

BAB 1 PELUANG

Tujuan Pembelajaran :

Setelah mempelajari materi ini, peserta didik diharapkan dapat :

- ❖ Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual
- ❖ Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi
- ❖ Menentukan peluang kejadian
- ❖ Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian

URAIAN MATERI

A. Kaidah Pencacahan

1. Aturan Perkalian

Jika beberapa peristiwa dapat terjadi dengan n_1, n_2, n_3, \dots cara yang berbeda, maka keseluruhan peristiwa itu dapat terjadi dengan $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots$ cara yang berbeda.

Contoh 1: Riyan mempunyai 2 celana dan 3 baju yang berbeda. Berapa setelan celana dan baju berbeda yang dimiliki Riyan ?

Jawab : Banyak setelan yang berbeda = banyak celana x banyak baju
= X
= setelan

Contoh 2: Suatu bilangan terdiri atas 3 angka yang berbeda. Tentukan banyaknya bilangan yang terjadi dari angka-angka 0 – 9 !

Jawab : Banyaknya = ratusan x puluhan x satuan
= X X
= bilangan

Keterangan : angka-angka ratusan :
 angka-angka puluhan :
 angka-angka satuan :

Contoh 3: Terdapat angka-angka : 4, 5, 6, 7, 8, 9. Akan disusun menjadi bilangan dengan 3 angka. Tentukanlah susunan bilangan yang terbentuk jika :

- a. Angkanya boleh berulang
- b. Angkanya tidak boleh berulang
- c. Bilangan genap, angkanya boleh berulang
- d. Bilangan lebih dari 700, angkanya tidak boleh berulang

Jawab :

a. $\square \times \square \times \square = \dots$

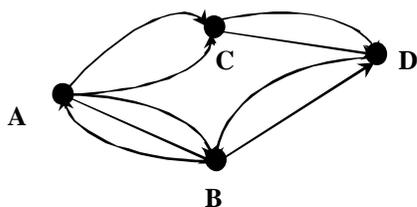
b. $\square \times \square \times \square = \dots$

c. $\square \times \square \times \square = \dots$

d. $\square \times \square \times \square = \dots$

2. Aturan Penjumlahan

Perhatikan jalur jalan dari kota A ke kota D melalui kota B atau kota C berikut !



- Menurut kaidah perkalian ada 3×2 jalur yang tersedia bagi kita untuk bepergian dari kota A ke kota D melalui B. Dari A ke D melalui juga dapat melalui C tersedia 2×2 jalur yang dapat dilewati.
 - Sekarang, ada berapa jalur untuk bepergian dari kota A ke kota D ? Jawabannya tentu ada $(3 \times 2) + (2 \times 2) = 10$ jalur
- c. Dari contoh di atas, pencacahan kemungkinan-kemungkinan ini selain menggunakan kaidah perkalian juga menggunakan kaidah penjumlahan. Kaidah penjumlahan digunakan untuk melengkapi kaidah perkalian, maksudnya(dari contoh di atas) kalau bepergian dari kota A ke kota D sudah sampai di kota B, kita tidak dapat memilih untuk menuju kota D melalui kota C. Demikian pula sebaliknya setelah sampai di kota C untuk menuju kota D, kita tidak dapat memilih untuk melewati kota B.

LATIHAN SOAL 1

- Dika mempunyai 4 celana, 6 baju, 3 dasi dan 3 sepatu. Tentukan banyaknya setelan baju, celana, dasi dan sepatu yang berbeda yang dipunyai Dika !
- Dari kota A ke kota B ada 2 jalan yang berbeda, dari kota B ke kota C ada 3 jalan, dan dari kota C ke kota D ada 4 jalan. Tentukan banyaknya jalan yang berbeda yang dapat ditempuh dari kota A ke kota D melalui kota B dan C !
- Suatu bilangan terdiri atas 3 angka. Jika angka-angka penyusunnya 1 - 9, tentukan banyak bilangan yang terjadi, jika :
 - angka-angkanya boleh berulang
 - angka-angkanya tidak boleh berulang
 - bilangannya kurang dari 500
 - bilangannya lebih dari 400 dan angka-angkanya tidak boleh berulang
 - bilangannya ganjil
 - bilangannya genap dan tidak boleh berulang angka-angkanya
- Suatu bilangan terdiri atas 4 angka. Angka-angka penyusunnya 0 - 9. Tentukan banyaknya bilangan yang terjadi, jika :
 - angka-angkanya boleh berulang
 - angka-angkanya tidak boleh berulang
 - bilangannya kurang dari 8000 dan tidak boleh berulang angka-angkanya
 - bilangannya lebih dari 3000
 - bilangannya genap dan tidak boleh berulang angka-angkanya
- Akan dibuat nomor-nomor undian yang terdiri atas suatu huruf dan diikuti dua buah angka yang berbeda. Jika angka pertama bukan 0 dan angka kedua bilangan genap, tentukan banyaknya nomor undian yang mungkin terjadi !

