

Nama :

Kelas :

No :

Menentukan Peluang dengan Kombinasi

Peluang dapat ditentukan menggunakan konsep kombinasi. Perhatikan contoh berikut.

1. Dari 7 orang siswa laki-laki dan 5 orang siswa perempuan, akan dipilih 3 orang siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan untuk mengikuti seminar bahaya narkoba. Tentukan peluang pemilihan tersebut.

Penyelesaian

Banyak ruang sampel memilih 5 siswa dari 7 laki laki + 5 perempuan = 12 siswa adalah

$$n(S) = C_5^{12} = \frac{12!}{(12-5)! \cdot 5!} = \frac{12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7! \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 792$$

Misalkan A adalah kejadian terpilih 3 siswa laki-laki **dan** 2 siswa perempuan. Banyaknya kejadian A atau $n(A)$ adalah

$$n(A) = C_3^7 \cdot C_2^5 = \frac{7!}{(7-3)! \cdot 3!} \cdot \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \cdot \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2 \cdot 1} = 35 \cdot 10 = 350$$

Jika terdapat kata "dan" maka dikali

Jadi, peluang terpilih 3 siswa laki-laki **dan** 2 siswa perempuan adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{350}{792} = \frac{175}{396}$$

Soal Latihan 1

- a. Dari 6 orang pria dan 4 orang wanita, dipilih 3 orang terdiri 2 orang pria dan 1 orang wanita. Peluang pemilihan tersebut adalah

Penyelesaian

Banyak titik sampel memilih 3 orang dari 6+4=10 orang adalah

$$n(S) = C_3^{10} = \frac{10!}{(10-3)! \cdot 3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

Misalkan A adalah kejadian dipilih 2 pria **dan** 1 orang wanita, maka banyaknya anggota A atau $n(A)$ adalah

$$n(A) = C_2^6 \cdot C_1^4 = \quad \cdot \quad =$$

Jadi, peluang kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

- b. Dari suatu kelas yang terdiri dari 15 siswa laki laki dan 10 siswa perempuan, akan dipilih dua siswa untuk mengikuti seminar narkoba. Peluang yang terpilih semuanya siswa laki-laki adalah

Penyelesaian



Banyak titik sampel memilih 2 orang dari $15+10=25$ orang adalah

$$n(S) = C_2^{25} = \frac{25!}{(25-2)! \cdot 2!} = \frac{25 \cdot 24 \cdot 23!}{23! \cdot 2 \cdot 1} = \frac{25 \cdot 24}{2 \cdot 1} =$$

Misalkan A adalah kejadian dipilih semuanya laki-laki atau 2 orang laki-laki, maka banyaknya anggota A atau $n(A)$ adalah

$$n(A) = C_2^{15} = \frac{15!}{(15-2)! \cdot 2!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13!}{13! \cdot 2 \cdot 1} = \frac{15 \cdot 14}{2 \cdot 1} =$$

Jadi, peluang kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

Contoh

2. Sebuah kotak berisi 6 bola merah, 5 bola biru, dan 4 bola putih. Dari kotak tersebut diambil **tiga** bola sekaligus secara acak. Tentukan peluang terambilnya bola berwarna :

- Semua merah
- Semua berlainan (1 merah, 1 biru, 1 putih)
- Paling sedikit 2 bola biru

Penyelesaian

Banyak ruang sampel memilih 3 bola dari $6+5+4 = 15$ bola adalah

$$n(S) = C_3^{15} = \frac{15!}{(15-3)! \cdot 3!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12!}{12! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 455$$

a. Misalkan A adalah kejadian muncul **ketiga** bola berwarna merah. Banyak kejadian mengambil 3 bola sekaligus dari 6 bola merah adalah

$$n(A) = C_3^6 = \frac{6!}{(6-3)! \cdot 3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 20$$

Jadi, peluang terambil **ketiga** bola berwarna merah adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91}$$

b. Misalkan B adalah kejadian muncul ketiga bola yang terambil semua berlainan (1 merah, 1 biru, **dan** 1 putih. Banyak kejadian tersebut

$$n(B) = C_1^6 \cdot C_1^5 \cdot C_1^4 = 6 \cdot 5 \cdot 4 = 120$$

Jadi, peluang terambil ketiga bola berlainan warna adalah

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{120}{455} = \frac{24}{91}$$

c. Misalkan C adalah kejadian muncul **paling sedikit 2 bola biru**. Beberapa pilihan yang mungkin terjadi adalah

Terambil **2 bola biru** dan 1 bola merah

$$C_2^5 \cdot C_1^6 = \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} \cdot 6 = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2 \cdot 1} \cdot 6 = 10 \cdot 6 = 60 \quad \text{atau}$$

Terambil **2 bola biru** dan 1 bola putih



$$C_2^5 \cdot C_1^4 = \frac{5!}{(5-2)!2!} \cdot 4 = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2 \cdot 1} \cdot 4 = 10 \cdot 4 = 40$$

atau

Terambil **3 bola biru**

$$C_3^5 = \frac{5!}{(5-3)!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} = 10$$

Jika terdapat kata
"atau" maka dijumlah

Banyaknya kejadian C adalah

$$n(C) = 60 + 40 + 10 = 110$$

Jadi, peluang terambil **paling sedikit 2 bola biru** adalah

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{110}{455} = \frac{22}{91}$$

Soal Latihan 3

- a. Suatu kantong berisi 8 kelereng merah dan 6 kelereng biru. Dari kantong itu akan diambil dua kelereng sekaligus secara acak. Tentukan peluang bahwa kelereng yang diambil satu merah dan satu biru.

Penyelesaian

Banyak titik sampel memilih 2 kelereng dari $8+6=14$ kelereng adalah

$$n(S) = C_2^{14} = \frac{14!}{(14-2)!2!} = \frac{14 \cdot 13 \cdot 12!}{12! \cdot 2 \cdot 1} = \frac{14 \cdot 13}{2 \cdot 1} =$$

Misalkan A adalah kejadian terambil 1 kelereng merah **dan** 1 biru, maka banyaknya anggota A atau $n(A)$ adalah

$$n(A) = C_1^8 \cdot C_1^6 = \quad \cdot \quad =$$

Jadi, peluang kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$

- b. Sebuah kotak berisi 7 bola merah dan 3 bola putih. Jika diambil 3 bola sekaligus secara acak, peluang terambil 1 bola merah dan 2 bola putih adalah ...

Penyelesaian

Banyak titik sampel memilih 3 bola dari $7+3=10$ bola adalah

$$n(S) = C_3^{10} = \frac{10!}{(10-3)!3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} =$$

Misalkan A adalah kejadian terambil 1 bola merah **dan** 2 bola putih, maka banyaknya anggota A atau $n(A)$ adalah

$$n(A) = C_1^7 \cdot C_2^3 = \quad \cdot \quad =$$

Jadi, peluang kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$



- c. Dalam sebuah kantong tersimpan 6 bola merah dan 4 bola biru. Jika diambil dua bola secara acak, maka peluang terambil dua bola merah atau dua bola biru adalah ...

Penyelesaian

Banyak titik sampel terambilnya 2 bola dari $6+4=10$ bola adalah

$$n(S) = C_2^{10} = \frac{10!}{(10-2)!2!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{8! \cdot 2 \cdot 1} = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} =$$

Misalkan A adalah kejadian terambil 2 bola merah **atau** 2 bola biru, maka banyaknya anggota A atau $n(A)$ adalah

$$n(A) = C_2^6 + C_2^4 = \quad + \quad =$$

Jadi, peluang kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad}$$