

# KRUSKAL WALLIS

Imam Gunawan

## ANALISIS KOMPARATIF ... ??

- ❖ Uji perhitungan yang diterapkan untuk data hasil eksperimen yang dirancang atau pada kasus dimana data dikumpulkan pada variabel terkontrol.
- ❖ Tujuan: untuk menempatkan variabel2 bebas yang penting dalam suatu penelitian dan menentukan bagaimana mereka berinteraksi dan memengaruhi respons.
- ❖ Jenis analisis:
  - Kruskal wallis
  - Uji Wilcoxon
  - Uji U (Test Mann-Whitney U)
  - Uji t
  - Uji F

## KRUSKAL WALLIS .... ??

- Teknik analisis nonparametrik
- Untuk mengetahui apakah k (sampel) independen berasal dari populasi yang berbeda
- Apakah perbedaan tersebut yang sesungguhnya?
- Kruskal Wallis tergantung pada jumlah ranking tiap2 sampel

- Syarat:
- Data nominal & ordinal
  - Sampel tak berhubungan / independen
  - Subyek berbeda

$$\text{Rumus: } K = \frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3(N+1)$$

- Ket:
- k = Banyaknya sampel
  - R<sub>j</sub> = Ranking kasus
  - n<sub>j</sub> = Banyaknya kasus dalam sampel
  - N =  $\sum n_j$  = Banyaknya kasus dalam semua sampel
  - $\sum_{j=1}^k$  = Jumlah seluruh k (kolom) dengan db = k - 1



**Ex: Perbedaan orientasi kerja guru SD Kota Malang, terkumpul data:**

Prestasi	Tujuan	Administratif
96	82	115
128	124	149
83	132	166
61	135	147
101	109	

**Langkah Penyelesaian:**

▪ **Menyusun rangking:**

Skor	Rank	Skor	Rank
166	1	115	8
149	2	109	9
147	3	101	10
135	4	96	11
132	5	83	12
128	6	82	13
124	7	61	14

▪ **Ranking orientasi kerja guru:**

Prestasi	Tujuan	Administratif
11	13	8
6	7	2
12	5	1
14	4	3
10	9	
<b><math>\Sigma R_j1 = 53</math></b>	<b><math>\Sigma R_j2 = 38</math></b>	<b><math>\Sigma R_j3 = 14</math></b>


$$K = \frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3(N+1)$$

$$= \frac{12}{14(14+1)} \left[ \frac{53^2}{5} + \frac{38^2}{5} + \frac{14^2}{4} \right] - 3(14+1)$$

$$= \mathbf{6,4057}$$

**Uji Hipotesis:**

- 1. Hipotesis yang diuji  $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$**
- 2.  $db = k - 1 = 3 - 1 = 2$**
- 3. Periksa dengan tabel sign.  $X^2$  (chi square)  $\alpha 0,05$ ;  $X^2_{tabel} = 5,591 < K = 6,4057$**
- 4. Jadi  $H_0$  ditolak**
- 5. Kesimpulan:**  
**Ada perbedaan yang sign. diantara orientasi kerja guru SD Kota Malang.**



### KUIS

Data evaluasi keefektifan 3 metode pembelajaran guru SD Kota Malang, yakni: (1) menggunakan video cassette; (2) audio cassette; & (3) tatap muka.

VC	AC	TM
74	78	68
88	80	83
82	65	50
93	57	91
55	89	84
70		77
		94
		81
		92

- a. Hitung koefisien K
- b. Buat Ho
- c. Uji hipotesis
- d. Buat kesimpulannya

### KASUS N BESAR & RANK SAMA

Rumus: 
$$K_h = \frac{\frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3(N+1)}{1 - \frac{\sum T}{N^3 - N}}$$

**Ket:** t = rangking yang sama

T = (t<sup>2</sup> - 1) . t

N = jumlah observasi keseluruhan k (sampel)

Σ T = penjumlahan rank yang sama

**Ex: Perbedaan prestasi belajar mahasiswa antarjurusan UM**

Subyek/Jur	1	2	3	4	5	6	7	8
A	2	3.5	3.3	3.2	2.6	3.1	2.6	2.5
B	2.8	2.8	3.6	3.3	2.6	2.9	2.2	2.4
C	3.3	3.2	2.6	3.2	2.9	3.1	2.2	3
D	3.2	3.5	3.1	2.9	2	2.5	2.5	1.5
E	4	2.3	3.2	3.3	2		1.2	
F	3.6	2.4	3.3	2.5	2.1		1.2	
G	1.9	2	2.9	2.6				
H	3.3	1.6	3.4	2.8				
I	2.8		3.2					
J	1.1		3.3					

- a. Hitung koefisien  $K_h$       c. Uji hipotesis  
 b. Buat  $H_0$                       d. Buat kesimpulannya