3. Notasi Faktorial

Hasil kali semua bilangan asli dari 1 sampai dengan n disebut faktorial dan ditulis dengan $n!$ (dibaca n faktorial)

Jadi, $n! = n \cdot (n - 1) \cdot (n - 2) \cdot (n - 3) \cdot \dots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

Catatan : $1! = 1$
 $0! = 1$

Contoh 4: Tentukan nilai $5!$

Jawab : $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $= 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

Contoh 5 : Tentukan nilai dari $\frac{6!}{4!}$

Jawab : $\frac{6!}{4!} = \dots$

Contoh 6: Sederhanakan $\frac{7!4!}{5!3!}$

Jawab : $\frac{7!4!}{5!3!} = \dots = \dots$

Contoh 7: Tulislah dengan notasi faktorial dari perkalian 8.7.6

Jawab : $8.7.6 = \frac{\dots!}{\dots!} = \frac{\dots!}{\dots!}$

LATIHAN SOAL 2

1. Tentukan nilai dari :

a. $9!$

b. $\frac{7!}{3!}$

c. $\frac{10!}{8!}$

d. $\frac{8!}{11!}$

e. $\frac{12!2!}{10!}$

f. $\frac{6!3!}{8!2!}$

g. $\frac{12!6!}{10!7!3!}$

2. Dengan menggunakan rumus $n = \frac{n!}{(n-1)!}$, buktikan bahwa $0! = 1$

3. Tulislah dalam notasi faktorial dari :

a. $6.5.4.3$

b. $\frac{1}{11.10}$

c. $\frac{7.8}{5.4}$

d. $\frac{13.12.8.7}{9.10}$

e. $n(n-1)(n-2)$

f. $\frac{1}{(n-2)(n-3)}$

g. $\frac{n(n-1)}{7.6.5}$

4. Sederhanakan !

a. $\frac{n!}{(n-3)!}$

b. $\frac{(n+3)!}{(n-1)!}$

5. Tentukan n , jika :

a. $\frac{(n+1)!}{n!} = 8$

b. $\frac{(n+2)!}{n!} = 72$

4. Permutasi dan Kombinasi

4.1 Permutasi

Permutasi merupakan susunan terurut dari unsur-unsur himpunan berhingga yang tidak berulang. Urutan *penting* di sini. Contoh : permutasi dari $\{1, 2, 3\}$ adalah $(1,2,3), (1,3,2), (2,1,3), (2,3,1), (3,1,2), (3,2,1)$.

4.1.1 Permutasi r dari n unsur yang berbeda

Suatu permutasi r unsur dari n unsur yang berbeda yaitu semua susunan berbeda yang mungkin dari n unsur yang diambil r unsur yang berbeda. Permutasi r unsur dari n unsur ditulis ${}_nP_r$ atau P_r^n atau $P(n,r)$. Untuk mendapatkan rumus permutasi, kita gunakan bantuan notasi faktorial.

Rumus yang digunakan :

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!} \text{ dimana } r \leq n$$

Contoh 8 : Berapakah banyaknya cara yang dapat disusun dari perwakilan kelas yang terdiri dari 7 siswa yang akan dibentuk sebagai pengurus OSIS yang terdiri dari, Ketua, Sekretaris, dan Bendahara ?

Jawab :

$n = 7 ; r = 3$

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!} = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!} = \frac{4! \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{4!} = 210$$

4.1.2 Permutasi n unsur

Urutan atau susunan dari n unsur disebut permutasi n unsur dan dinotasikan dengan ${}_n P_n$ atau P_n^n atau $P(n,n)$. Rumus yang digunakan :

$$P(n,n) = n!$$

Contoh 9 : Berapakah banyaknya permutasi yang mungkin dari huruf a, b, c, d, dan e yang dapat dibentuk ?

Jawab : $n = 5$

$$P(n,n) = P(5,5) = 5! = 1.2.3.4.5 = 120$$

4.1.3 Permutasi yang memuat unsur yang sama

Jika dari n unsur ada r_1 unsur sama, r_2 unsur sama, dan seterusnya, maka banyaknya permutasi dari n unsur seluruhnya dirumuskan sebagai berikut :

$$P(n; r_1; r_2; r_3; \dots; r_k) = \frac{n!}{r_1! \cdot r_2! \cdot r_3! \cdot \dots \cdot r_k!}$$

Contoh 10 : Berapa banyak susunan huruf berbeda yang dapat dibentuk dari kata "TAMAT"?

