



Rancangan Acak Kelompok

LEDHYANE IKA HARLYAN

Dept. Fisheries and Marine Management
BRAWIJAYA UNIVERSITY

INteRMeZo...

Gantilah huruf a, b, c dan d dengan nilai Tabel Sidik Ragam yang sebenarnya!

SK	db	JK	KT	Fhit
Perlakuan	d	a	85,40	42,71
Sisa	b	27,989	c	
Total	18	e		



Tujuan Instruksional Khusus

Mahasiswa dapat menjelaskan :

- uji ragam dua arah, permodelan, analisis ragam, dan kaidah keputusan.



Dilakukan karena:

Media percobaan yang tidak homogen/seragam



Agar homogen/seragam

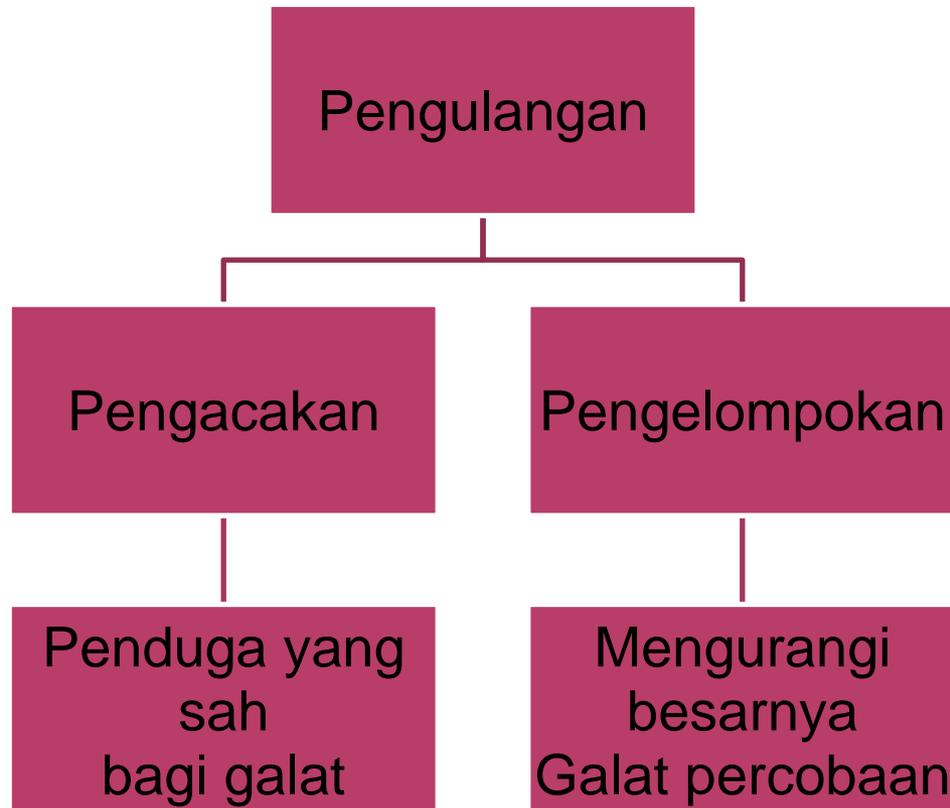
dilakukan pengelompokan
untuk mengontrol keragaman yang timbul



Menciptakan keragaman dalam percobaan →
pengaruh perlakuan, kelompok dan pengaruh acak



Bagaimana menciptakan keragaman dalam percobaan????



Pliz recall d' subject on previous fraide...5..

Blok alias Kelompok bisa berupa:

- Pemisahan tempat → perairan, lahan, dll.
- Pemisahan dimensi bahan
- Pemisahan waktu
- Dsb. (dalam tiap soal umumnya dijelaskan karakteristik kelompok)

Bedakan dengan karakteristik RAL..

Interaksi antara Perlakuan n Kelompok

- Jumlah Perlakuan sama pada tiap kelompok
- Tidak ada interaksi antara perlakuan n kelompok
- Jika terdapat kelompok yang “merusak”, dapat dilepas tanpa menyulitkan pengolahan data.



Keuntungan RAK:

- Punya ketepatan n ketelitian yg lbh tinggi
- Punya fleksibilitas yg lbh tinggi, jika ada kelompok yang “merusak” maka dapat dilepas
- Perhitungan yang mudah
- Jika ada data hilang dapat dicari

Missing data (data hilang)

Terjadi jika:

- Perlakuan yg tdk tepat
- Kerusakan bahan/objek percobaan
- Pengambilan data tidak tepat
- Data tidak logis

Jika data telah ditemukan maka lanjutkan pengolahan data dengan RAK

RAK tak lengkap seimbang

- RAK seharusnya jumlah perlakuan sama untuk tiap kelompok
- RAK tak lengkap terjadi jika:
 - banyaknya bahan tidak mencukupi
 - banyaknya perlakuan
 - waktu tidak mencukupi



Model Umum RAK

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Y_{ij}

Nilai tengah pengamatan dari kelompok ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ

Nilai tengah populasi

α_i

Pengaruh perlakuan ke-i

β_j

Pengaruh kelompok ke-j

ε_{ij}

Galat dari kelompok ke-j yg memperoleh perlakuan ke-i

Asumsi dan Hipotesis

- Asumsi : lihat asumsi RAL
- Hipotesis :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots$$

H1 : min ada sepasang μ yang tidak sama

atau...

