LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Pertemuan 2

PELUANG:

PELUANG SUATU KEJADIAN

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 ruang sampel dari sembarang kejadian sekaligus menentukan anggota kejadian dari percobaan acak.
  2. Dapat menemukan konsep peluang dan menggunakan konsep peluang dalam menyelesaikan masalah.
  3. Dapat menentukan frekuensi harapan dari suatu kejadian.

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

Teori Peluang adalah sebuah ilmu matematika yang dipopulerkan oleh Blaise Pascal dan dikembangkan oleh Pierre de Fermat pada abad ke 17. Banyak sekali bidang kehidupan sehari-hari yang tidak bisa lepas dari teori peluang.

Blaise Pascal dan Pierre de Fermat

https://primaindisoft.com/blog/sejarah-teori-peluang

Cerita lahirnya teori peluang dimulai ketika di tahun 1654 seorang penggemar matematika bernama Chevalier de Mere bertemu dengan Blaise Pascal dalam sebuahperjalanan. De Mere menanyakan banyak persoalan matematika kepada Pascal hingga sebuah pertanyaan yang akhirnya dibutuhkan waktu sekitar dua tahun untuk Pascal menjawabnya.

Pertanyaannya yang diajukan Chevalier de Mere adalah:

"Dua orang dalam permainan lempar koin memperebutkan 100 Franc dimana pemenangnya adalah orang yang berhasil memenangkan 7 kali permainan. Jika karena suatu hal, permainan berhenti ketika pemain pertama telah menang 5 kali, dan pemain kedua telah menang sebanyak 4 kali, bagaimana cara paling adil dalam membagi hadiahnya?"

Pertanyaan de Mere sendiri sebenarnya adalah pertanyaan yang sudah sering dicoba untuk dijawab oleh banyak ahli matematika seperti oleh Luca Pacioli pada tahun 1694 dan Nicolo Tartaglia pada abad ke 16. Namun jawaban kedua orang ahli matematika tersebut dianggap belum memuaskan.

Untuk menjawab persoalan tersebut, Pascal meminta salah satu rekannya, Pierre de Fermat, untuk ikut membantu menyelesaikan masalah tersebut.

Singkat cerita Fermat menemukan jawaban persoalan di atas (yang akhirnya menjadi dasar teori peluang) dan dikirimkan ke Pascal. Surat jawaban dari Fermat sangat memuaskan namun Blaise Pascal merasa cara manual Fermat dalam menghitung semua kemungkinan hasil lemparan koin sebanyak 4 kali sangat membosankan dan akan memakan banyak waktu. Oleh karenanya Pascal mencari solusi dan menemukan cara sederhana dalam menghitung besar kemungkinan yang kemudian terkenal dengan istilah segitiga pascal.

PERCOBAAN, RUANG SAMPEL, dan KEJADIAN

Simak video berikut!

MASALAH 1

Cermati masalah berikut:

Suatu hari Pak Habibie berniat pergi ke kantor dengan mengendarai salah satu kendaraan yang ada di garasi rumahnya. Kendaraan tersebut terdiri dari 2 buah motor, 2 buah mobil dan 1 buah sepeda. Seperti pada gambar berikut:

Berdasarkan masalah tersebut, tentukan:

Berapa banyaknya unsur ruang sampel $(n(S))$?

Jika kejadian A adalah Pak Habibie mengendarai kendaraan tersebut maka, berapa banyaknya unsur kejadian $(n(A))$?

Created by FITRI RAHMAYANI, S.Pd., Gr

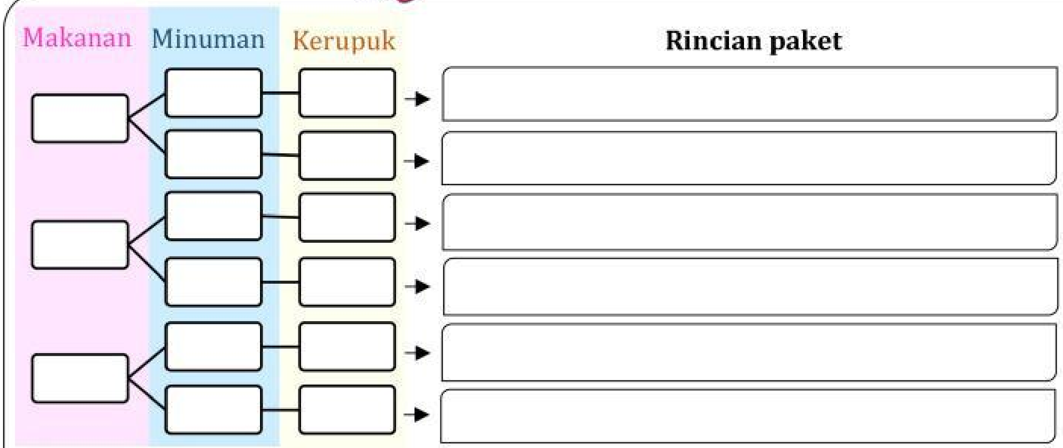
MASALAH 2

Cermati masalah berikut:

Kantin Pak De menyediakan 3 jenis makanan yaitu nasi goreng, sate padang dan soto ayam, 2 jenis minuman yaitu es jeruk dan es teh serta kerupuk. Pak De ingin membuat daftar paket menu yang terdiri dari 1 jenis makanan, 1 jenis minuman dan Kerupuk.

