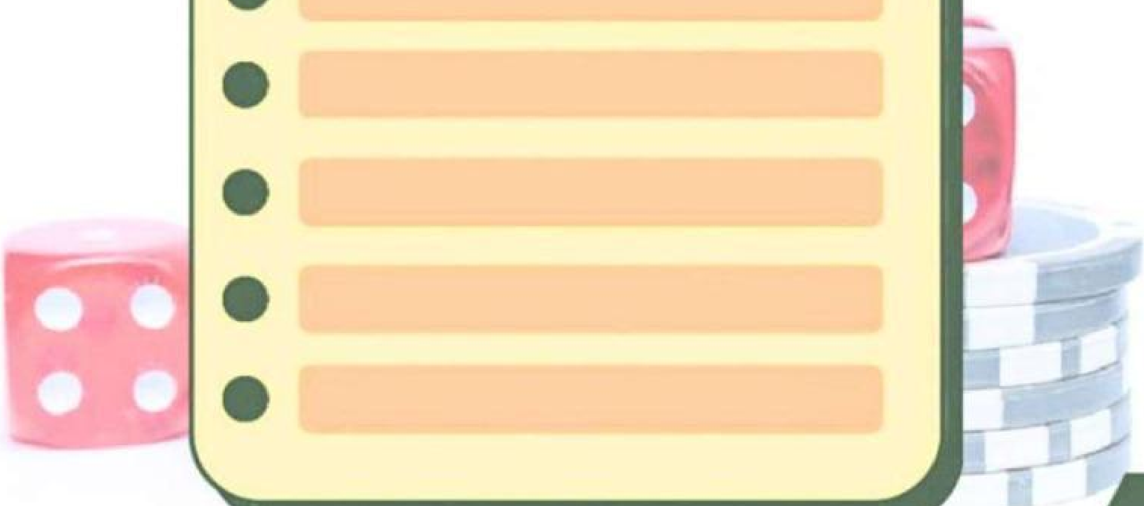
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Peluang

Kelompok :

Anggota Kelompok :



Tujuan Pembelajaran

- Peserta didik dapat menjelaskan pengertian ruang sampel dan kejadian dengan tepat
- Peserta didik dapat menentukan peluang kejadian suatu percobaan dengan tepat

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 Pierre de Fermat

Cerita lahirnya teori peluang dimulai ketika di tahun 1654 seorangpenggemar matematika bernamaChevalier de Mere bertemu dengan Blaise Pascal dalam sebuah perjalanan. 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.

Permasalahan 1

Seorang wasit dalam pertandingan sepak bola akan melakukan pengundian antara tim PSIS dan tim Persija dengan menggunakan koin. Wasit akan melambungkan sebuah koin untuk menentukan tim manakah yang akan kick off terlebih dahulu. Jika muncul angka, maka tim PSIS bermain terlebih dahulu dan jika muncul gambar, maka tim Persija yang akan bermain terlebih dahulu.

Berdasarkan masalah di atas, jawablah pertanyaan di bawah ini:

a. Peristiwa apa yang terjadi?

b. Sebutkan semua hasil yang mungkin muncul dari peristiwa di atas! Tuliskan dalam bentuk himpunan!

S = ☐ Sehingga n(S)= ☐

Aktivitas 1

Sediakan 9 gulungan kertas undian masing-masing memuat nomor-nomor undian ; 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 dan 17.

Ambilah secara acak satu kertas undian tersebut, setelah selesai kembalikan.

Mintalah teman yang lain melakukannya.

Mungkinkah yang terambil nomor undian 1 ? ....

Mungkinkah yang terambil nomor undian 10 ? ....

Sebutkan semua nomor undian yang mungkin terambil.

Jadi S = { ☐ }

Aktivitas 2

Lakukan percobaan berikut agar kalian mampu menentukan ruang sampel dari percobaan pelemparan sebuah dadu. Ambilah sebuah dadu yang sering kalian gunakan untuk permainan ular tangga kemudian lemparkan ke atas dan catatlah permukaan yang di atas.

Minta seluruh anggota kelompok melakukan hal serupa satu persatu. Dengan memperhatikan hasil perobaan tersebut jawablah pertanyaan berikut.

Mungkinkah angka 1 muncul diatas? ______

Mungkinkah angka 5 muncul di atas? ______

Mungkinkah angka 7 muncul di atas? ______ mengapa?

______

Jadi semua kemungkinan permukaan yang muncul pada percobaan di atas hanyalah angka : ___, ___, ___, ___, ___, ___.

Ruang Sampel S = { ______ }

Titik Sampelnya adalah ______

Titik Sampel adalah ______

Aktivitas 3

Lemparkan ke atas dua keping mata uang bersama-sama, kemudian catatlah semua kejadian yang mungkin!

