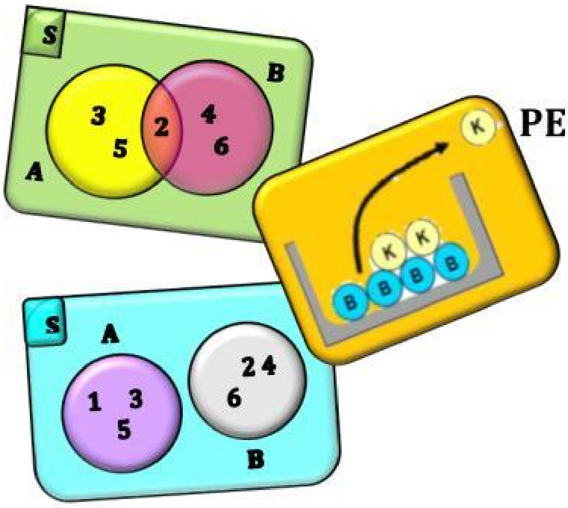
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan 3



PELUANG:

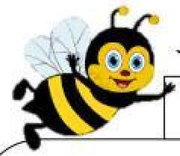
PELUANG KEJADIAN MAJEMUK

Disusun oleh:

Fitri Rahmayani

- Capaian Pembelajaran:
  Di akhir fase E, peserta didik dapat menjelaskan peluang dan menentukan frekuensi harapan dari kejadian majemuk. Mereka menyelidiki konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas, dan menentukan peluangnya.

- Tujuan Pembelajaran
  1. Dapat menentukan peluang komplemen suatu kejadian.
  2. Dapat menemukan konsep dari kejadian saling bebas dan saling lepas.
  3. Mendeskripsikan dan menentukan peluang kejadian majemuk (kejadian saling lepas dan saling bebas).
  4. Menyelesaian masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian majemuk.



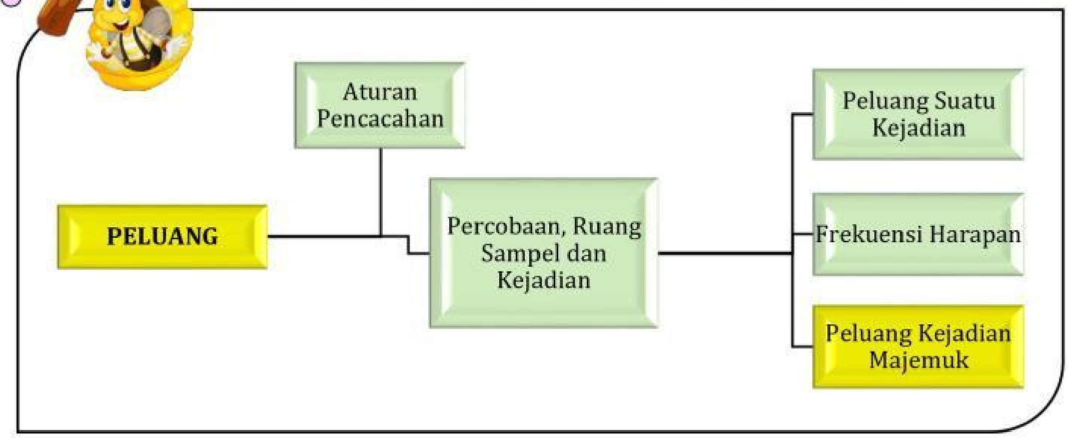
Petunjuk Belajar

1. Berdo'a sebelum mengerjakan LKPD ini.
2. Tulis nama kelompok, anggota, kelas pada kolom yang disediakan.
3. Bacalah LKPD dengan cermat.
4. Selesaikan semua masalah/ aktivitas sesuai instruksi yang diberikan, dan tanyakan pada guru apabila ada yang kurang jelas.
5. Manfaatkan waktu dengan baik.