Jawab :

Banyaknya unsur $n = 5$, T ada 2 huruf, A ada 2 huruf

$$P(5; 2; 2) = \frac{5!}{2! \cdot 2!} = \frac{2! \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{2! \cdot 1 \cdot 2} = 30$$

4.1.4 Permutasi siklis

Permutasi siklis merupakan permutasi yang objeknya disusun dalam bentuk lingkaran.

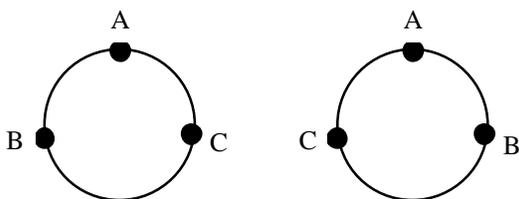
Rumus yang digunakan :

$${}_n P_{(siklis)} = P_L = (n-1)!$$

Contoh 11 : Ada 3 orang siswa, Andi, Budi, dan Cika duduk mengelilingi sebuah meja yang berbentuk lingkaran. Ada berapa cara mereka duduk dengan posisi yang berbeda ?

Jawab :

Ilustrasi posisi duduk ketiga siswa sebagai berikut !



Misalnya A posisi tetap, maka yang lainnya B dan C berputar. Banyaknya permutasi ditentukan oleh pertukaran posisi dari B dan C. Jadi, banyaknya permutasi dari 3 huruf, A, B, dan C adalah permutasi dari 2 huruf B dan C, yaitu $2! = 1 \times 2 = 2$.

Dengan rumus, $P_L = (3-1)! = 2! = 1.2 = 2$

LATIHAN SOAL 3

- Tentukan nilai dari :
 - $P(7,2)$
 - $P(10,3)$
 - $P(12,4)$
 - $P(5,5)$
 - $P(6,6)$
 - $P(6,1)$
 - $P(10,1)$
- Tentukan n jika :
 - $P(n,2) = 56$
 - $P(n,4) = 30$
- Tentukan susunan duduk 8 orang yang berbeda yang akan menduduki 3 kursi !
- Ada 3 pelajar putri dan 4 putra. Berapa cara mereka duduk secara :
 - berdampingan
 - berdampingan, tetapi putra dan putri tetap berkelompok
- Tentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda dari kata :
 - BOROBUDUR
 - MISSISSIPPI
 - BULAN
 - MATEMATIKA

6. Ada 10 bendera, terdiri dari 4 bendera merah, 3 kuning dan 3 hijau. Tentukan banyak susunan bendera secara berjajar yang berbeda !
7. Delapan orang duduk mengelilingi meja berbentuk lingkaran. Tentukan banyaknya susunan duduk yang berbeda dari 8 orang tersebut !
8. Ada 5 pria dan 4 wanita duduk secara melingkar. Berapa macam susunan duduk mereka yang berbeda, jika dua orang yang jenis kelaminnya sama, tidak boleh duduk berdekatan?
9. Dari angka-angka 3, 5, 6, 7 dan 9 dibuat bilangan yang terdiri atas tiga angka yang berbeda. Tentukan banyaknya bilangan yang kurang dari 400 !
10. Berapakah banyaknya cara yang dapat disusun dari 10 orang warga yang akan dibentuk sebagai pengurus RT yang terdiri dari, Ketua, Wakil Ketua, Sekretaris, Bendahara, dan Humas?

4.2 Kombinasi

Kombinasi merupakan pemilihan satu atau lebih unsur-unsur dari suatu himpunan yang diberikan tanpa memperhatikan urutan. Contoh : Apabila harus memilih dua anak antara Andi, Budi, dan Cika, maka terdapat kemungkinan pasangan-pasangan berikut :

Andi-Budi, Andi-Cika, Budi-Cika. Pasangan manapun dari anak-anak ini selalu akan benar meskipun dengan urutan yang berlawanan, misalnya : Budi-Andi, Cika-Andi, Cika-Budi. Perhatikan bahwa terdapat 3 kombinasi apabila harus memilih 2 diantara 3.

Kombinasi r unsur dari n unsur ditulis ${}_nC_r$ atau C_r^n atau $C(n,r)$.

Rumus yang digunakan :

$$C(n,r) = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \text{ dimana } r \leq n$$

Contoh 12 : Tentukan nilai dari $C(5, 2)$!