Misalkan:

Tuliskan daftar menu yang dapat dibuat. Misalkan nasi goreng (Ns), sate padang (Sp), soto ayam (Sa), Es jeruk (Ej), Es teh (Et) dan kerupuk (k)



Berapa banyaknya unsur ruang sampel $(n(S))$?

Jika pada saat istirahat Adam memakan sate padang (misalkan kejadian B), tentukan:

Berapa banyaknya unsur kejadian B tersebut $(n(B))$?

Aktivitas 1:

Lambungkan 1 buah dadu. Tuliskan kemungkinan yang

Berapa banyaknya unsur ruang sampel $(n(S))$?

Jika A adalah kejadian munculnya sisi dadu bermata ganjil. Sebutkan unsur kejadian A!

Berapa banyak unsur kejadian A $(n(A))$?

Jika B adalah kejadian munculnya sisi dadu yang habis dibagi 3. Sebutkan unsur kejadian B!

Berapa banyak unsur kejadian B $(n(B))$?

Aktivitas 2:

Pada percobaan mengacak seperangkat kartu bridge tanpa joker, tentukan banyak unsur ruang sampel $(n(S))$!

Jika A adalah kejadian pengambilan kartu AS. Berapa banyaknya unsur kejadian A $(n(A))$?

Jika B adalah kejadian pengambilan kartu berwarna merah. Berapa banyaknya unsur kejadian B $(n(B))$?

Jika C adalah kejadian pengambilan kartu bernomor. Berapa banyaknya unsur kejadian C $(n(C))$?

PELUANG SUATU KEJADIAN

Dalam kehidupan sehari-hari kita sering dihadapkan pada berbagai pilihan. Dari pilihan-pilihan tersebut memiliki kemungkinan yang akan dipilih. Misalkan rumah Ananda berada didekat taman rimba maka saat ingin berangkat ke sekolah Ananda memiliki 2 pilihan rute perjalanan dengan masing-masing kemungkinan. Pertama, rute terdekat yaitu dari taman rimba ke SMA Negeri 2 Kota Jambi Ananda dapat melewati SMP Negeri 6 Kota Jambi. Pada rute ini memiliki kemungkinan macet karena kondisi jalan yang kecil dan banyak sekolah yang dilewati sehingga banyak pula orang melewati jalur ini diwaktu hampir bersamaan. Kedua, rute ini sedikit lebih jauh dari pilihan pertama yaitu Ananda dapat melewati gudang bulog kemudian simpang empat kemudian lapangan persijam. Kemungkinan rute kedua ini tidak terjadi macet karena jalur utama ke bandara yang jalanya besar.

Gambar disamping merupakan ilustrasi ketika Ananda bermain games dengan dadu, kartu bridge atau dengan uang logam. Jika Ananda belum pernah bermain kartu bridge atau yang lainnya, coba deh untuk memainkannya, tapi ingat! Permainan tersebut hanya untuk kebutuhan belajar peluang ya… jangan disalahgunakan menjadi permainan yang dilarang agama maupun negara.

Untuk memahami peluang suatu kejadian, pelajari masalah berikut!

Suatu ketika Naya ditugaskan menggambar oleh guru. Didalam tempat pensilnya terdapat enam pensil dengan warna yang berbeda, yaitu merah, pink, hijau, ungu, biru dan hitam. Jika Naya akan menggunakan satu diantara enam pensil tersebut, maka berapa peluang pensil yang terambil berwarna hijau?

Dari persoalan diatas, Ananda dapat melihat tersedia pensil dengan enam warna berbeda yaitu merah, pink, hijau, ungu, biru dan hitam. Warna hijau dipilih naya dari enam warna berbeda tersebut. Maka peluang terambil warna hijau adalah satu dari enam warna atau ditulis peluang kejadian terambil pensil berwarna hijau $= \frac{1}{6}$.

Kemudian jika Naya kembali dihadapkan pada pilihan untuk memakai penghapus berwarna hitam atau putih, seperti gambar disamping. Maka peluang terambil penghapus hitam adalah satu dari dua pilihan atau ditulis Peluang kejadian terambil penghapus berwarna hitam $= \frac{1}{2}$.