Kejadian yang mungkin terjadi adalah mata uang pertama muncul angka (A) dan mata uang kedua muncul angka (A) dan ditulis (A,A) . (A,A) merupakan salah satu contoh titik sampel dari percobaan tersebut.

Sebutkan semua kejadian yang mungkin dari percobaan tersebut!

Jadi S ={ ______ }

Dari ketiga aktivitas yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Ruang Sampel (S) adalah
- Titik sampel adalah
- Kejadian adalah

Soal Latihan

1. Sebuah dadu dan sebuah mata uang logam dilambungkan bersama-sama satu kali. Tulislah kejadian- kejadian berikut ini dengan notasi himpunan:
   a. Kejadian munculnya mata dadu ganjil dan angka pada mata uang logam.
   b. Kejadian munculnya mata dadu prima dan gambar pada mata uang logam.
   c. Kejadian munculnya mata dadu kurang dari 3 dan angka pada mata uang logam.
   d. Kejadian munculnya mata dadu lebih dari 5 dan gambar pada mata uang logam.
   e. Kejadian munculnya mata dadu bukan prima dan angka pada mata uang logam

Jawab:

Untuk memahami arti peluang suatu kejadian, kerjakanlah percobaan-percobaan berikut ini .

Aktivitas 1

Secara bergantian di kelompokmu lakukan pelemparan sebuah mata uang logam sebanyak 100 kali. Pada setiap pelemparan dicatat sisi mana yang muncul, yaitu gambar (G) dan angka (A). Kemudian hasilnya anda isikan pada tabel berikut :

Jumlah lemparan	5	10	15	20	25
Jumlah muncul gambar					
Jumlah muncul angka					

Selanjutnya dari tabel tersebut kalian tentukan frekuensi relatifnya sebagaimana definisi berikut Definisi : frekuensi relatif
Misalnya A adalah kejadian di suatu percobaan. Frekuensi relatif dari kejadian A adalah

$$P(A) = \frac{\text{jumlah muncul anggota A}}{\text{jumlah percobaan}}$$

Hasil pengamatan di atas diisikan pada tabel frekuensi relatif berikut ini

Jumlah lemparan	5	10	15	20	25
Frekuensi relatif muncul gambar					
Frekuensi relatif muncul angka					

Jika kalian perhatikan tabel di atas ternyata kita dapat menduga bahwa frekuensi relatif munculnya gambar atau angka mendekati bilangan tertentu. Bilangan berapakah itu?
Silahkan dibandingkan dengan kelompok lain relatif samakah bilangan itu?

Aktivitas yang kalian lakukan tersebut adalah cara menghitung peluang dengan pendekatan frekuensi relatif (definisi empirik) Perhatikan bahwa pendekatan frekuensi relatif di atas hanya dapat memberikan dugaan, sehingga kita akan belajar menggunakan definisi peluang klasik

Aktivitas 2

Sebuah bilangan asli diambil secara acak dari bilangan-bilangan 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, dan 9. Jika A adalah kejadian munculnya bilangan ganjil, hitunglah nilai peluang kejadian A.

Penyelesaian :

Karena pengambilannya secara acak maka bilangan-bilangan itu mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil sehingga n(S) = ...

Kejadian A adalah kejadian munculnya bilangan ganjil yaitu .... , ... , ... , ... , ...

didapat n(A) = ...

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

Jadi peluang kejadian A adalah ....

Aktivitas 3

Tiga mata uang logam dilempar secara bersamaan. Hitunglah nilai peluang kejadian :

a. Munculnya tiga sisi angka

Munculnya satu sisi gambar dan dua sisi angka

Penyelesaian :

Ruang sampel S = {GGG, GGA, ..., ..., ..., ..., ..., ...}

n(S) = ...

a. Misal A adalah kejadian muncul tiga angka maka A = {............}

maka n(A)= ....

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

b. Misal B adalah kejadian muncul satu gambar dan dua angka maka

B = {..) maka n(B) = ...

Sehingga $P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{...}{...}$

Apa yang
sudah dipelajari?

Kesimpulan

Peluang kejadian adalah

Peluang kejadian A dinyatakan dengan P(A)

P(A) = ______________________________ = $\frac{\square}{\square}$

Oleh karena A himpunan bagian dari S, maka $n(A) \leq n(S)$. Akibatnya $P(A) < 1$.
Maka:

1. besarnya peluang suatu kejadian berkisar antara 0 dan 1
2. peluang suatu kejadian 0 jika terjadi kemustahilan
3. peluang suatu kejadian 1 jika terjadi kepastian
4. untuk setiap A berlaku $0 \leq P(A) \leq 1$