

PENGANTAR PROBABILITAS (1)

**RUANG SAMPEL & KEJADIAN
PENCACAHAN TITIK SAMPEL**



KONSEP DASAR PROBABILITAS

- If you go to a supermarket and select 5 lbs (1 pounds = 0.45 kg) of apples at \$0.79 per lb, you can easily predict the amount you will be charged ($5 \cdot 0.79 = \$3.95$) at the checkout counter. The amount charged for such purchases is a **Deterministic Phenomenon**. It can be predicted exactly on the basis of the information given.
- On the other hand, consider the problem faced by the produce manager of the supermarket, who must order enough apples to have on hand each day without knowing exactly how many pounds customer will buy during the day. The customer's demand is an example of **Random Phenomenon**. The study of probability is concerned with such random phenomenon.
- Even though we can't be certain, whether or not a given result will occur, we can often obtain a good measure of its likelihood or probability (**Meskipun kita tidak bisa memastikan, apakah hasil yang diberikan akan terjadi, kita sering dapat memperoleh ukuran yang baik dari kemungkinan atau probabilitas**).

(Larson & Farber, Elementary Statistics : Picturing The World, 3e)

PENGERTIAN PERCOBAAN, RUANG SAMPEL, TITIK SAMPEL & KEJADIAN (1)

PERCOBAAN (PROBABILITY EXPERIMENT) :

Sembarang proses yang menghasilkan data.

Contoh :

- lemparan sebuah mata uang logam
- peluncuran rudal dan pengamatan kecepatannya pada saat-saat tertentu
- jajak pendapat tentang rencana diberlakukannya undang-undang tertentu.

Selanjutnya perhatian akan lebih difokuskan pada pengamatan yg diperoleh dari percobaan yg diulang beberapa kali.

PENGERTIAN PERCOBAAN, RUANG SAMPEL, TITIK SAMPEL & KEJADIAN (2)

RUANG SAMPEL (SAMPLE SPACE, “S”) :

- Himpunan semua hasil yg mungkin dari percobaan.
- Hasil suatu percobaan bisa dinyatakan lebih dari satu ruang sampel.
- Contoh :
 - Pelemparan sebuah uang logam, $S = \{G, A\}$
 - Percobaan melemparkan sebuah dadu. Jika yang diselidiki adalah nomor yang muncul di sebelah atas, maka ruang sampelnya $S_1 = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Jika yang diselidiki adalah nomor genap atau ganjil yang muncul, maka ruang sampelnya adalah $S_2 = \{\text{ganjil, genap}\}$.

PENGERTIAN PERCOBAAN, RUANG SAMPEL, TITIK SAMPEL & KEJADIAN (3)

TITIK SAMPEL :

- Setiap unsur / elemen / anggota dari ruang sampel.

KEJADIAN (EVENT, “E”) :

- Hasil dr suatu percobaan yg punya sifat tertentu.
- Himpunan bagian dari ruang sampel ($E \subset S$).
- Contoh :
 - Sebuah dadu digulirkan. Ingin diketahui mengenai kejadian A bahwa hasil guliran dadu tersebut dapat dibagi tiga. $A = \{3, 6\}$.
 - Bila diketahui ruang sampel $S = \{t \mid t \geq 0\}$, dengan t menyatakan usia (thn) komponen mesin tertentu, maka kejadian A bahwa komponen akan rusak sebelum akhir tahun kelima adalah $A = \{t \mid 0 \leq t < 5\}$.

CONTOH PERCOBAAN, RUANG SAMPEL, TITIK SAMPEL & KEJADIAN

- Dua buah uang logam dilemparkan. Tentukan yang dimaksud dengan percobaan, ruang sampel, dan titik sampelnya ! Serta berikan contoh tentang kejadian !
- Misalkan tiga produk diambil secara acak dari suatu proses produksi di pabrik. Kemudian setiap produk tersebut diperiksa dan dapat digolongkan sebagai cacat (C) dan tidak cacat (B). Tentukan yang dimaksud dengan percobaan, ruang sampel, dan titik sampelnya ! Serta beri contoh kejadian !

