

UJI FRIEDMAN SEBAGAI PENDEKATAN ANALISIS NONPARAMETRIK UNTUK MENGUJI HOMOGENITAS RATA-RATA

retnosubekti@uny.ac.id

Pendahuluan

Uji parametrik memerlukan pemenuhan asumsi-asumsi tentang distribusi populasi sedangkan *uji nonparametrik* tidak memerlukan pemenuhan asumsi-asumsi tentang distribusi populasi. Sehingga uji nonparametrik disebut juga uji bebas distribusi.

Keuntungan Metode Nonparametrik

1. Metode nonparametrik dapat diaplikasikan secara meluas karena tidak memerlukan pemenuhan asumsi-asumsi seperti pada metode parametrik. Metode nonparametrik tidak memerlukan pemenuhan populasi berdistribusi normal.
2. Metode nonparametrik dapat diaplikasikan pada data kategorik
3. Metode nonparametrik biasanya menggunakan komputasi yang relatif lebih mudah dibandingkan metode parametrik, lebih mudah dipahami dan digunakan.

Kelemahan Metode Nonparametrik

1. Metode nonparametrik cenderung membuang informasi karena perhitungan secara eksak seringkali diubah dalam bentuk kualitatif. Sebagai contoh, pada uji tanda, kehilangan berat badan akibat diet dinotasikan dengan tanda negatif.
2. Uji nonparametrik tidak seefisien uji parametrik, sehingga memerlukan bukti yang lebih kuat

Tabel 1. **Tabel parametrik dan nonparametrik**

Uji		Parametrik	Non parametrik
Satu Sampel	Rata- rata Proporsi Variansi	Uji Z atau t Uji Z Chi- square	Uji Peringkat Bertanda Wilcoxon Uji Kolmogorov-Smirnov (Uji Kelayakan model untuk satu sampel) Uji Liliefors untuk normalitas Uji Satu Sampel untuk Median

Dua Sampel saling bebas	Independen Berpasangan Proporsi Rasio Variansi	Uji Z atau t Uji t Uji Z Uji F	Uji U Mann Whitney Uji Binomial Uji Keacakan untuk dua sampel saling bebas Uji Kolmogorov-Smirnov untuk dua sampel saling bebas Uji Median untuk sampel saling bebas
K sampel	Rata-rata proporsi variansi	Anova Chi Square F-Levene, Bartlett	Kruskal Wallis Friedman

Uji non-parametrik dapat digunakan bila data berbentuk

1. nominal
2. ordinal
3. interval atau rasio dan tidak diketahui bentuk distribusi populasinya

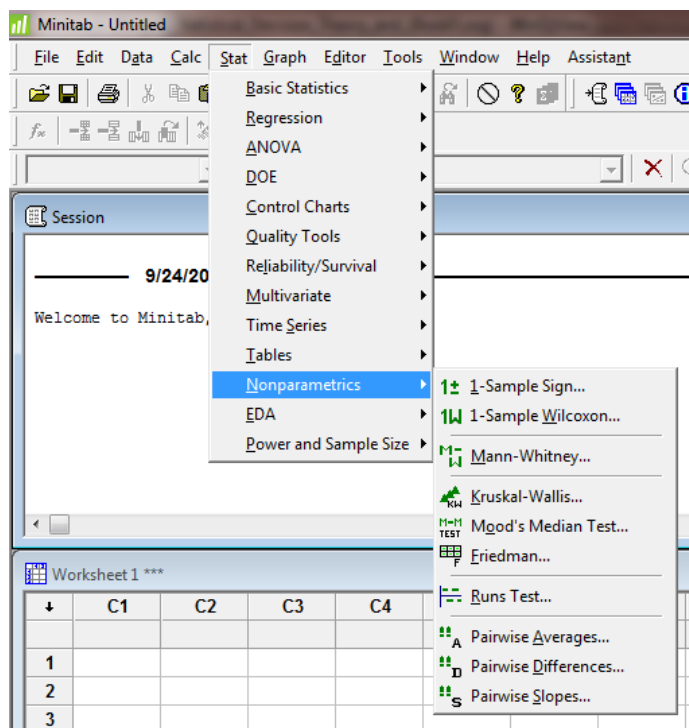
Uji non-parametrik dapat dikelompokkan menjadi 3 kategori, yaitu:

