ANAISIS VARIANSI MULTIVARIAT DUA JALAN

Presented by :

1. JOKO MARTONO (K1311042)
2. MUHAMMAD NAUFAL IRSYAD (K1311054)

ANALISIS VARIANSI UNIVARIAT DUA JALAN

- Model

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

$$\varepsilon_{ijk} \sim NID(0, \sigma^2)$$

Tabel letak data

Faktor A	Faktor B			
	B_1	B_2	...	B_b
A_1	Y_{111} Y_{112} ... Y_{11n}	Y_{121} Y_{122} ... Y_{12p}	... ...	Y_{1b1} Y_{1b2} ... Y_{1br}
A_2	Y_{211} Y_{212} ... Y_{21r}	Y_{221} Y_{222} ... Y_{22n}	... ...	Y_{2b1} Y_{2b2} ... Y_{2bm}
...	...	...	...	...
A_a	Y_{a11} Y_{a12} ... Y_{a1n}	Y_{a21} Y_{a22} ... Y_{a2m}	... ...	Y_{ab1} Y_{ab2} ... Y_{abn}

$$JK_T = \sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b}\sum_{k=1}^{n_{ij}} Y_{ijk}^2 - \frac{Y_{***}^2}{N}$$

$$JK_A = \sum_{i=1}^{a}\frac{Y_{i**}^2}{n_{i*}} - \frac{Y_{***}^2}{N}$$

$$JK_B = \sum_{j=1}^{b}\frac{Y_{*j*}^2}{n_{*j}} - \frac{Y_{***}^2}{N}$$

$$JK_{Subtotal} = \sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b}\frac{Y_{ij*}^2}{n_{ij}} - \frac{Y_{***}^2}{N}$$

$$JK_{AB} = JK_{Subtotal} - JK_A - JK_B$$

$$JK_S = JK_T - JK_{AB} - JK_A - JK_B$$

Tabel rerata dan jumlah rerata

Fakor A	Faktor B				Total
	B_1	B_2	...	B_b	
A_1	$\bar{Y}_{11\bullet}$	$\bar{Y}_{12\bullet}$	.....	$\bar{Y}_{1b\bullet}$	$\bar{Y}_{1\bullet\bullet}$
A_2	$Y_{21\bullet}$	$\bar{Y}_{22\bullet}$	.....	$\bar{Y}_{a**}$	$\bar{Y}_{2\bullet\bullet}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....
A_a	$\bar{Y}_{a1\bullet}$	$\bar{Y}_{a2\bullet}$	.....	$\bar{Y}_{ab\bullet}$	$\bar{Y}_{a\bullet\bullet}$
Total	$\bar{Y}_{\bullet 1\bullet}$	$\bar{Y}_{\bullet 2\bullet}$	.....	$\bar{Y}_{\bullet b\bullet}$	$\bar{Y}_{\bullet\bullet\bullet}$

Sumber variansi	JK	Dk	RK	Statistik uji
A (baris)	JKA	a-1	$RKA = JKA/a - 1$	$F_a = RKA/RKS$
B (kolom)	JKB	b-1	$RKB = JKB/b - 1$	$F_b = RKB/RKS$
AB (interaksi)	JKAB	(a-1)(b-1)	$RKAB = JKAB/(a-1)(b-1)$	$F_{ab} = RKAB/RKS$
S (sesatan)	JKS	N-ab	$RKS = JKS/N - ab$	_
Total	**JKT**	**N-1**	_	_

ANALISIS VARIANSI MULTIVARIAT DUA JALAN

Two way manova

MODEL

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

Dengan $X_{ijk}, \mu, \alpha_i, \beta_j, (\alpha\beta)_{ij}, \varepsilon_{ijk}$ adalah matriks

Hipotesis

1. H0 : $(\mu 1..) = (\mu 2..) = \cdots = (\mu a..)$ H1 : $(\mu 1..) \neq (\mu 2..) \neq \cdots \neq (\mu a..)$
2. H0 : $(\mu .1.) = (\mu .2.) = \cdots = (\mu .b.)$ H1 : $(\mu .1.) \neq (\mu .2.) \neq \cdots \neq (\mu .b.)$
3. H0 : Tidak ada interaksi antara faktor a dan faktor B