Jawab : $n = 5, r = 2$

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

Contoh 13 : Dari 8 orang siswa, akan dibentuk menjadi satu tim Futsal SMK Negeri 1 Jepara. Berapakah banyaknya tim Futsal yang dapat terbentuk ?

Jawab : $n = 8, r = 5$

$$C(8,5) = \frac{8!}{(8-5)! \cdot 5!} = \frac{8!}{3! \cdot 5!} = \frac{5! \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5!} = 56$$

Contoh 14 : Dalam suatu kotak, terdapat 4 bola merah dan 5 bola putih. Akan diambil 3 bola secara acak. Berapakah banyaknya kemungkinan terambilnya 2 bola merah dan 1 bola putih?

Jawab : Pengambilan bola merah, berarti $n = 4, r = 2$ sehingga $C(4,2)$

Pengambilan bola putih, berarti $n = 5, r = 1$ sehingga $C(5, 1)$

$$\begin{aligned} C(4,2) \times C(5,1) &= \frac{4!}{(4-2)! \cdot 2!} \times \frac{5!}{(5-1)! \cdot 1!} \\ &= \frac{4!}{2! \cdot 2!} \times \frac{5!}{4! \cdot 1!} \\ &= \frac{2! \cdot 3 \cdot 4}{2! \cdot 1 \cdot 2} \times \frac{4! \cdot 5}{4! \cdot 1} \\ &= 6 \times 5 \\ &= 30 \end{aligned}$$

Membedakan Permutasi dan Kombinasi

Perhatikan 2 contoh soal berikut :

1. Dari 10 orang siswa, akan dibentuk 3 orang pengurus OSIS. Berapakah susunan pengurus yang dapat dibentuk ?
2. Dari 10 orang siswa, akan dibentuk 3 orang pengurus OSIS yang terdiri dari Ketua, Sekretaris, dan Bendahara. Berapakah susunan pengurus yang dapat dibentuk ?

Berdasarkan 2 contoh di atas, apakah soal nya sama?

Manakah yang permutasi dan manakah yang kombinasi ?

Permutasi soal no. Kombinasi soal no.

LATIHAN SOAL 4

1. Tentukan nilai dari :
a. $C(10,3)$ b. $C(12,10)$ c. $C(7,7)$ d. $C(5,5)$ e. $C(7,1)$ f. $C(10,1)$
2. Tentukan n jika :
a. $C(n,3) = 35$ b. $C(n+1, 2) = 36$ c. $P(n, 2) = C(n,3)$
3. Tentukan banyaknya pasangan ganda dari 9 orang !
4. Tentukan banyaknya campuran 3 warna yang berbeda dari 5 warna dasar !
5. Tentukan banyaknya team bola volley yang berbeda yang dapat terbentuk dari 10 orang!
6. Pada sebuah kotak terdapat 6 bola merah, 5 putih dan 4 biru. Diambil 5 bola sekaligus. Tentukan kemungkinan terambilnya :
a. 2 bola merah, 2 putih dan 1 biru
b. 3 bola putih dan 2 biru
7. Di dalam tas ada 5 lembar Rp. 10.000, 7 lembar Rp. 5.000 dan 3 lembar Rp.1.000. Diambil 4 lembar sekaligus dari dalam tas itu. Berapa banyaknya kemungkinan terambilnya uang sebesar :
a. Rp.26.000 b. Rp.25.000 c. Rp.17.000
8. Enam pasang suami-isteri pergi ke suatu pesta pernikahan dengan menumpang 2 mobil yang berkapasitas masing-masing 8 orang. Jika setiap pasang harus naik pada mobil yang sama, berapakah banyaknya cara pengaturan penumpang kedua mobil tersebut?
9. Dari sekelompok remaja, terdiri atas 10 pria dan 7 wanita. Dipilih 2 pria dan 3 wanita. Tentukan banyaknya kemungkinan yang terjadi !
10. Seorang siswa diminta mengerjakan 8 dari 10 soal, tetapi nomor 1 – 5 harus dikerjakan. Tentukan banyak pilihan yang dapat diambil siswa tersebut !

B. Peluang Suatu Kejadian

Percobaan adalah suatu kegiatan yang dapat memberikan beberapa kemungkinan hasil.

Pada suatu percobaan, himpunan semua kejadian yang mungkin terjadi disebut Ruang Sampel(S).

Titik sampel adalah anggota dari ruang sampel.

Himpunan bagian dari ruang sampel yang diharapkan terjadi disebut Kejadian.