1. Uji sebuah sampel yang dibandingkan dengan menggunakan suatu distribusi tertentu, misalnya, distribusi chi-kuadrat, binomial, normal dan distribusi lainnya.
2. Uji untuk dua grup independen (bebas) atau lebih
3. Uji variabel-variabel berpasangan (*paired*) atau berhubungan (*related*)

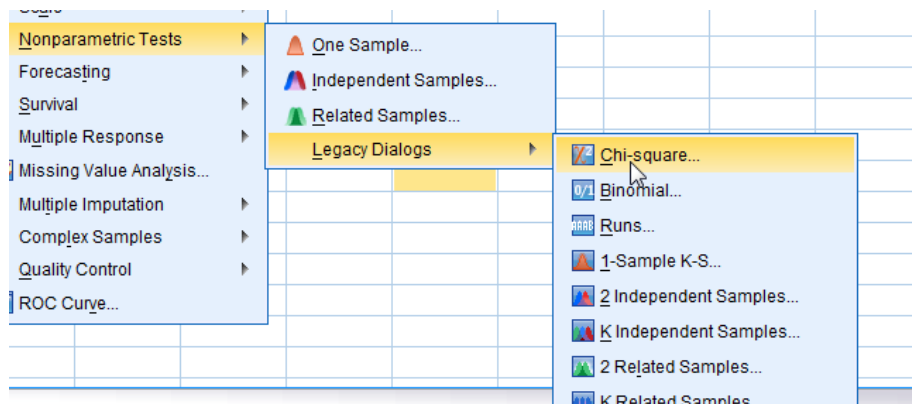
Dalam PPM ini hanya akan dibahas beberapa pengujian dalam statistika nonparametrik seperti pengujian untuk satu sampel, dua sampel dan beberapa sampel beserta komputasinya dengan menggunakan software statistika MINITAB dan SPSS.

Software MINITAB

Di dalam Minitab, beberapa analisis dalam bahasan statistika nonparametrik adalah uji satu sampel yaitu uji tanda dan Wilcoxon, uji dua sampel Mann Whitney, k-sampel Kruskal Wallis, Uji Mood Median, Friedman, dan Runs Test.



Software SPSS



Analisis Varian Menggunakan Friedman Test

Uji Friedman digunakan untuk menguji hipotesis komparatif k sampel berpasangan bila datanya berbentuk ordinal atau ranking. Uji Friedman digunakan sebagai alternatif untuk menganalisis rancangan kelompok seperti halnya pada analisis untuk rancangan acak kelompok lengkap. Dengan mengasumsikan pengacakan perlakuan dilakukan pada blok selanjutnya pengukuran dirangking dalam kelompok. Misalkan diilustrasikan sebagai berikut

Contoh :

Dilakukan penelitian untuk mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh tiga gaya kepemimpinan terhadap efektivitas kerja pegawai. Tiga gaya kepemimpinan itu adalah gaya Direktif, Suportif,

dan Partisipatif. Sampel diambil secara acak sebanyak 45 orang dari karyawan suatu perusahaan. Dibentuk tiga kelompok kerja masing-masing terdiri dari 15 orang, satu kelompok dikenai gaya kepemimpinan Direktif, satu kelompok dengan gaya Suportif, dan kelompok ketiga dengan gaya Partisipatif. Setelah satu bulan dilakukan pengukuran terhadap efektivitas kerja dengan suatu instrumen yang terdiri dari 20 butir/item terkait dengan aspek efektivitas kerja. Ada empat penyekoran, skor 1 berarti sangat tidak efektif, skor 2 untuk tidak efektif, skor 3 dan 4 berturut-turut untuk efektif dan sangat efektif. Jadi untuk setiap responden dapat memperoleh skor tertinggi 80 dan terendah 20. Data yang diperoleh sbb.