MENENTUKAN RUANG SAMPEL SUATU PERCOBAAN

Penentuan ruang sampel suatu percobaan, dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu dengan cara mendaftar, membuat tabel, & diagram pohon.

KAIDAH PERKALIAN atau KAIDAH PENGGANDAAN:

Jika suatu operasi dapat dilakukan dalam n_1 cara, bila untuk setiap cara tersebut operasi kedua tersebut dapat dilakukan dalam n_2 cara, bila untuk setiap pasangan dua cara yang pertama operasi ketiga dapat dilakukan dengan n_3 cara, dan seterusnya, maka k operasi dalam urutan tersebut dapat dilakukan dalam

$n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k$ cara

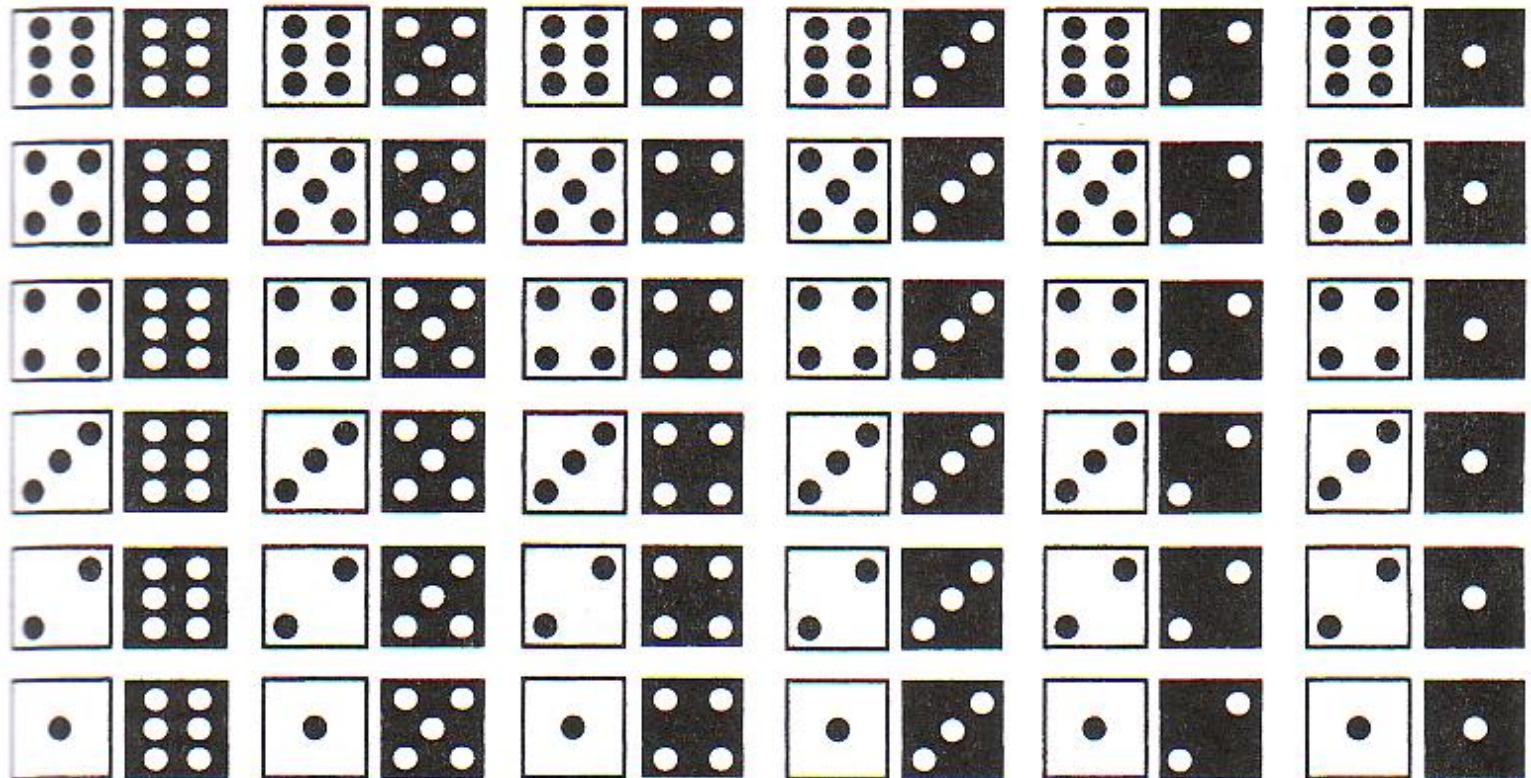
CONTOH PENENTUAN RUANG SAMPEL

Bila sepasang dadu dilemparkan sekali, berapa banyaknya titik sampel dalam ruang sampelnya ?

Dadu pertama dapat menghasilkan $n_1 = 6$ cara. Untuk setiap cara tersebut dadu kedua dapat menghasilkan $n_2 = 6$ cara.

Dengan demikian, sepasang dadu tsb dapat menghasilkan $n_1 \times n_2 = 6 \times 6 = 36$ cara.

CONTOH PENENTUAN RUANG SAMPEL



CONTOH PENENTUAN RUANG SAMPEL

- Percobaan : pengguliran sepasang dadu.

- Cara mendaftar

Ruang sampelnya terdiri dari 36 titik sampel, yaitu :

$$S = \{(i,j) \mid i,j = 1,2,3,4,5,6\}$$

S =

$\{(1,1),(1,2),(1,3),(1,4),(1,5),(1,6),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(2,5),(2,6),$
 $(3,1),(3,2),(3,3),(3,4),(3,5),(3,6),(4,1),(4,2),(4,3),(4,4),(4,5),(4,6),$
 $(5,1),(5,2),(5,3),(5,4),(5,5),(5,6),(6,1),(6,2),(6,3),(6,4),(6,5),(6,6)\}$