IDENTITAS PESERTA DIDIK

Nama Kelompok	:	
Anggota	:	***1.***
		2.
		3.
		4.
Kelas	:	

PETA KONSEP



PENDAHULUAN

Peluang adalah bidang matematika yang mempelajari kemungkinan munculnya sesuatu dengan cara perhitungan maupun percobaan. Peluang dalam kehidupan sehari-hari juga sering digunakan untuk membantu aktivitas manusia.

Contohnya sebagai manusia kita tidak bisa menentukan apa yang akan terjadi dikemudian hari atau beberapa jam yang akan datang, karena itu rahasia Tuhan.

Namun, kita bisa memprediksinya berdasarkan fakta-fakta, ciri-ciri atau gelaja-gelaja yang ada. Seperti hujan, berdasarkan gejala yang terlihat bahwa awan dalam keadaan berwarna gelap, sinar matahari tidak terang dan angin lebih kencang dari biasanya maka kita bisa memperkirakan akan terjadi hujan.

Berdasarkan hal tersebut, jika kita ingin bepergian keluar rumah maka kita mengendarai mobil agar tidak kehujanan. Atau jika mengendarai motor maka kita membawa mantel hujan. Sehingga peluang membantu kita dalam pengambilan keputusan yang tepat dan memperkirakan hal yang akan terjadi.

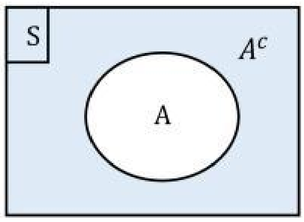
PELUANG KEJADIAN MAJEMUK

Jika dua atau lebih kejadian dioperasikan sehingga membentuk kejadian baru, maka kejadian baru ini disebut *kejadian majemuk*.
Dalam teori peluang terdapat macam-macam kejadian. Ada yang tidak saling lepas, ada pula kejadian yang hanya terjadi jika kejadian lain tidak terjadi (kejadian saling lepas). Selain itu ada pula dua kejadian yang saling tidak mempengaruhi, atau suatu kejadian terjadi setelah kejadian pertama terjadi.

PELUANG KOMPLEMEN SUATU KEJADIAN

Dalam teori himpunan, himpunan bukan A, himpunan A dan himpunan semesta dilukiskan dalam diagran Venn disamping. Himpunan bukan A ditulis A', $\bar{A}$ ataupun A^c dan sering disebut *komplemen dari A*.

Misalkan, himpunan A dianggap kejadian A dan mempunyai banyak kejadian A = $n(A)$.



Himpunan A^c dianggap kejadian bukan A dan mempunyai banyak kejadian $A^c = n(A^c)$.

Himpunan S dianggap ruang sampel dan mempunyai banyak titik sampel $S = n(S)$.

Hubungan $n(A)$, $n(A^c)$, dan $n(S)$ dituliskan:

$$n(A) + n(A^c) = n(S)$$

Jika masing-masing ruas dibagi dengan $n(S)$, diperoleh:

$$\frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(A^c)}{n(S)} = \frac{n(S)}{n(S)}$$

Berdasarkan definisi peluang dan ruang sampel, dapat dituliskan:

i. $P(A) + P(A^c) = 1$
ii. $P(A^c) = 1 - P(A)$
iii. $P(A) = 1 - P(A^c)$

Contoh 1:

Hari ini cuaca mendung. Peluang hari ini tidak turun hujan adalah 0,13. Berapa peluang hari ini turun hujan?

Penyelesaian:

Misalkan, kejadian A adalah hari ini turun hujan.
Berarti kejadian A^c adalah hari ini tidak turun hujan.

$P(A^c) = 0{,}13$ maka $P(A) = 1 - P(A^c)$
$= 1 - 0{,}13$
$= 0{,}87$

Jadi, peluang hari ini turun hujan adalah $= 0{,}87$

Contoh 2:

Peluang A memenangkan pertandingan catur melawan B adalah $\frac{1}{3}$. Berapakah peluang bahwa A akan memenangkan sekurang-kurangnya 1 dari keseluruhan 3 pertandingan?