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \dots$$

H1 : min ada 1 $\alpha_i = 0$; untuk $i = 1, 2, 3, \dots$

Struktur data

	Perlakuan (i)				
Kelompok (j)	1	2	...	i	Total
1	Y_{11}	Y_{21}	...	Y_{i1}	$Y_{.1}$
2	Y_{12}	Y_{22}	...	Y_{i2}	$Y_{.2}$
...	$Y_{i.}$...
j	Y_{1j}	Y_{2j}	...	Y_{ij}	$\sum Y_{.j}$
$\sum Y_{i.}$	$Y_{1.}$	$Y_{2.}$...	$Y_{i.}$	$Y_{..} = \sum Y_{ij}$

Jumlah Kuadrat n Kuadrat Tengah

$$JKT = \sum \sum Y_{ij}^2 - FK$$

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{ij}$$

$$JKP = \frac{\sum Y_{i.}^2}{j} - FK$$

$$JKK = \frac{\sum Y_{.j}^2}{i} - FK$$

$$JKS = JKT - JKP - JKK$$

$$KTK = \frac{JKK}{dbk}$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbp}$$

$$KTS = \frac{JKS}{dbs}$$

Tabel Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab
Perlakuan	$i-1$	JKP	JKP/dbp	KTP/KTS	dbp,dbs
Kelompok	$j-1$	JKK	JKK/dbk	KTK/KTS	dbk,dbs
Sisa	$ij-(i+j)+1$	JKS	JKS/dbs		
Total	$ij-1$	JKT			



Contoh soal 1

Jenis Pakan	Pengamatan		
	1	2	3
1	23,26	23,25	23,26
2	23,44	23,46	23,45
3	23,49	23,49	25,48
4	22,36	22,35	22,36
5	24,38	24,37	24,37

Pada sebuah peternakan ikan mas, diadakan sebuah percobaan terhadap 3 kolam berbeda untuk menguji beberapa jenis pakan yg dicobakan untuk melihat produksi ikan.

Lakukan analisis ragam dan interpretasikan hasilnya!

Hipotesis

- $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_r = 0$
- artinya: pemberian pakan yg berbeda2 tdk memberikan pengaruh yg nyata terhadap produksi ikan

- H_1 : paling sedikit satu α_i tidak sama dengan 0
- Artinya: pemberian pakan yg berbeda2 memberikan pengaruh yg nyata terhadap produksi ikan

Tabel Sidik Ragam

SK	JK	db	KT	Fhit	Ftab
Perlakuan	7,670573	4	1,917643	7,271421	3,837854
Kelompok	0,53068	2	0,26534	1,00613	4,458968
Sisa	2,109787	8	0,263723		
Total	10,31104	14			

- $F_{hit} > F_{tab}$, tolak H_0 .
- **Interpretasi:** Perlakuan pemberian jenis pakan yg berbeda dapat mempengaruhi produksi ikan secara nyata.
- Paling tidak ada salah satu jenis pakan yang mempengaruhi produksi ikan secara nyata atau..

Contoh soal 2

Alat Tangkap	P.Ratu	Cilacap	Cirebon
1	7,62	8	7,93
2	8,14	8,15	7,87
3	7,76	7,73	7,74
4	7,17	7,57	7,8
5	7,46	7,68	7,21

Suatu perusahaan penangkapan akan menguji beberapa alat tangkap baru yg berbeda u/ dilihat kualitas hasil tangkapan masing2 alat tangkap. Pengujian dilakukan di 3 perairan yg berbeda. Apakah terdapat perbedaan pengaruh perlakuan terhadap kualitas hasil tangkapan?



Tabel Sidik Ragam

SK	JK	db	KT	Fhit	Ftab
Perlakuan	0,73	4	0,18	4,19	3,84
Kelompok	0,10	2	0,05	1,11	4,46
Sisa	0,35	8	0,04		
Total	1,18	14			

- $F_{hit} > F_{tab}$, maka tolak H_0
- Paling tidak ada salah satu alat tangkap yang memberikan pengaruh nyata terhadap kualitas hasil tangkapan

Contoh soal 3

Daerah muara sungai umumnya merupakan perairan dengan beban polutan tertinggi. Way Kambas & Way Sekampung adalah 2 muara dari sungai yg sama. Pada setiap muara ditentukan 7 stasiun secara horisontal mulai dari arah sungai menuju laut lepas dengan jarak yg teratur. Data yg diukur adalah kandungan logam berat di kolom air.

Muara sungai	1	2	3	4	5	6	7
Way Kambas	0,002	0,005	0,007	0,005	0,007	0,006	0,006
Way Sekampung	0,003	0,003	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005