CONTOH PENENTUAN RUANG SAMPEL

- Cara membuat tabel

		Black					
		1	2	3	4	5	6
W	1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
h	2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
i	3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
t	4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
e	5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
	6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

CONTOH PENENTUAN RUANG SAMPEL

- Cara diagram pohon

Dadu I	Dadu II	Titik sampel
	1	(1 , 1)
	2	(1 , 2)
1	3	(1 , 3)
	4	(1 , 4)
	5	(1 , 5)
	6	(1 , 6)
	1	(2 , 1)
	2	(2 , 2)
2	3	(2 , 3)
	4	(2 , 4)
	5	(2 , 5)
	6	(2 , 6)
	1	(3 , 1)
	2	(3 , 2)
3	3	(3 , 3)
	4	(3 , 4)
	5	(3 , 5)
	6	(3 , 6)
	1	(4 , 1)
	2	(4 , 2)
4	3	(4 , 3)
	4	(4 , 4)
	5	(4 , 5)
	6	(4 , 6)
	1	(5 , 1)
	2	(5 , 2)
5	3	(5 , 3)
	4	(5 , 4)
	5	(5 , 5)
	6	(5 , 6)
	1	(6 , 1)
	2	(6 , 2)
6	3	(6 , 3)
	4	(6 , 4)
	5	(6 , 5)
	6	(6 , 6)

CONTOH PENENTUAN RUANG SAMPEL

Berapa banyak bilangan genap, terdiri atas tiga angka yang dapat dibentuk dari angka-angka 1, 2, 5, 6, dan 9, bila setiap angka hanya boleh digunakan sekali ?

ratusan	puluhan	satuan
4	3	2

Karena bilangan genap yg terdiri atas tiga angka ditentukan oleh angka yg menduduki posisi satuan, maka terdapat 2 pilihan angka. Untuk setiap pilihan tersebut, tersedia 4 pilihan bagi posisi ratusan dan 3 pilihan bagi posisi puluhan.

Dengan demikian, terdapat $(2)(4)(3) = 24$ bilangan genap yang terdiri dari tiga angka.