Penyelesaian:

Peluang A **kalah** dari sekali pertandingan $= 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

Peluang A **kalah** dalam 3 kali pertandingan $= \left(\frac{2}{3}\right)^3 = \frac{8}{27}$

Peluang A **menang** paling sedikit dalam 1 pertandingan $= 1 - \frac{8}{27} = \frac{19}{27}$

MASALAH 1

Sebuah keluarga berharap memiliki 4 orang anak. Tentukan peluang keluarga tersebut memiliki paling sedikit satu anak perempuan.

Diketahui: Ruang sampel 4 orang anak ( ) =

Ditanya: Peluang paling sedikit satu anak perempuan ( )

Penyelesaian:

Komplemen kejadian "paling sedikit satu anak perempuan" ( ) adalah

Peluang komplemen kejadian "paling sedikit satu anak perempuan" adalah

Jadi, peluang kejadian "paling sedikit satu anak perempuan" adalah

MASALAH 2

Dua buah dadu diundi secara bersamaan, tentukan peluang kejadian muncul mata dadu berbeda.

Diketahui: Ruang sampel 2 buah dadu (   ) =

Ditanya: Peluang muncul mata dadu berbeda (   )

Penyelesaian:

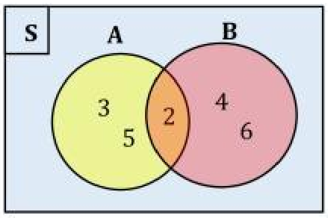
Komplemen kejadian "muncul mata dadu berbeda" (   ) adalah

Peluang komplemen kejadian "muncul mata dadu berbeda" adalah

Jadi, peluang kejadian "muncul mata dadu berbeda" adalah

PENJUMLAHAN PELUANG

Dalam percobaan pelemparan sebuah dadu. Misalkan kejadian A adalah kejadian muncul mata dadu prima dan kejadian B adalah kejadian muncul mata dadu genap. Maka $A = \{2, 3, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6\}$. Pada percobaan ini *bila terjadi kejadian A mungkin juga terjadi kejadian B* yaitu muncul mata dadu 2. Perhatikan gambar disamping.



Maka, *muncul mata dadu 2 adalah kejadian A atau kejadian B.*

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

Sehingga

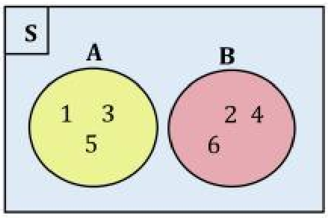
$$P(A \cup B) = \frac{n(A \cup B)}{n(S)} = \frac{n(A) + n(B) - n(A \cap B)}{n(S)}$$

$$= \frac{n(A)}{n(S)} + \frac{n(B)}{n(S)} - \frac{n(A \cap B)}{n(S)}$$

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

Jadi, $\boldsymbol{P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)}$

Misalkan kejadian A adalah kejadian muncul mata dadu ganjil dan kejadian B adalah kejadian muncul mata dadu genap. Maka $A = \{1, 3, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6\}$. Pada percobaan ini *bila terjadi kejadian A tidak mungkin terjadi kejadian B.* Perhatikan gambar disamping.



Tampak bahwa tidak satu pun elemen A yang sama dengan elemen B dalam hal ini disebut sebagai ***kejadian saling lepas.***

Maka, $\boldsymbol{n(A \cup B) = 0}$ atau $(\boldsymbol{A \cup B}) = \emptyset$ akibatnya $\boldsymbol{P(A \cup B) = P(A) + P(B)}$

MASALAH 1

Dari satu set kartu bridge diambil sebuah kartu secara acak. Berapa peluang terambil kartu hati atau kartu bernomor ganjil?