**Langkah Penyelesaian:**

**1. Menyusun rangking:**

Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank	Skor	Rank
1.1	1	2.1	11	2.6	23	2.9	31.5	3.2	40.5	3.4	51
1.2	2.5	2.2	12.5	2.6	23	2.9	31.5	3.2	40.5	3.5	52.5
1.2	2.5	2.2	12.5	2.6	23	2.9	31.5	3.2	40.5	3.5	52.5
1.5	4	2.3	14	2.6	23	3	34	3.3	47	3.6	54.5
1.6	5	2.4	15.5	2.6	23	3.1	36	3.3	47	3.6	54.5
1.9	6	2.4	15.5	2.8	27.5	3.1	36	3.3	47	4	56
2	8.5	2.5	18.5	2.8	27.5	3.1	36	3.3	47		
2	8.5	2.5	18.5	2.8	27.5	3.2	40.5	3.3	47		
2	8.5	2.5	18.5	2.8	27.5	3.2	40.5	3.3	47		
2	8.5	2.5	18.5	2.9	31.5	3.2	40.5	3.3	47		

**2. Rangkang prestasi mahasiswa:**

Subyek/Jur	1	2	3	4	5	6	7	8
A	8.5	52.5	47	40.5	23	36	23	18.5
B	27.5	27.5	54.5	47	23	31.5	12.5	15.5
C	47.5	40.5	23	40.5	31.5	36	12.5	34
D	40.5	52.5	36	31.5	8.5	18.5	18.5	4
E	56	14	40.5	47	8.5		2.5	
F	54.5	15.5	47	18.5	11		2.5	
G	6	8.5	31.5	23				
H	47	5	51	27.5				
I	27.5		40.5					
J	1		47					
<b>Σ</b>	<b>316</b>	<b>216</b>	<b>418</b>	<b>275.5</b>	<b>105.5</b>	<b>122</b>	<b>71.5</b>	<b>72</b>

**3. Menghitung K**

$$K = \frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3(N+1)$$

$$= \frac{12}{56(56+1)} \left[ \frac{316^2}{10} + \frac{216^2}{8} + \frac{418^2}{10} + \frac{275,5^2}{8} + \frac{105,5^2}{6} + \frac{122^2}{4} + \frac{71,5^2}{6} + \frac{72^2}{4} \right] - 3(56+1)$$

$$= 18,8557$$

**4. Menghitung T (Jumlah rank yang sama)**

Rank	2.5	8.5	12.5	15.5	18.5	23	27.5	31.5	36	40.5	47	52.5	54.5
<b>t</b>	2	4	2	2	4	5	4	4	3	6	7	2	2
<b>T</b>	6	60	6	6	60	120	60	60	24	210	336	6	6

➤  $T = (t^2 - 1) \cdot t$

**5. Menghitung koreksi total rank yang sama**

$$1 - \frac{\sum T}{N^3 - N} = 1 - \frac{6 + 60 + 6 + 6 + 60 + 120 + 60 + 60 + 24 + 210 + 336 + 6 + 6}{56^3 - 56}$$

$$= 0,9945$$

**6. Menghitung  $K_h$**

$$K_h = \frac{\frac{12}{N(N+1)} \left[ \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} \right] - 3(N+1)}{1 - \frac{\sum T}{N^3 - N}} = \frac{18,8557}{0,9945} = 18,9594$$

7. Mengecek sign. dengan tabel  $X^2$  (chi square):

- $db = k - 1 = 8 - 1 = 7$
- Periksa sign. dengan  $\alpha 0,05$ ;  
 $X^2_{tabel} = 14,07 < K_h = 18,9594$
- Jadi  $H_0$  ditolak
- Kesimpulan:

Ada perbedaan yang sign. prestasi belajar mahasiswa antarjurusan UM



SOAL VII

1. Seorang Kepala SD XXX Kota Malang mengevaluasi keefektifan kinerja wakilnya (Wakasek), yang terbagi menjadi 3 bidang. Diperoleh data:

Kesiswaan	Kurikulum	Humas
6.3	2.4	5.3
8.4	3.1	4.2
9.3	3.7	3.8
6.5	4.1	7.2
7.7	2.5	6
8.2	1.7	4.8



- a. Hitung koefisien K
- b. Buat  $H_0$
- c. Uji hipotesis
- d. Buat kesimpulannya



2. Diperoleh data perbedaan prestasi siswa Kelas VI SD Kota Malang dalam UASBN

Subyek/SD	1	2	3	4	5	6	7	8
A	26.5	25.5	39.8	20.5	24.7	29.5	31.5	32.5
B	33.5	14.9	32.5	23.5	30.5	20.5	25.5	31.5
C	32.5	26.5	33.5	16.5	15.5	21.5	29.5	26.5
D	32.5	25.5	28.8	35.5	25.5	20.5	31.5	36.5
E	33.5	22.5	33.5	28.8	24.7	26.5	25.5	33.5
F	29.5	14.9	39.8	32.5		26.5		20.5
G	28.8		19.5	35.5				32.5
H	40.4		33.5					34.5
I			19.5					29.5
J			36.5					33.5

- a. Hitung koefisien  $K_h$                       c. Uji hipotesis  
b. Buat  $H_0$                                       d. Buat kesimpulannya

IG

***Jangan bersedih.....!!  
Kita akan bertemu lagi minggu depan***

