

NAMA :

KELAS :

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

A. Uraian Materi

1. Peluang Teoritik

- Peluang teoritik adalah nilai perbandingan antara banyak kejadian yang diharapkan dengan semua kejadian yang mungkin terjadi.
- Istilah lain peluang teoritik yaitu peluang klasik atau disebut juga peluang saja.
- Peluang teoritik didapat berdasarkan hasil perhitungan atau teori.
- Frekuensi Harapan = peluang x banyak percobaan.

Rumus peluang teoretik:

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

Keterangan

P(A) = Peluang

N(A) = banyaknya kasus yang diharapkan/memenuhi syarat

N(S) = banyaknya semua kejadian yang mungkin terjadi

Contoh 1

Kita mempunyai 10 kartu yang bernomor 1 sampai 10. Jika satu kartu diambil secara acak, maka peluang terambil adalah kartu bernomor bilangan prima adalah . . .

Jawab:

$n(S) = 10$ yaitu ada 10 kartu

$n(A) = 4$ yaitu angka 2,3,5 dan 7

$p(A) = n(A) / n(S)$

$= 4/10$

$= 2/5$

Contoh 2

Sebuah dadu dilambungkan sebanyak 30 kali. Berapa frekuensi harapan muncul angka ganjil ?

Jawab:

$n(A) = 3$ yaitu angka 1,3 dan 5

$n(S) = 6$

$p(A) = n(A) / n(S) = 3/6 = 1/2$

Frekuensi harapan angka ganjil $= 1/2 \times 30 = 15$ kali

2. Peluang Empirik

- Peluang empirik adalah nilai perbandingan antara banyak kemunculan suatu kejadian dengan banyak percobaan yang dilakukan.
- Istilah lain peluang teoritik yaitu frekuensi relatif atau frekuensi harapan.
- Peluang empirik didapat berdasarkan hasil percobaan

Rumus Peluang Empirik

$$f(A) = \frac{n(A)}{M}$$

Keterangan :

$f(A)$ = Peluang Kejadian Empirik

$n(A)$ = Banyaknya Kemunculan / Kejadian A_i

M = Banyaknya Percobaan Yang Dilakukan

Contoh 1

Suatu koin dilempar sebanyak 100 kali. Jika mata koin Angka muncul 40 kali tentukan peluang empirik kemunculan mata angka tersebut!

Jawab:

Peluang empirik = banyak kemunculan / banyak percobaan = $40/100 = 2/5$

Contoh 2

Percobaan pelemparan menggunakan 4 buah permen yang dilakukan berkali-kali tertera pada tabel berikut apabila peluang empirik terambil permen rasa apel adalah 0,2 tentukan banyak percobaan yang dilakukan

Permen Rasa	Banyak Terambil
Durian	x
Apel	2
Jeruk	1
Stroberi	3

Jawab:

Banyak percobaan = x

Banyak kemunculan = 2

$p(A) = 0,2$

Peluang empirik = banyak kemunculan / banyak percobaan

$0,2 = 2/x$

$x = 2/0,2$

$x = 10$

3. Membandingkan peluang teoritik dan empirik

Untuk membandingkan peluang teoritik dan peluang empirik simak dulu video eksperimen sebagai berikut



Dari video diatas maka kita ambil kesimpulan, manakah kesimpulan dari video diatas yg merupakan kesimpulan yang benar :

- a. Semakin banyak jumlah percobaannya, maka nilai peluang empirik akan semakin menjauhi peluang teoritik
- b. Semakin banyak jumlah percobaannya, maka nilai peluang empirik akan semakin mendekati peluang teoritik
- c. Semakin sedikit jumlah percobaannya, maka nilai peluang empirik akan semakin mendekati peluang teoritik

Latihan 1

Rudi mempunyai 10 kartu yang bernomor 1 sampai 10. Jika satu kartu diambil secara acak, maka peluang terambil adalah kartu bernomor bilangan prima adalah ...

Jawab:

$$n(A) = \dots$$

$$n(S) = \dots$$

$$p = n(A)/n(S) = \dots / \dots = \dots \quad (\text{jawab menggunakan pecahan paling sederhana})$$

Latihan 2

Pada percobaan pelemparan dua koin uang logam sebanyak 100 kali, muncul pasangan mata koin sama sebanyak 45 kali. Berapakah peluang empirik muncul selain itu adalah ...

Jawab:

$$n(A) = \dots$$

$$n(S) = \dots$$

$$\text{Peluang empirik} = \text{banyak kemunculan} / \text{banyak percobaan} = \dots / \dots = \dots$$

Latihan 3

Pada sebuah kantong terdapat 40 kelereng dengan warna merah 16 buah, hijau 8 buah dan sisanya berwarna biru, kemudian diambil satu buah kelereng secara acak. Tentukan peluang jika yang terambil adalah kelereng biru?

Jawab:

$$n(A) = \dots$$

$$n(S) = \dots$$

$$p = n(A)/n(S) = \dots / \dots = \dots$$

Latihan 4

Berikut ini tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan sebuah dadu, jika percobaan tersebut dilakukan sebanyak 40 kali, maka banyak peluang empirik kemunculan mata dadu 2 adalah ...

