

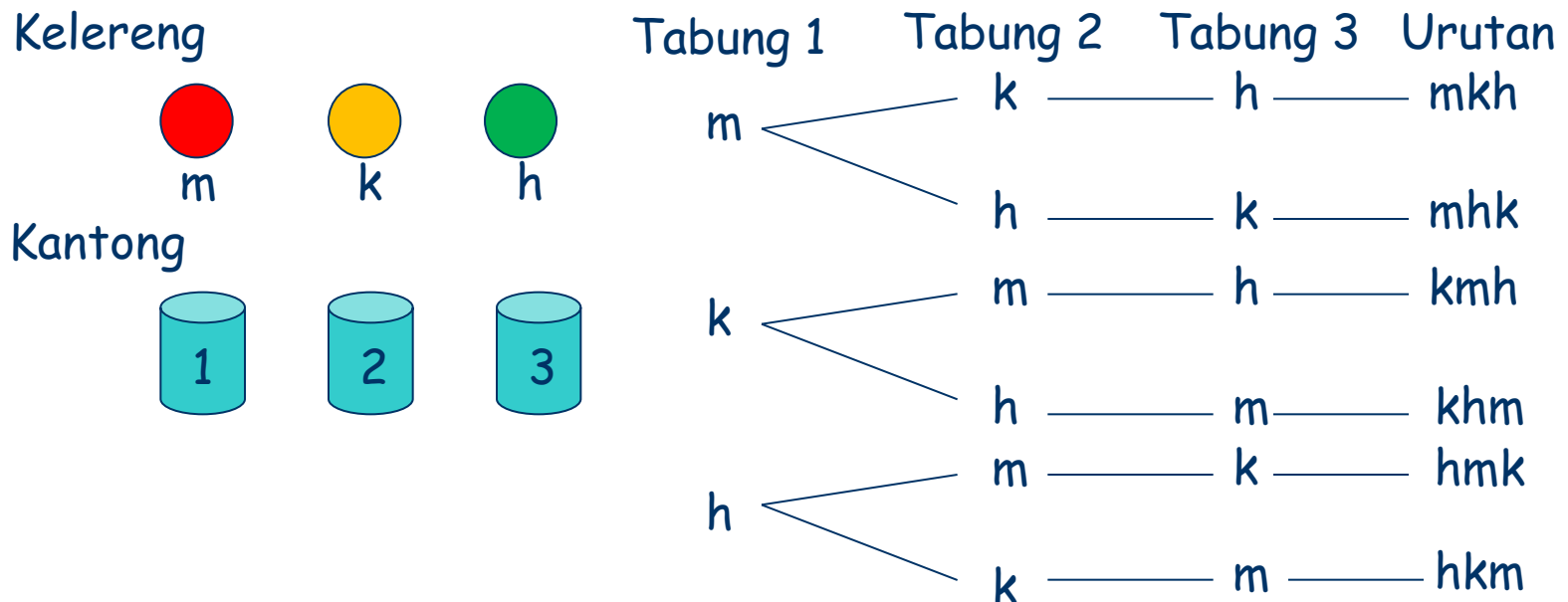
PENGANTAR PROBABILITAS (2)

**RUANG SAMPEL & KEJADIAN
PENCACAHAN TITIK SAMPEL**



Permutasi (Ilustrasi 1)

Misal ada 3 buah kelereng yang berbeda warna : merah (m), kuning (k) dan hijau (h). Kemudian dimasukkan ke dalam 3 buah kaleng, masing-masing kaleng 1 buah kelereng. Berapa **jumlah urutan yang berbeda** yang mungkin dibuat dari penempatan kelereng ke dalam kaleng-kaleng tersebut ?



Permutasi (Ilustrasi 2)

Misal ada 6 buah kelereng yang berbeda warna : merah (m), kuning (k) hijau (h), biru (b), ungu (u) dan coklat (c). Kemudian dimasukkan ke dalam 3 buah kaleng, masing-masing kaleng 1 buah kelereng. Berapa **jumlah urutan yang berbeda** yang mungkin dibuat dari penempatan kelereng ke dalam kaleng-kaleng tersebut ?

Kelereng



m



k



h



b



u



c

Kantong



n = banyaknya objek

r = pemilihan objek

Sehingga :

$$n = 6$$

$$r = 3$$

Permutasi

- Permutasi adalah susunan yang dibentuk dari suatu kumpulan obyek yang diambil sebagian atau seluruhnya.
- Permutasi merupakan **jumlah urutan berbeda** dari pengaturan objek-objek.
- Permutasi merupakan bentuk **aplikasi dari kaidah perkalian**.
- Banyaknya permutasi n obyek yang berbeda adalah $n(n-1)(n-2)\dots 3 \times 2 \times 1 = n!$ (Contoh : Ilustrasi 1)
- Banyaknya permutasi akibat pengambilan r obyek dari n obyek yang berbeda, untuk $r \leq n$, adalah (Contoh Ilustrasi 2) :

$$P(n, r) = P_r^n = n(n-1)(n-2)\dots(n-(r-1)) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