Contoh 15:

1. Pada pelemparan mata uang logam (Angka = A, Gambar = G)
a. 1 mata uang logam, $S = \{A, G\}$; $n(S) = 2$
b. 2 mata uang logam, $S = \{AG, GA, AA, GG\}$; $n(S) = 4$
c. 3 mata uang logam, $S = \{AAG, AGA, GAA, AGG, GAG, GGA, AAA, GGG\}$; $n(S) = 8$
2. Pada pelemparan dadu
a. 1 dadu, $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$; $n(S) = 6$
b. 2 dadu, $S = \dots ?$; $n(S) = \dots ?$

1. Frekuensi Relatif

Merupakan hasil bagi antara kejadian A dengan banyaknya percobaan. Frekuensi Relatif terkadang dinyatakan dengan %.

Contoh 16 : Dari 50 kali lemparan mata uang, didapat bahwa gambar muncul 24 kali. Tentukan Frekuensi munculnya gambar dan Frekuensi munculnya angka!

Jawab : Muncul angka = $50 - 24 = 26$ kali

- Frekuensi muncul gambar : $F.ReI G = \frac{24}{50} = 0,48 \rightarrow 48\%$
- Frekuensi muncul angka : $F.ReI A = \frac{26}{50} = 0,52 \rightarrow 52\%$

2. Peluang kejadian A

Definisi: Peluang kejadian A yaitu banyaknya kejadian A dibagi dengan banyaknya ruang sampel.

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

Di mana $P(A)$: peluang kejadian A
 $n(A)$: banyaknya kejadian A
 $n(S)$: banyaknya ruang sampel

Karena $n(A) \subset n(S)$ maka kisaran suatu peluang kejadian A yaitu : $0 \leq P(A) \leq 1$

$P(A) = 0$ disebut kejadian mustahil.

Kejadian mustahil adalah kejadian yang tidak mungkin terjadi

$P(A) = 1$ disebut kejadian pasti

Kejadian pasti adalah kejadian yang pasti terjadi.

Contoh 17 : Tentukan peluang munculnya mata dadu prima pada pelemparan 1 dadu sekali!

Jawab :

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ sehingga $n(S) = 6$

Misal : $P =$ munculnya mata dadu prima

$P = \{2, 3, 5\}$ sehingga $n(P) = 3$

$$P(P) = \frac{n(P)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

3. Frekuensi Harapan

Frekuensi Harapan suatu kejadian A yaitu peluang kejadian A dikalikan banyaknya percobaan

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

dimana $n =$ banyaknya percobaan

Contoh 18 : Tentukan frekuensi harapan munculnya jumlah mata dadu 5 pada pelemparan 2 dadu sebanyak 90 kali !

Jawab :

$n = 90$

$n(S) = 36$

$A =$ jumlah dua mata dadu 5

$A = \{(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)\}$, maka $n(A) = 4$

$$Fh = \frac{n(A)}{n(S)} \times n = \frac{4}{36} \times 90 = 10 \text{ kali}$$

LATIHAN SOAL 5

1. Sebuah dadu dilempar sekali. Tentukan peluang kejadian keluaranya :
a. mata genap b. mata 5
2. Dua dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya :
a. jumlah mata dadu 10 b. jumlah mata dadu kurang dari 11

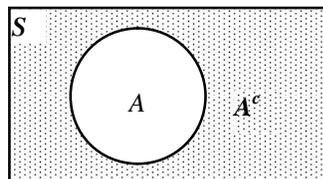
3. Satu kartu diambil dari seperangkat kartu Bridge. Tentukan peluang terambilnya :
a. kartu As b. kartu keriting c. kartu merah
4. Pada suatu kotak terdapat 5 bola biru dan 4 hijau. Diambil 3 bola sekaligus. Tentukan peluang terambilnya :
a. 2 bola biru 1 hijau
b. 1 bola biru 2 hijau
c. 3 bola biru
5. Pada kantong Ali terdapat 6 lembar uang Rp 1.000 dan 5 lembar uang Rp 500. Diambil 3 lembar sekaligus. Tentukan peluang terambilnya jumlah uang :
a. Rp 1.500 b. Rp 2.500 c. Rp 2.000
6. Satu kartu diambil dari seperangkat kartu Bridge sebanyak 26 kali. Tentukan frekuensi harapan terambilnya : a. kartu as b. kartu keriting
7. Dari 1000 kaleng sari buah terdapat 4 buah yang rusak. Bila diambil 2 kaleng sari buah tersebut secara acak, berapakah peluang keduanya rusak ?
8. Dari 100 mahasiswa terdaftar, 45 orang mengikuti kuliah Bahasa Indonesia, 50 orang mengikuti kuliah Sejarah dan 25 orang mengikuti kuliah kedua mata kuliah itu. Dipanggil seorang mahasiswa. Berapa peluang mahasiswa yang dipanggil itu tidak mengikuti kuliah Bahasa Indonesia maupun Sejarah ?
9. Doorprize dari 100 tiket pertunjukan berjumlah dua buah hadiah. Jika seseorang mempunyai 3 tiket, berapa peluang mendapatkan salah satu hadiah tersebut !
10. Ada 4 pria dan 3 wanita dalam acara makan malam duduk melingkar. Jika mereka duduk secara acak, berapa peluang pria dan wanita duduk berselang-seling ?