Tabel 2. Data skor efektivitas kerja

No Resp	Skor efektivitas kerja		
	Direktif	Suportif	Partisipatif
1	76	70	75
2	71	65	77
3	56	57	74
4	67	60	59
5	70	56	76
6	77	71	73
7	45	47	78
8	60	67	62
9	63	60	75
10	60	59	74
11	61	57	60
12	56	60	75
13	59	54	70
14	74	72	71
15	66	63	65

Penyelesaian :

Hipotesis

H₀: Tidak ada perbedaan gaya kepemimpinan vs H₁: Ada perbedaan gaya kepemimpinan

Taraf Signifikansi : $\alpha = 0.05$

Statistik Uji :

$$\chi^2 = \frac{12}{Nk(k+1)} \sum_{j=1}^k (R_j)^2 - 3N(k+1)$$

Kriteria keputusan : H₀ ditolak jika $\chi_{hitung}^2 \geq \chi_{\alpha(k-1)}^2$

Perhitungan

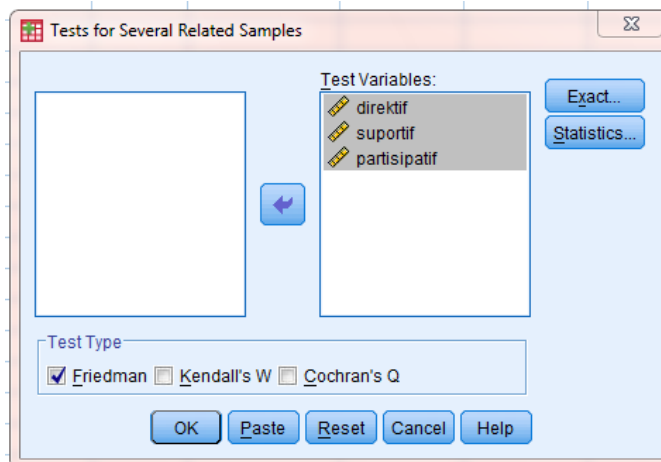
No Resp	Direktif		Suportif		Partisipatif	
1	3	76	1	70	2	75
2	2	71	1	65	3	77
3	1	56	2	57	3	74
4	3	67	2	60	1	59
5	2	70	1	56	3	76
6	3	77	1	71	2	73
7	1	45	2	47	3	78
8	1	60	3	67	2	62
9	2	63	1	60	3	75
10	2	60	1	59	3	74
11	3	61	1	57	2	60
12	1	56	2	60	3	75
13	2	59	1	54	3	70
14	3	74	2	72	1	71
15	3	66	1	63	2	65
	32		22		36	

Komputasi

Dengan menggunakan SPSS, entry data k sampel berpasangan seperti di bawah ini

direktif	suportif	partisipatif
76	70	75
71	65	77
56	57	74
67	60	59
70	56	76
77	71	73
45	47	78
60	67	62
63	60	75
60	59	74
61	57	60
56	60	75
59	54	70
74	72	71
66	63	65

selanjutnya klik Analyze > nonparametric > K related sampel
 isikan pada test variable- pilih test type Friedman > OK



Output

Friedman Test

Ranks

	Mean Rank
Direktif	2.13
Suportif	1.47
Partisipatif	2.40

Test Statistics^a

N	15
Chi-square	6.933
Df	2
Asymp. Sig.	.031

a. Friedman Test

Interpretasi Output :

Karena nilai sig dari chi square = 0.031 < 0,05 maka H_0 ditolak. Artinya terdapat perbedaan skor dari ketiga gaya kepemimpinan.

Kesimpulan

Ketika melakukan uji hipotesis untuk data berpasangan perlu diperhatikan karakteristik data yang dihadapi, misalkan data nominal atau ordinal. Selain itu pemenuhan asumsi distribusi tertentu misalnya distribusi normalitas. Dalam Statistika parametrik dikenal ANAVA untuk pengujian beberapa rata-rata, sedangkan pada statistika nonparametrik dikenal Kruskal Wallis dan Friedman Test.

Referensi

Sidney Siegel (1997). Statistika Nonparametrik Untuk Ilmu-Ilmu Sosial. Jakarta: Gramedia
W.J. Conover (1971). Practical Nonparametric Statistics. New York : John Willey & Sons