak sedang dan 3 jarak jauh. Data menit keterlambatan tidak perlu diperingkat, karena secara otomatis akan dilakukan oleh program SPSS.
2. Persiapkan worksheet dengan cara, buka program SPSS, klik Variable View. Akan muncul tampilan berikut:



Pada baris pertama, isikan kolom Name dengan Jarak, Measure = Ordinal dan kolom Values dengan 1 = Dekat, 2 = Sedang, 3 = Jauh. Abaikan kolom lainnya. Pada baris kedua isikan, kolom Name dengan Keterlambatan. Kolom lainnya diabaikan (mengikuti default dari program).

Cara pengisian kolom Values sebagai berikut. Klik icon yang bertanda titik tiga (...) pada kolom Values pada baris 1, akan muncul tampilan berikut:

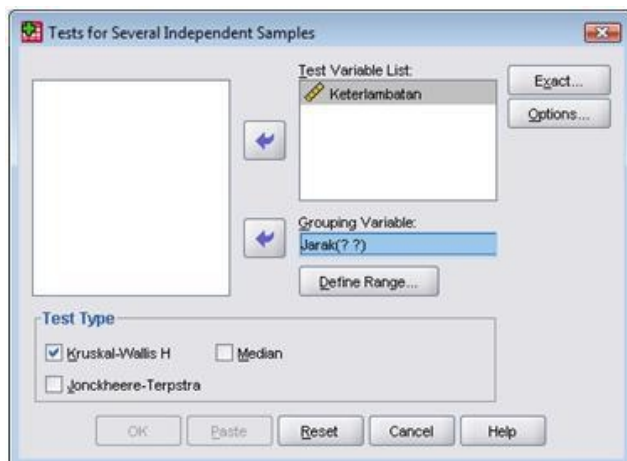


Isikan angka 1 pada kotak Value dan Dekat pada kotak Label. Kemudian klik Add. Isikan angka 2 pada kotak Value dan Sedang pada kotak Label, kemudian klik Add. Isikan angka 3 pada kotak Value dan Jauh pada kotak Label, kemudian klik Add. Selanjutnya klik OK, dan kembali ke menu data dengan mengklik Data View

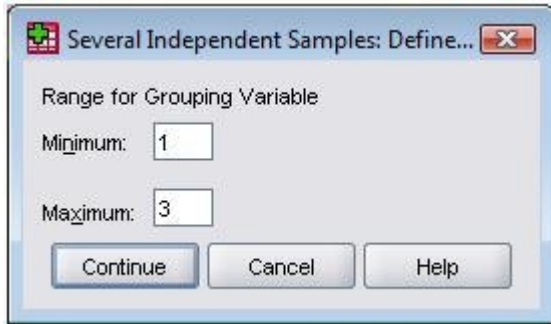
Selanjutnya klik Data View untuk mulai mengisi data

3. Input data kategori jarak (1, 2, 3) dan menit keterlambatan pada workheet SPSS.
4. Setelah pengisian data, kemudian Klik > Nonparametric Tests > K Independent Samples.

Akan muncul tampilan berikut:



Isi kotak Test Variable List dengan Keterlambatan dan isi Grouping Variable dengan Jarak. (Catatan: variabel Keterlambatan dan Jarak, sebelumnya berada di kotak sebelah kiri. Pindahkan ke kotak sebelah kanannya dengan cara klik variabel, kemudian klik panah yang menuju kotak kanannya.). Centang juga Kruskal-Wallis H jika belum tercentang. Selanjutnya klik Define Range, akan muncul tampilan berikut:



Isikan kotak Minimum dengan angka 1 dan Maximum dengan angka 3. Klik Continue, dan klik OK. Akan keluar output SPSS sebagai berikut:

**Ranks**

		N	Mean Rank
Keterlambatan	Jarak Dekat	10	16.40
	Sedang	8	11.88
	Jauh	7	9.43
	Total	25	

**Test Statistics<sup>a,b</sup>**

Keterlambatan	
Chi-Square	3.969
df	2
Asymp. Sig.	.137

Output tabel pertama memberikan deskripsi dari ranking masing-masing kelompok jarak, berupa jumlah sampel dan rata-rata ranking. Output tabel kedua memberikan nilai Chi-Square dari statistik uji Kruskal-Wallis sesuai dengan rumus yang telah dibahas sebelumnya. Derajat bebas (df) dari statistik chi-square ini adalah jumlah kelompok (dalam kasus kita = 3 ) dikurangi 1. Dalam output juga diberikan P-value untuk chi-square (nilai Asymp. Sig. dalam tabel output kedua. Dalam pengujian hipotesis, kita membandingkan nilai P-value dengan tingkat signifikansi pengujian ( $\alpha$ ), dengan kriteria tolak  $H_0$  jika  $P\text{-value} < \alpha$ , dan terima  $H_0$  jika  $P\text{-value} > \alpha$ .

Jika pengujian menggunakan  $\alpha = 10 \%$ , terlihat bahwa nilai P-value = 0,137 >  $\alpha = 0,1$ . Dengan demikian secara statistik dapat disimpulkan tidak ada perbedaan keterlambatan antara pekerja yang memiliki rumah dekat dengan rumah jauh.

Cara lain dalam pengujian hipotesis ini adalah dengan membandingkan nilai chi-square yang diperoleh nilai-nilai kritis pada tabel Distribusi chi-square. Tabel tersebut umumnya tersedia pada lampiran buku-buku yang membahas mengenai statistik non-parametrik.

## REFERENCES

1. Amri A., Junaidi, Yulmardi. (2009). *Metodologi Penelitian Ekonomi dan Penerapannya*. Bogor. IPB Press
2. Daniel, W. (1991). *Statistik Nonparametrik Terapan*.: Gramedia. Jakarta.
3. Junaidi. (2010). *Statistika Non-Parametrik*. Fakultas Ekonomi Universitas Jambi. Jambi
4. Nurgiyantoro, B., Gunawan, Marzuki. (2000). *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
5. Siegel, S., and N. J. Castellan. (1988). *Nonparametric statistics for the behavioral sciences*. New York: McGraw-Hill, Inc..
6. Sprent P. (1991). *Metode Statistik Nonparametrik Terapan*. Jakarta. UI-Press.