C. Peluang Kejadian Majemuk

1. Peluang Komplemen Suatu Kejadian

Jika A adalah suatu kejadian dalam ruang sampel S , maka A^c adalah komplemen dari kejadian A dengan semua elemen pada S yang tidak terdapat pada A .

$$P(A^c) = 1 - P(A)$$



Contoh 19 : Dua dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya jumlah mata dadu bukan 12 !

Jawab :

$$n(S) = 36$$

A = Jumlah mata dadu 12

$A : \{(6,6)\}$ maka $n(A) = 1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{36}$$

A^c : jumlah mata dadu bukan 12

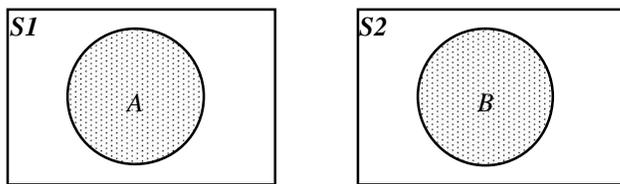
$$P(A^c) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{36} = \frac{36}{36} - \frac{1}{36} = \frac{35}{36}$$

2. Peluang Kejadian saling bebas

Dua kejadian A dan B dikatakan saling bebas, jika terjadi atau tidaknya A tidak mempengaruhi terjadi atau tidaknya B .

Rumus yang digunakan :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$



Contoh 20 : Pada sebuah kotak terdapat 5 bola merah dan 3 biru. Diambil 1 bola secara berturut-turut dengan pengembalian bola pertama. Tentukan peluang terambilnya bola merah pada pengambilan pertama dan bola bola biru pada pengambilan kedua !

Jawab :

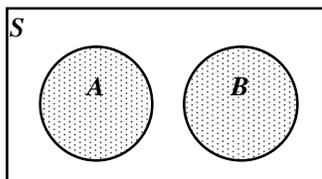
$$P(1M \cap 1B) = P(1M) \times P(1B)$$

$$P(1M \cap 1B) = \dots$$

3. Peluang Kejadian saling lepas

Dua kejadian A dan B dikatakan saling lepas, jika pada waktu yang sama antara A dan B dapat terjadi secara bersama-sama. Jika sebaliknya terdapat kejadian A yang sama dengan kejadian B, dikatakan A dan B tidak saling lepas.

3.1 Peluang kejadian saling lepas



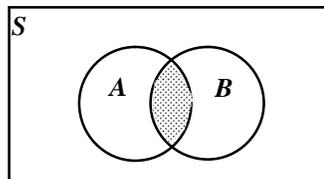
Kejadian A dan B saling lepas.

$$\text{Jadi } n(A \cup B) = n(A) + n(B)$$

Sehingga :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

3.2 Peluang kejadian tidak saling lepas



Kejadian A dan B tidak saling lepas

$$\text{Jadi } n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

Sehingga :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Contoh 21 : Dua dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya :

a) dua mata dadu berjumlah 10 atau 12

b) dua mata dadu berjumlah genap atau prima

Jawab :

a) Termasuk kejadian

A : jumlah mata dadu 10

A : {.....} maka $n(A) = \dots$

B : jumlah mata dadu 12

B : {.....} maka $n(B) = \dots$

$$P(A \cup B) = \dots$$

b) Termasuk kejadian

G : dua mata dadu berjumlah genap

G : {.....} maka $n(G) = \dots$

P : dua mata dadu berjumlah prima

P : {.....} maka $n(P) = \dots$

$$P(G \cup P) = \dots$$

4. Peluang kejadian bersyarat (tidak saling bebas)

Dua kejadian masing-masing kejadian A dan kejadian B. Kejadian B disebut kejadian bersyarat terhadap A, jika terjadinya B hanya dapat terjadi setelah kejadian A berlangsung.

Rumus yang digunakan :

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B | A)$$

$P(B|A)$ = kemungkinan terjadinya B setelah kejadian A terjadi.