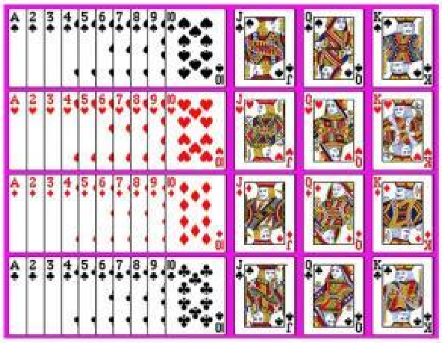
Bagaimana … ? mudah bukan menentukan peluang suatu kejadian?

Berdasarkan uraian diatas, kita dapat menuliskan definisi peluang suatu kejadian sebagai berikut:

Jika ruang sampel S mempunyai anggota yang berhingga banyaknya dan setiap titik sampel mempunyai kesempatan untuk muncul yang sama, dan A suatu kejadian munculnya percobaan tersebut, maka peluang kejadian A dinyatakan dengan:

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

Dimana:
$P(A)$ = *Peluang kejadian A*
$n(A)$ = *Banyak unsur kejadian A*
$n(S)$ = *Banyak unsur ruang sampel*



MASALAH 1

Dalam pengambilan sebuah kartu dari seperangkat kartu bridge, tentukan peluang terambil kartu:

a. King
b. Bernomor
c. Berwarna merah
d. As Merah

Penyelesaian Masalah:

a. Peluang terambil kartu King

Misalkan kejadian terambil kartu King = K

$n(S) =$

$n(K) =$

$P(K) =$

Jadi, peluang terambil kartu King adalah ...

c. Peluang terambil kartu Merah

Misalkan kejadian terambil kartu berwarna merah = M

$n(S) =$

$n(M)$

$P(M) =$

Jadi, peluang terambil kartu berwarna merah adalah ...

b. Peluang terambil kartu Bernomor

Misalkan kejadian terambil kartu Bernomor = B

$n(S) =$

$n(B) =$

$P(B) =$

Jadi, peluang terambil kartu Bernomor adalah ...

d. Peluang terambil kartu As merah

Misalkan kejadian terambil kartu As merah = A

$n(S) =$

$n(A) =$

$P(A) =$

Jadi, peluang terambil kartu As merah adalah ...

MASALAH 2

Dalam sebuah kotak, terdapat 15 permen berwarna hijau dan 19 permen berwarna merah. Satu permen diambil secara acak (random). Terntukan peluang terambil:

a. Permen Hijau b. Permen merah

Penyelesaian Masalah:

a. Peluang terambil permen hijau

Misalkan kejadian terambil permen hijau = H

$\boldsymbol{n(S)} =$ ____

$\boldsymbol{n(H)}$ ____

$\boldsymbol{P(H)} =$ ____

Jadi, peluang terambil permen hijau adalah....

b. Peluang terambil permen merah

Misalkan kejadian terambil permen merah = M

$\boldsymbol{n(S)} =$ ____

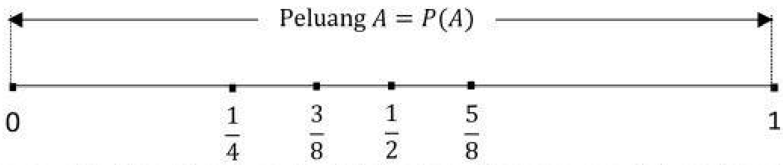
$\boldsymbol{n(M)} =$ ____

$\boldsymbol{P(M)} =$ ____

Jadi, peluang terambil permen merah adalah....

KISARAN NILAI PELUANG

Dalam praktik, batasan nilai peluang sebuah kejadian A berisi nilai-nilai peluang, seperti $0, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{8}$ dan 1. Dari nilai-nilai itu, jika membuat batasannya, nilai 0 merupakan batas terkecil dan nilai 1 merupakan batas terbesar. Hal ini berarti batas-batas nilai peluang kejadian A adalah dari nol sampai satu. Dalam garis bilangan dituliskan sebagai berikut:



Garis bilangan di atas dapat pula dijelaskan dengan model matematika berikut. Pandang teori himpunan: $\emptyset \subset A \subset S$ dengan $\emptyset =$ himpunan kosong, A himpunan kejadian acak yang tidak kosong, dan S himpunan ruang sampel. Banyaknya anggota dari hubungan teori himpunan ditentukan oleh:

$$n(\emptyset) \leq n(A) \leq n(S)$$

$$0 \leq n(A) \leq n(S)$$

Bagilah ketiga ruas dengan $n(S)$, diperoleh:

$$\frac{0}{n(S)} \leq \frac{n(A)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)}$$

$$\boldsymbol{0 \leq P(A) \leq 1}$$

Nilai $P(A) = 0$ *disebut peluang kemustahilan atau peluang kejadian A yang mustahil*. Nilai $P(A) = 1$ *disebut peluang kepastian atau peluang kejadian A yang pasti muncul.*

Aktivitas 1:

Tuliskan masing-masing contoh kejadian sehari-hari yang mempunyai peluang bernilai 0.