Jawab:

$$n(A) = \dots$$

$$n(S) = \dots$$

$$p = n(A)/n(S) = \dots / \dots = \dots$$

Mata dadu	Frekuensi relatif
1	6
2	K
3	7
4	6
5	8
6	7

Latihan 5

Pelemparan 3 mata uang logam dilakukan dalam tempo waktu yang sama sebanyak 80 kali. Frekuensi harapan munculnya paling sedikit 1 angka dari pelemparan uang logam itu adalah. . .

Jawab:

3 Uang Logam dilempar maka muncul:

(A,A,A), (A,A,G), (A,G,A), (A,G,G),
(G,A,A), (G,A,G), (G,G,A), (G,G,G)

Paling sedikit 1 angka berarti kejadian Yang diinginkan ada:

$n(A) = \dots$

$n(S) = \dots$

$p = n(A)/n(S) = \dots / \dots = \dots$

Frekuensi harapan = $p \times n = \dots \times \dots = \dots$

B. Rangkuman

- Peluang / Peluang klasik / Peluang teoretik adalah rasio dari hasil yang di maksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen tunggal.
- Rumus peluang teoretik adalah sebagai berikut :

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

- Peluang empirik (frekuensi relatif) adalah rasio dari hasil yang di maksud dengan semua hasil yang mungkin pada suatu eksperimen atau percobaan yang ada.
- Rumus peluang empirik adalah sebagai berikut :

$$f(A) = \frac{n(A)}{M}$$

- Peluang empirik adalah peluang berdasarkan hasil percobaan, sedangkan peluang teoritik adalah peluang berdasarkan hasil perhitungan (teori).

C. Contoh Soal

1. Berikut ini tabel yang menyatakan hasil percobaan penggelindingan sebuah dadu sebanyak sekian kali. Jika peluang empirik kemunculan mata dadu "5" adalah $\frac{1}{6}$, maka berapa kali penggelindingan dadu tersebut?

Mata Dadu	Frekuensi i
1	10
2	12
3	11
4	10
5	m
6	12

Analisis

Peluang muncul mata dadu 5 = $\frac{1}{6}$

Banyak percobaan $n(S) = 10 + 12 + 11 + 10 + m + 12$

Kejadian yang diinginkan $n(A) = m$

Merencanakan Pemecahan

Menggunakan rumus peluang empirik untuk mencari nilai m

Melaksanakan Rencana

Peluang empirik = $\frac{\text{banyak kemungkinan}}{\text{banyak percobaan}}$

$$\frac{1}{6} = \frac{m}{10 + 12 + 11 + 10 + m + 12}$$

$$\frac{1}{6} = \frac{m}{m + 55}$$

$$6m = m + 55$$

$$m = 11$$

Menyimpulkan

Banyak percobaan seluruhnya adalah $10 + 10 + 12 + 11 + 10 + 11 + 12 = 66$ kali

2. Yani melakukan eksperimen dengan mengambil sebuah kelereng sebanyak 120 kali dalam sebuah kotak yang berisi kelereng putih, biru dan merah. Dalam percobaan tersebut kelereng merah mempunyai peluang dua kali lebih besar dari kelereng putih. Serta kelereng putih mempunyai peluang 3 kali lebih besar dari kelereng biru. Jika pengambilan kelereng dalam kondisi ideal dan dalam kotak tersebut ada 200 butir, berapakah jumlah kelereng berwarna putih?

Analisis

Percobaan sebanyak 120 kali
 kelereng merah = 2 kelereng putih
 kelereng putih = 3 kelereng biru
 Jumlah seluruh kelereng 200 butir



Merencanakan Pemecahan

1. Perbandingan antara kelereng merah putih dan biru
2. Mencari peluang muncul kelereng putih
3. Mencari banyaknya kelereng putih



Melaksanakan Rencana

1. Merah : putih = 2 : 1, putih : biru = 3 : 1
 maka perbandingan merah : putih : biru = 6 : 3 : 1
 Misal kelereng biru = a , putih = $3a$, merah = $6a$
2. Banyak percobaan = muncul merah + muncul putih + muncul biru
 $120 = 6a + 3a + a$
 $120 = 10a$
 $a = 12$
 kelereng putih = $3a = 36$
 Peluang putih = $36/120 = 3/10$



3. Banyaknya kelereng putih adalah
 $p = n(A)/n(S)$
 $3/10 = n(A)/200$
 $10 n(A) = 3 \times 200$
 $n(A) = 60$

Menyimpulkan

Jadi banyaknya kelereng putih dalam kotak adalah 60



C. Latihan Soal

1. Anggaplah kamu memiliki satu stoples kacang, kamu mengambil 100 butir kacang secara acak dan memberi tanda titik merah pada setiap kacang sebelum memasukkannya Kembali ke dalam stoples. Lalu kamu mengambil 100 butir kacang lagi secara acak dan 20 diantaranya memiliki titik merah. Dalam kondisi ideal, berapa banyak kacang yang ada didalam stoples?

Analisis



Merencanakan Pemecahan



Melaksanakan Rencana



Menyimpulkan



2. Dua buah dadu dilambungkan secara bersamaan sebanyak n kali sehingga peluang dari kejadian jumlah mata dadu kurang dari 9 adalah $\frac{65}{n}$. Berapa n kali dadu itu ilambungkan?

Analisis



Merencanakan Pemecahan



Melaksanakan Rencana



Menyimpulkan