Contoh 22 : Pada sebuah kotak terdapat 3 bola merah dan 4 bola biru. Diambil 1 bola berturut-turut tanpa pengembalian bola pertama. Tentukan peluang terambilnya bola merah lalu biru !

Jawab :

$$P(1M \cap 1B) = P(1M) \times P(1B | 1M)$$

$$P(1M \cap 1B) = \dots$$

LATIHAN SOAL 6

- Sebuah dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya mata dadu :
 - bukan 6
 - genap atau ganjil
 - prima atau ganjil
- Dua dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya jumlah mata dadu :
 - bukan 11
 - bukan 10 atau 11
 - 10 atau 11
 - lebih dari 4
- Sebuah kartu diambil dari seperangkat kartu Bridge. Tentukan peluang terambilnya kartu:
 - bukan As
 - bukan keriting
 - As atau King
 - As atau merah
 - As atau keriting
 - merah atau daun
 - bukan King atau merah
- Pada suatu pertemuan yang dihadiri oleh 50 ibu-ibu PKK, terdapat 24 orang mempunyai hobby menjahit dan 30 orang mempunyai hobby memasak. Jika dipilih secara acak seorang dari ibu-ibu tadi, berapa peluang yang terpilih adalah ibu yang mempunyai hobby memasak atau menjahit ?
- Dalam suatu gudang terdapat 30 komputer, 5 diantaranya rusak. Jika diambil 5 komputer secara acak, berapa peluang mendapatkan sedikitnya 2 komputer tidak rusak?
- Pada sebuah kotak terdapat 6 bola merah dan 5 bola biru. Diambil 1 bola berturut-turut dengan pengembalian bola pertama. Tentukan peluang terambilnya :
 - bola merah dan biru
 - bola biru, merah dan merah
- Pada sebuah kotak terdapat 6 bola merah, 4 biru dan 5 putih. Diambil 1 bola secara berturut-turut tanpa pengembalian bola pertama. Tentukan peluang terambilnya bola :
 - merah dan biru
 - biru, merah dan merah
 - biru, merah dan putih
- Pada sebuah kotak terdapat 6 bola putih dan 4 bola hitam. Diambil 2 bola berturut-turut tanpa pengembalian bola pertama. tentukan peluang terambilnya :
 - 2 bola putih dan 2 bola hitam
 - 4 bola putih
- Pada seperangkat kartu bridge diambil 2 kartu berturut-turut tanpa pengembalian. Tentukan peluang terambilnya :
 - 2 kartu As dan 2 King
 - 2 kartu hitam dan 2 kartu merah
- Pada suatu kolam berisi 5 ekor ikan mas dan 6 ekor ikan mujaer. Tentukan peluang terpancingnya :
 - 1 ekor ikan emas dan 2 mujaer.
 - 2 ekor ikan emas dan 2 mujaer
 - 3 ekor ikan mas

LATIHAN ULANGAN

- Banyaknya bilangan ratusan yang dapat disusun dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7 serta tidak ada angka yang sama adalah
A. 15 D. 210
B. 21 E. 300
C. 35
- Pada toko Maju Ban, seorang bengkel akan membeli 20 buah ban dalam dan 18 buah ban luar. Ternyata persediaan ban dalam 21 buah dan persediaan ban luar 20 buah, banyak cara memilih ban dalam dan ban luar adalah
A. 399 cara D. 3.600 cara
B. 420 cara E. 3.990 cara
C. 798 cara
- Seorang anak melempar undi 4 uang logam sekaligus sebanyak 32 kali. Frekuensi harapan muncul 3 gambar dan 1 angka adalah
A. 2 D. 12
B. 4 E. 16
C. 8
- Dua dadu dilempar bersama-sama satu kali. Peluang munculnya mata dadu berjumlah genap adalah....
A. $\frac{4}{36}$
B. $\frac{6}{36}$
C. $\frac{10}{36}$
D. $\frac{12}{36}$
E. $\frac{18}{36}$
- Seorang siswa diminta mengerjakan 8 dari 10 soal ulangan, tetapi soal nomor 1 sampai dengan nomor 4 harus dikerjakan. Banyak pilihan yang dapat diambil siswa adalah
A. 15 D. 6
B. 12 E. 5
C. 10
- Dalam sebuah kotak terdapat 3 bola hijau dan 7 bola kuning. Diambil 2 bola sekaligus dari kotak itu. Peluang terambilnya kedua bola kuning adalah....
A. $\frac{13}{15}$
B. $\frac{11}{15}$
C. $\frac{10}{15}$
D. $\frac{8}{15}$
E. $\frac{7}{15}$
- Pada suatu pertemuan, hadir 10 orang yang saling berjabat tangan. Banyaknya jabat tangan yang terjadi adalah
A. 90 D. 30
B. 60 E. 20
C. 45
- Dari 7 orang karyawan koperasi yang mempunyai kemampuan sama akan dipilih kepengurusan baru yang terdiri dari ketua, sekretaris, dan bendahara. Banyaknya susunan pengurus koperasi yang dapat dibentuk adalah
A. 30 susunan D. 320 susunan
B. 105 susunan E. 400 susunan
C. 210 susunan
- Dari 9 pemain akan disusun satu tim inti bola volly yang terdiri dari 6 orang. Jika dua orang pemain dipastikan menjadi tim inti maka banyaknya cara untuk menyusun tim inti adalah ...
A. 86 cara D. 35 cara
B. 84 cara E. 21 cara
C. 42 cara
- Suatu organisasi akan memilih ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, dan humas. Jika ketua dan wakil ketua dipilih dari 5 orang, sedangkan sekretaris, bendahara dan humas dipilih dari 7 orang yang lain. Banyaknya cara menyusun pengurus organisasi tersebut adalah
A. 42 D. 4.200
B. 210 E. 30.240
C. 221