Aktivitas 2:

Tuliskan masing-masing contoh kejadian sehari-hari yang mempunyai peluang bernilai 1.

Aktivitas 3:

Lambungkan 2 buah dadu. Tuliskan kemungkinan kejadian yang akan terjadi pada tabel disamping !

I / II	1	2	3	4	5	6
1	1,1					
2						
3						
4						
5						
6						

Berapa banyak titik sampel dari kejadian tersebut ($n(S)$)?

Berapa peluang kejadian muncul jumlah kedua mata dadu = 9 ($P(A)$)? *(lingkari kejadian pada tabel diatas)*

Berapa peluang kejadian muncul kedua mata dadu ganjil ($P(B)$)? *(lingkari kejadian pada tabel diatas)*

Aktivitas 4:

Lambungkan sebuah dadu dan sebuah uang logam. Tuliskan kemungkinan kejadian yang akan terjadi pada tabel disamping!

U/D	1	2	3	4	5	6
A	$1, A$					
G						

Berapa banyak titik sampel dari kejadian tersebut ($n(S)$)?

Berapa peluang kejadian muncul gambar dan mata dadu 5 ($P(G)$)? *(lingkari kejadian pada tabel diatas)*

Berapa peluang kejadian muncul gambar dan mata dadu 7 ($P(K)$)? *(lingkari kejadian pada tabel diatas)*

FREKUENSI HARAPAN

Semua orang pasti mempunyai harapan dalam menjalankan kehidupannya dan harapan tersebut diucapkan atau diutarakan pada saat berdo'a memohon kepada sang pencipta alam semesta yaitu Tuhan Yang Maha Esa. Harapan akan sia-sia jika kita berpangku tangan, tidak melakukan apapun untuk mewujudkannya. Oleh karena itu, selain berdo'a kita juga perlu berusaha, berikhtiar dan melakukan kegiatan atau langkah-langkah dalam mewujudkan harapan tersebut. Semakin banyak langkah yang kita lakukan, maka akan semakin besar harapan kita bisa terwujud.

Nah, pada kesempatan ini Ananda akan mempelajari tentang teori Frekuensi Harapan, sesuai dengan ilustrasi diatas. Jadi, frekuensi harapan suatu kejadian adalah harapan banyaknya kejadian yang dapat terjadi dari banyaknnya percobaan yang dilakukan.

Jika A adalah suatu kejadian dan $P(A)$ adalah peluang terjadinya A, maka besarnya frekuensi harapan kejadian A dalam n kali percobaan dirumuskan:

$$\boldsymbol{Frekuensi\ harapan\ \left(F_h(A)\right) = P(\mathrm{A}) \times n}$$

Contoh 1:

Sekeping koin logam ditos 30 kali. Berapa frekuensi harapan munculnya gambar?

Penyelesaian:

Peluang munculnya gambar $P(G) = \frac{1}{2}$

Maka frekuensi harapan munculnya gambar dalam 30 kali percobaan adalah

Frekuensi harapan gambar $= \frac{1}{2} \times 30 = 15\ kali$

MASALAH 1

Dua buah dadu diundi secara bersamaan sebanyak 42 kali, berapa frekuensi harapan muncul mata dadu sama?

Diketahui: Ruang sampel jika dua buah dadu diundi ( ) =

Banyaknya percobaan ( ) =

Ditanya: Frekuensi harapan muncul mata dadu sama ( )

Penyelesaian:

Kejadian muncul mata dadu sama ( )adalah

Banyaknya kejadian muncul mata dadu sama ( ) =

Sehingga = =

Jadi, Frekuensi harapan muncul mata dadu sama **adalah** .....

Created by FITRI RAHMAYANI, S.Pd., Gr

MASALAH 2

Ani melakukan percobaan mengundi 3 keping uang logam secara bersamaan. Ani menginginkan muncul tiga gambar sebanyak 24 kali. Menurut teori peluang, berapa kali Ani harus melakukan percobaan?

Diketahui: Ruang sampel 3 keping uang logam diundi ( ) =

Frekuensi harapan muncul tiga gambar ( ) =

Ditanya: Banyaknya percobaan ( )

Penyelesaian:

Kejadian muncul tiga gambar ( )adalah

Peluang muncul tiga gambar ( ) =

Sehingga =

=

=

Jadi, banyaknya percobaan agar muncul tiga gambar adalah ...

Kesimpulan:

Dari kegiatan tersebut, apa yang dapat Ananda simpulkan?