

STATISTIKA PENELITIAN

ANAVA SATU JALUR (ONE WAY – ANOVA)

Oleh: Icam Sutisna

Program Doktor Ilmu Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Gorontalo

April 2020

Anava atau Analysis of varians (anova) adalah tergolong analisis komparatif lebih dari dua variable atau lebih dari dua rata-rata. Tujuannya ialah untuk membandingkan lebih dari dua rata-rata. Gunanya untuk menguji kemampuan generalisasi artinya data sampel dianggap mewakili populasi. (Riduwan, 2004, p. 165).

Anava (analisis varians) atau bisa juga ditulis dengan kata Anova (analysis of varians). Anava menjadi bagian yang ada dalam teknik analisis statistic parametris. Anava (analisis varians) digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata K sampel bila datanya berbentuk interval atau rasio. K sampel merupakan sampel yang memiliki jumlah sampelnya lebih dari 2 (dua) sampel. Ada dua jenis anava (analisis varians) (Sugiyono, 2007, p. 164) yaitu :

1. Analisis varians klasifikasi tunggal (*single classification*). Anava jenis ini sering disebut juga dengan anava satu jalan (*one way anova*). Anava jenis ini digunakan untuk menguji hipotesis komparatif rata-rata K sampel secara serempak. Setiap sampel akan mempunyai mean (rata-rata) dan varians (simpangan baku kuadrat). Ada dua mean (rata-rata) dalam anava ini yaitu mean dalam kelompok yaitu *mean* tiap-tiap kelompok sampel) dan *mean* total yaitu mean yang merupakan gabungan dari mean tiap-tiap kelompok. Pada anava satu jalan ini juga memiliki perhitungan deviasi yang dibagi menjadi tiga bentuk yaitu deviasi total, deviasi antar kelompok dan deviasi dalam kelompok. Jumlah deviasi yang kuadratkan (JK) yaitu variansi. Karena pengujian hipotesis melibatkan lebih dari dua kelompok sampel, maka akan terdapat beberapa macam jumlah kuadrat (JK), yaitu :

a. Jumlah kuadrat total (JK_{tot}) merupakan penjumlahan kuadrat deviasi nilai individual dengan M_{tot} (rata-rata total).

$$JK_{tot} = \sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

b. Jumlah Kuadrat antara (JK_{ant}), merupakan jumlah selisih kuadrat mean total (M_{tot}) dengan Mean setiap kelompok (M_i) dikalikan dengan jumlah setiap kelompok sampel setiap kelompok.

$$JK_{ant} = \sum \frac{(\sum X_1)^2}{n_k} - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

c. JK dalam kelompok (JK_{dal})

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

Setiap sumber variasi didampingi dengan dk (derajat kebebasan), dan dk untuk setiap sumber variasi tidak sama. Berikut pedoman penentuan dk untuk setiap varians:

- Untuk varians antar kelompok ($dk = m - 1$)
- Untuk varians dalam kelompok ($dk = N - m$)
- Total ($dk = N - 1$)

Keterangan :