Diketahui: Ruang sampel satu set kartu bridge ( ) =

Ditanya: Peluang terambil kartu hati atau kartu bernomor ( )

Penyelesaian:

Jumlah kartu hati ( ) =

Peluang kartu hati ( ) =

Jumlah kartu bernomor ganjil ( ) =

Peluang kartu bernomor ganjil ( ) =

Jumlah kartu hati yang bernomor ganjil ( ) =

Peluang kartu hati yang bernomor ganjil ( ) =

Jadi, peluang terambilnya kartu hati atau kartu bernomor ganjil adalah

MASALAH 2

Peluang seorang siswa lulus ujian matematika $\frac{2}{3}$ dan peluang ia lulus ujian biologi $\frac{4}{9}$. Jika peluang ia lulus kedua bidang sctudi tersebut $\frac{1}{4}$. Berapa peluang siswa tersebut lulus paling sedikit satu bidang studi?

Penyelesaian:

MASALAH 3

Disediakan kartu bernomor 1, 2, 3, ..., 20. Semua kartu ditutup kemudian diambil satu kartu secara acak. K adalah kejadian terambil kartu bernomor ganjil dan L adalah kejadian terambil kartu bernomor bilangan faktor 30. Apakah K dan L merupakan kejadian yang saling lepas? Buktikan!

Penyelesaian:

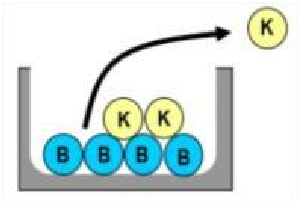
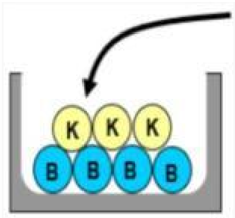
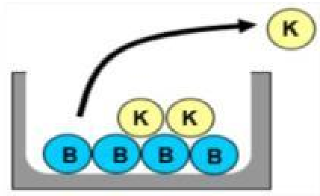
MASALAH 4

Pada pengundian tiga buah uang logam secara bersamaan, A adalah kejadian muncul paling sedikit 2 sisi angka dan B adalah kejadian muncul ketiganya sisi gambar. Tentukan $P(A \cup B)$ kemudian apakah A dan B kejadian saling lepas?

Penyelesaian:

PERKALIAN PELUANG

Dua kejadian dikatakan *saling bebas* jika munculnya kejadian pertama tidak mempengaruhi peluang munculnya kejadian kedua. Sebagai contoh, perhatikan gambar berikut:

		
Pengambilan pertama bola kuning maka peluangnya $P(K) = \frac{3}{7}$	Bola kuning yang diambil dikembalikan lagi	Pengambilan kedua bola kuning maka peluangnya $P(K) = \frac{3}{7}$

Dalam kasus tersebut dikatakan dua kejadian saling bebas. Karena peluang munculnya kejadian pengambilan bola kuning kedua tidak dipengaruhi oleh pengambilan bola kuning pertama.

Jika A dan B dua kejadian saling bebas, maka
$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

MASALAH 1

Dalam sebuah tas sekolah terdapat 5 buku matematika dan 9 buku kimia. Dua buku diambil secara acak dari dalam tas satu per satu. Jika buku pertama yang diambil dimasukkan ke dalam tas sebelum buku kedua diambil. Berapa peluang yang terambilnya adalah buku pertama matematika dan buku kedua kimia?

Penyelesaian:

MASALAH 2

Sebuah dadu dilempar dua kali. Berapa peluang muncul mata dadu genap pada pelemparan pertama dan mata dadu ganjil prima pada lemparan kedua?

Penyelesaian:

Created by FITRI RAHMAYANI, S.Pd., Gr

MASALAH 3

A dapat menjawab 90% dari soal matematika dalam LKPD dan B dapat menjawab 70%. Berapakah peluang bahwa paling sedikit satu dari mereka dapat menyelesaikan soal matematika, yang dipilih secara acak dari LKPD?

Penyelesaian:

Kesimpulan:

Dari kegiatan tersebut, apa yang dapat Ananda simpulkan?