   H1 : terdapat interaksi antara faktor a dan faktor B

TABEL DATA

Faktor A	Faktor B			
	b1	b2	...	bb
a1	X111 ... X11n	X121 ... X12n	... ...	X1b1 ... X1bn
a2	X211 ... X21n	X221 ... X22n	... ...	X2b1 ... X2bn
...	...	...	...	...
aa	Xa11 ... Xa1n	Xa21 ... Xa2n	... ...	Xab1 ... Xabn

TABEL RERATA

Faktor A	Faktor B				
	b1	b2	...	bb	
a1	$\bar{X}11.$	$\bar{X}12.$	...	$\bar{X}1b.$	$\bar{X}1..$
a2	$\bar{X}21.$	$\bar{X}22.$	...	$\bar{X}2b.$	$\bar{X}2..$
...	...	...	...	...	...
aa	$\bar{X}a1.$	$\bar{X}a2.$	...	$\bar{X}ab.$	$\bar{X}a..$
	$\bar{X}.1.$	$\bar{X}.2.$	...	$\bar{X}.b.$	$\bar{X}...$

KOMPUTASI

	Matriks SSCP	df (derajat Kebebasasn)
Faktor A	$SSCP_A = nb \sum_{i=1}^{a} (\bar{X}i.. - \bar{X}...)(\bar{X}i.. - \bar{X}...)'$	a-1
Faktor B	$SSCP_B = na \sum_{j=1}^{b} (\bar{X}.j. - \bar{X}...)(\bar{X}.j. - \bar{X}...)'$	b-1
Interaksi AB	$SSCP_{AB} = n \sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} (\bar{X}ij. - \bar{X}i.. - \bar{X}.j. + \bar{X}...)(\bar{X}ij. - \bar{X}i.. - \bar{X}.j. + \bar{X}...)'$	(a-1)(b-1)
Sesatan	$SSCP_S = \sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} \sum_{k=1}^{n} (Xijk - \bar{X}ij.)(Xijk - \bar{X}ij.)'$	ab(n-1)
Total	$SSCP_T = \sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} \sum_{k=1}^{n} (Xijk - \bar{X}..)(Xijk - \bar{X}...)'$	abn-1

PENGARUH TIAP TIAP FAKTOR

- $\Lambda_A = \left(\frac{|\mathrm{SSCP}_S|}{|SSCP_A + SSCPS|}\right),\ F_A = \left(\frac{1-\Lambda_A}{\Lambda_A}\right)\left(\frac{ab(n-1)-p+1}{|(a-1)-p|+1}\right)$
- $\Lambda_B = \left(\frac{|\mathrm{SSCP}_S|}{|SSCP_B + SSCPS|}\right),\ F_B = \left(\frac{1-\Lambda_B}{\Lambda_B}\right)\left(\frac{ab(n-1)-p+1}{|(b-1)-p|+1}\right)$
- $\Lambda_{AB} = \left(\frac{|\mathrm{SSCP}_S|}{|SSCP_A + SSCPS|}\right),\ F_{AB} = \left(\frac{1-\Lambda_{AB}}{\Lambda_{AB}}\right)\left(\frac{ab(n-1)-p+1}{|(a-1)(b-1)-p|+1}\right)$

NILAI TABEL

- $F_{Atabel} = F(|(a-1)-p|+1, ab(n-1)-p+1)$
- $F_{Btabel} = F(|(b-1)-p|+1, ab(n-1)-p+1)$
- $F_{ABtabel} = F(|(a-1)(b-1)-p|+1, ab(n-1)-p+1)$

KEPUTUSAN UJI

- $F_{HITUNG} \geq F_{TABEL} \rightarrow$ H0 DITOLAK

Pada kemampuan matematika siswa yang dibentuk dari pemahaman konsep dan komputasi, ingin dilihat manakah metode yang lebih cocok yaitu metode diskusi atau metode ceramah. Selain itu juga dilihat keefektifannya berdasarkan ukuran kelas. Ukuran kelas besar terdiri lebih dari 20 siswa, sedangkan kelas kecil terdiri dari kurang dari atau sama dengan 20 siswa.

Metode	Ukuran kelas			
	Kecil		Besar	
	Konsep	Komputasi	Konsep	Komputasi
Diskusi	10	6	5	3
	8	5	4	4
	9	3	6	4
	9	2	5	5
Ceramah	3	9	3	4
	2	7	3	4
	4	8	5	6
	3	8	1	2

Lakukan analisis variansi pada data tersebut dengan tingkat signifikansi 5 %