m = jumlah kelompok sampel

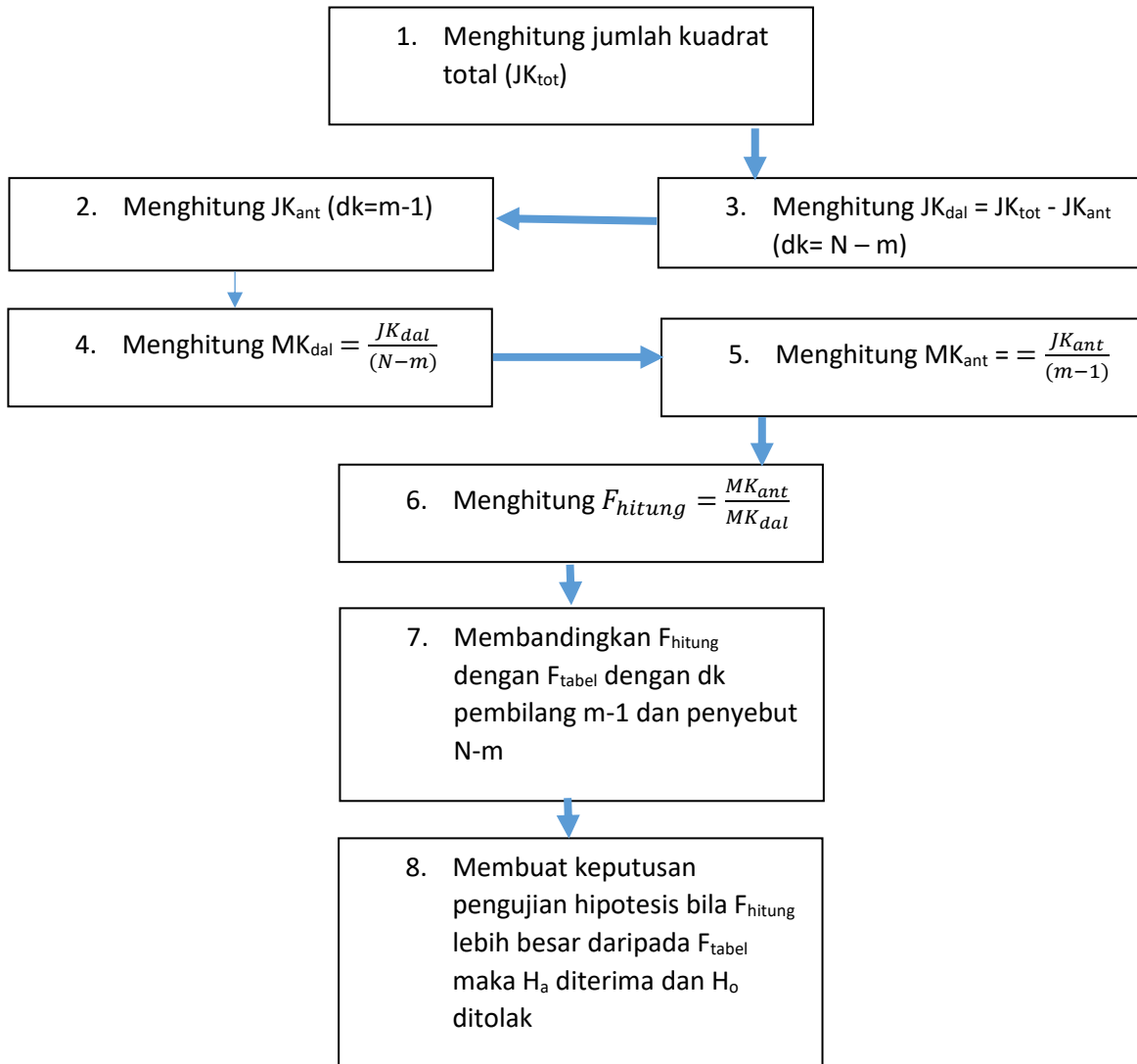
N = jumlah seluruh anggota sampel

Untuk dapat menghitung F_{hitung} , maka beberapa sumber variansi harus dihitung mean kelompoknya, yang meliputi:

- Mean antar kelompok ($MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{(m-1)}$)
- Mean dalam kelompok ($MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N-m}$)

Hal yang perlu diperhatikan jika menggunakan anava ini yaitu setiap sampelnya hanya memiliki satu kategori. Misalnya bila ingin menguji hipotesis ada tidaknya perbedaan secara signifikan antara hasil belajar mahasiswa statistika yang dibelajarkan dengan metode A dan metode B, metode C, maka digunakan anava satu jalan (one way anova).

Untuk mempermudah cara menggunakan anava jalan satu (one way anova), berikut ini bagan langkah-langkah untuk uji anava.