11. Sebuah kotak berisi 2 bola merah dan 4 bola putih. Jika diambil sebuah bola secara acak lalu dikembalikan, begitu seterusnya sampai 150 kali percobaan. Frekuensi harapan yang terambil bola merah adalah ...kali.
- A. 25 D. 100
B. 30 E. 120
C. 50
12. Pasangan pengantin baru merencanakan ingin mempunyai 3 anak, maka peluang mendapat 2 anak laki-laki dan satu perempuan adalah
- A. $\frac{1}{6}$ D. $\frac{2}{8}$
B. $\frac{2}{6}$ E. $\frac{3}{8}$
C. $\frac{1}{8}$
13. Dari angka 3, 5, 6, 7 dan 9 akan disusun bilangan ganjil yang terdiri dari 4 angka. Jika tiap bilangan tidak boleh memiliki angka yang sama, maka banyaknya bilangan yang dapat disusun ada
- A. 96 D. 240
B. 100 E. 500
C. 120
14. Di dalam suatu kotak terdapat 6 bola warna hijau, 3 bola warna merah dan 1 bola warna kuning akan diambil 3 buah bola sekaligus acak. Peluang terambilnya 2 bola warna merah dan 1 bola warna kuning adalah
- A. $\frac{3}{100}$ D. $\frac{9}{120}$
B. $\frac{6}{100}$ E. $\frac{1}{40}$
C. $\frac{3}{120}$
15. Pada pelemparan dua buah dadu satu kali, peluang munculnya mata dadu berjumlah 5 atau 8 adalah
- A. $\frac{5}{9}$ D. $\frac{1}{9}$
B. $\frac{1}{4}$ E. $\frac{2}{9}$
C. $\frac{5}{36}$
16. Banyaknya kemungkinan susunan huruf yang terdiri atas 4 huruf yang dapat dibentuk dari kata "SAPI" adalah
- A. 4 D. 24
B. 8 E. 32
C. 16
17. Sebuah perusahaan mempunyai peluang untuk menjual hasil produksinya 0,65. Jika diproduksi 2.500.000 unit barang, maka diperkirakan banyak hasil produksi yang tidak terjual adalah unit
- A. 625.000 D. 1.375.000
B. 875.000 E. 1.625.000
C. 1.125.000
18. Untuk memperoleh jenis baru, dilakukan penyilangan terhadap 7 jenis padi yang berlainan satu dengan yang lain. Banyaknya macam penyilangan yang dapat dilakukan adalah
- A. 2520 cara D. 42 cara
B. 147 cara E. 21 cara
C. 84 cara
19. Dari suatu kotak berisi 6 bola warna putih, 3 bola warna merah, dan satu bola warna kuning akan diambil 3 buah bola sekaligus secara acak. Peluang terambilnya 2 bola warna merah dan 1 bola warna kuning adalah ...
- A. $\frac{3}{100}$ D. $\frac{9}{120}$
B. $\frac{6}{100}$ E. $\frac{4}{5}$
C. $\frac{3}{120}$
20. Dua buah dadu dilempar sekaligus sebanyak satu kali. Peluang muncul jumlah kedua mata dadu sama dengan tujuh atau 10 adalah....
- A. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{54}$
B. $\frac{1}{6}$ E. $\frac{1}{12}$
C. $\frac{5}{56}$