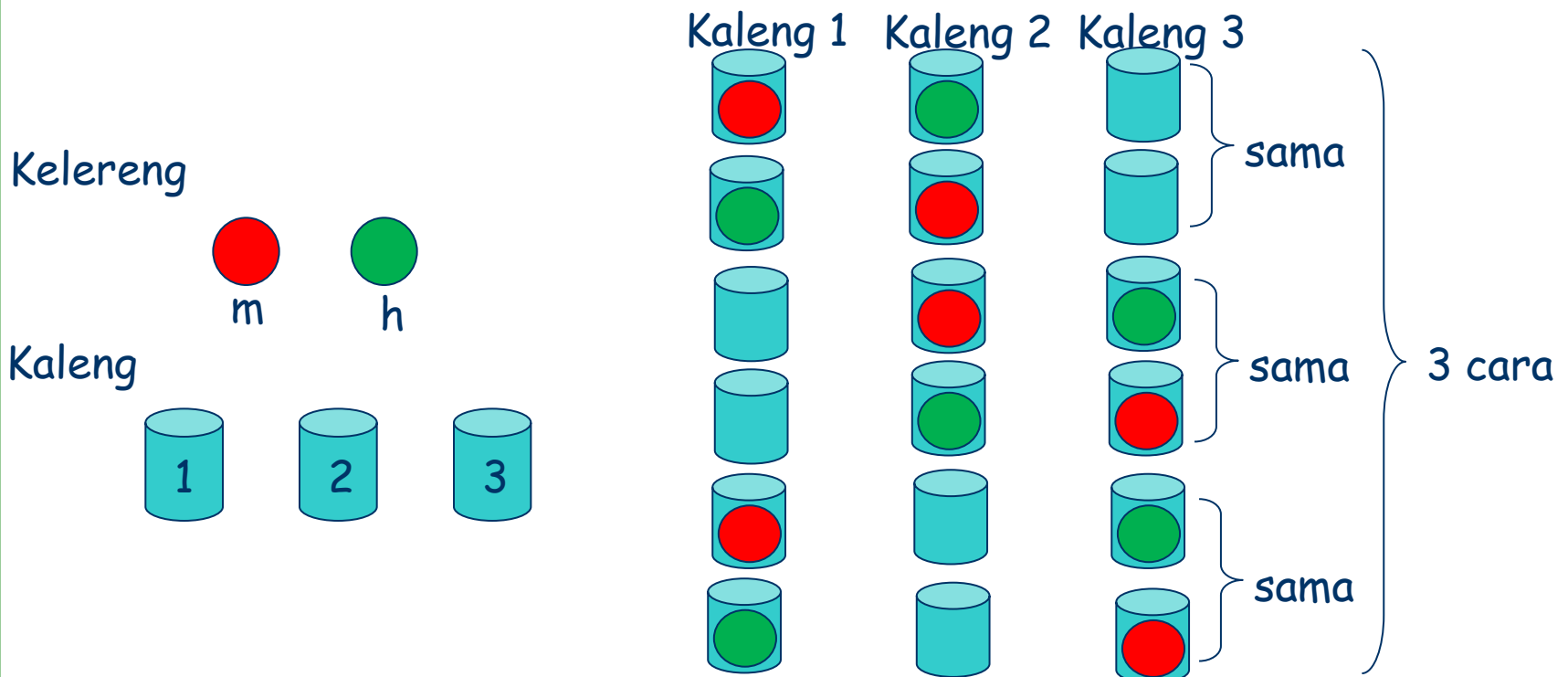
Permutasi

- Banyaknya permutasi n benda berlainan yang disusun melingkar adalah $(n - 1)!$
- Banyaknya permutasi yang berbeda dari n benda yang n_1 diantaranya berjenis pertama, n_2 berjenis kedua, \dots , n_k berjenis ke- k adalah
$$\frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_k!}$$

dengan $n_1 + n_2 + \dots + n_k = n$.

Kombinasi (Ilustrasi)

Misal ada 2 buah kelereng yang berbeda warna : merah (m) dan hijau (h). Kemudian dimasukkan ke dalam 3 buah kaleng, masing-masing kaleng 1 buah kelereng.



Kombinasi (Ilustrasi)

Jumlah cara memasukkan kelereng ke dalam kaleng :

$$\frac{P(3,2)}{2} = \frac{P(3,2)}{2!} = \frac{\frac{3!}{1!}}{2!} = \frac{(3)(2)}{2} = 3$$

Kombinasi

- Adalah banyaknya cara mengambil r obyek dari n obyek **tanpa memperhatikan urutan**.
- Kombinasi merupakan **bentuk khusus** dari permutasi.
- Perbedaan permutasi dengan kombinasi :
 - ↳ Permutasi : urutan kemunculan diperhitungkan.
 - ↳ Kombinasi : urutan kemunculan diabaikan.
- Banyaknya kombinasi r obyek dari n obyek yang berbeda adalah :

$${}_nC_r = C(n, r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

- $C(n, r)$ dibaca “ n diambil r ” \rightarrow r obyek diambil dari n buah obyek.

Contoh (1)

1. Berapa banyak susunan berbeda huruf-huruf A, B, C bisa dibentuk ?
2. Dari soal no. 1, bila diambil dua huruf dari tiga huruf tsb., maka berapa susunan huruf berbeda yg mungkin dibentuk ?
3. Tersedia empat angka : 1, 2, 3, 4. Berapa bilangan yang dapat dibuat dari semua angka tersebut ?
4. Dari soal no 3, bila diambil dua angka dari empat angka, maka berapakah susunan angka berbeda yang mungkin dibentuk ?

Contoh (2)

5. Terdapat 20 nomor lotere. Ada berapa cara berbeda, bila 2 nomor diambil untuk hadiah pertama dan kedua ?
6. Berapa macam permutasi yang berlainan yang dapat disusun dari kata 'matematika' ?
7. Sebuah panitia 3 orang hendak dibentuk dari sejumlah 20 orang. Berapa banyak panitia yang dapat dibentuk ?
8. Sebuah sampel harus terdiri dari 5 orang responden. Jika responden tersebut harus dipilih dari suatu populasi yang terdiri dari 6 pria dan 3 wanita, dalam berapa cara sampel diatas dapat dipilih jika harus memiliki komposisi paling sedikit 3 orang responden pria ?