

MATERIV

STK 222 PERANCANGAN PERCOBAAN

PERCOBAAN FAKTOR TUNGGAL

RANCANGAN BUJUR SANGKAR

LATIN



RBSL (Rancangan Bujur Sangkar Latin)

Penerapan perlakuan terhadap unit percobaan dilakukan secara acak, dengan memperhatikan batasan bahwa setiap perlakuan hanya muncul sekali pada arah baris dan hanya muncul sekali pada arah lajur.

Kasus: Suatu penelitian melibatkan 4 perlakuan (A,B,C,D), dimana penempatan perlakuan diacak berdasarkan posisi baris dan lajur. Dengan demikian diperlukan empat posisi baris dan empat posisi lajur. Oleh karena posisi perlakuan tersarang pada posisi baris dan lajur maka banyak unit percobaan yang diperlukan adalah 4×4 unit percobaan.



Cara Pengacakan

Salah satu cara untuk mendapatkan penempatan perlakuan yang tepat maka dapat diambil tiga langkah utama sebagai berikut: (i) Tempatkan perlakuan pada arah diagonal secara acak, (ii) acaklah penempatan baris dan (iii) acaklah penempatan lajur.

Penempatan perlakuan searah diagonal

No. baris

1	A	C	D	B
2	B	A	C	D
3	D	B	A	C
4	C	D	B	A
No. lajur	1	2	3	4



Cara Pengacakan *(Lanjutan)*

Pengacakan penempatan baris

No. baris

3	D	B	A	C
2	B	A	C	D
4	C	D	B	A
1	A	C	D	B
No. lajur	1	2	3	4

Pengacakan penempatan lajur

No. baris

3	B	C	D	A
2	A	D	B	C
4	D	A	C	B
1	C	B	A	D
No. lajur	2	4	1	3



Model Linier Aditif

$$Y_{ij(k)} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \tau_{(k)} + \varepsilon_{ij(k)}$$

Dimana: $i = 1, 2, \dots, r$, $j = 1, 2, \dots, r$ dan $k = 1, 2, \dots, r$

$Y_{ij(k)}$ = Pengamatan pada perlakuan ke-k dalam baris ke-i, lajur ke-j

μ = Rataan umum

$\tau_{(k)}$ = Pengaruh perlakuan ke-k dalam baris ke-i dan lajur ke-j

α_i = Pengaruh baris ke-i

β_j = Pengaruh lajur ke-j

$\varepsilon_{ij(k)}$ = Pengaruh acak pada perlakuan ke-k dalam baris ke-i dan lajur ke-j



Hipotesis

Pengaruh perlakuan:

$H_0: \tau_{(1)} = \dots = \tau_{(r)} = 0$ (perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

H_1 : paling sedikit ada satu k dimana $\tau_{(k)} \neq 0$

Pengaruh baris:

$H_0: \alpha_1 = \dots = \alpha_r = 0$ (baris tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

H_1 : paling sedikit ada satu i dimana $\alpha_i \neq 0$

Pengaruh lajur:

$H_0: \beta_1 = \dots = \beta_r = 0$ (lajur tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

H_1 : paling sedikit ada satu j dimana $\beta_j \neq 0$



Tabel Sidik Ragam

Sumber keragaman	Derajat bebas (Db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung
Perlakuan	$r-1$	JKP	KTP	KTP/KTG
Baris	$r-1$	JKB	KTB	KTB/KTG
Lajur	$r-1$	JKL	KTL	KTL/KTG
Galat	$(r-1)(r-2)$	JKG	KTG	
Total	r^2-1	JKT		