Tabel Ringkasan Anava untuk menguji hipotesis k sampel

SV(sumber variasi)	dk/df	JK	MK	F _h	F _t	Keputusan
Total	N - 1	$\sum X_{tot}^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$				
Antara	m - 1	$\sum \frac{(\sum X_{tot})^2}{n_{kel}} - \frac{(\sum X_{ant})^2}{N}$	$\frac{JK_{ant}}{m - 1}$	$\frac{JK_{ant}}{MK_{dal}}$	F _{tabel}	F _{hitung} > F _{tabel} H _a diterima
Dalam	N - m	JK _{tot} - JK _{ant}	$\frac{JK_{ant}}{N - m}$			

Contoh :

Data hasil ujian tengah semester (UTS) statistika dari mahasiswa yang menggunakan metode A, metode B dan metode C.

No. Resp	Metode A	Metode B	Metode C
1	6	5	6
2	9	6	8
3	8	6	5
4	7	7	7
5	8	5	7
6	9	5	6
7	6	5	6
8	6	6	8
9	9	5	7
10	9	6	6
11	8	8	7
12	6	7	

Hipotesis Statistik:

$$H_0: A_1 = A_2 = A_3$$

$$H_a: A_1 \neq A_2 \neq A_3$$

No. Resp	A	B	C	A ²	B ²	C ²
1	6	5	6	36	25	36
2	9	6	8	81	36	64
3	8	6	5	64	36	25
4	7	7	7	49	49	49
5	8	5	7	64	25	49
6	9	5	6	81	25	36
7	6	5	6	36	25	36
8	6	6	8	36	36	64
9	9	5	7	81	25	49
10	8	6	6	64	36	36
11	6	8	7	36	64	49
12	8	7		64	49	0
Jumlah	90	71	73	692	431	493
rata-rata	7.50	5.92	6.64			
varians	1.55	0.99	0.85			
SD	1.24	0.99	0.92			

Langkah (1)

$$JK_{tot} = \sum X_1^2 - \frac{(\sum X_{tot})^2}{N}$$

$$JK_{tot} = 1616 - \frac{(234)^2}{35}$$

$$JK_{tot} = 1616 - \frac{54756}{35}$$

$$JK_{tot} = 1616 - 1564,46$$

$$JK_{tot} = 51,54$$

Langkah (2)

$$JK_{ant} = \sum \frac{(\sum X_{kel})^2}{n_{kel}} - \frac{(\sum X_{ant})^2}{N}$$

$$JK_{ant} = \left(\frac{90^2}{12} + \frac{71^2}{12} + \frac{73^2}{11} \right) - \frac{(234)^2}{35}$$

$$JK_{ant} = (675 + 420,08 + 484,45) - 1564,46$$

$$JK_{ant} = (7,5 + 5,91 + 6,64) - 1564,46$$

$$JK_{ant} = 15,07$$

Langkah (3)

$$JK_{dal} = JK_{tot} - JK_{ant}$$

$$JK_{dal} = 51,54 - 15,07$$

$$JK_{dal} = 36,47$$

Langkah (4)

$$MK_{ant} = \frac{JK_{ant}}{m - 1}$$

$$MK_{ant} = \frac{15,07}{3 - 1}$$

$$MK_{ant} = 7,53$$

Langkah (5)

$$MK_{dal} = \frac{JK_{dal}}{N - m}$$

$$MK_{dal} = \frac{36,47}{35 - 3}$$

$$MK_{dal} = 1,14$$

Langkah (6)

$$F_{hit} = \frac{MK_{ant}}{MK_{dal}}$$

$$F_{hit} = \frac{7,53}{1,14}$$

$$F_{hit} = 6,61$$

Langkah (7) Membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} dengan dk pembilang $m - 1$ dan penyebut $N - m$ berdasarkan F_{tabel} dengan pembilang $(3 - 1 = 2)$ dan penyebut $(35 - 3 = 32)$ diperoleh nilai 3,29

Langkah (8) Membuat Keputusan

Karena F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} yaitu $6,61 > 3,29$, maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima.

Ringkasan Anava Hasil Perhitungan

Sumber variasi	dk	jumlah kuadrat	MK	F _{hitung}	F _{tabel (5%)}
total	34	15,54		6,61	3,29
antar kelompok	2	15,07	7,53		
Dalam kelompok	32	36,47	1,14		

References

Riduwan, 2004. *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono, 2007. *Statistika untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta.