

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) PELUANG BERSYARAT MENGUNAKAN PERMUTASI DAN KOMBINASI

Satuan Pendidikan : SMA Ma'arif Yogyakarta
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : XI/ 1
Materi : Peluang Bersyarat Menggunakan Permutasi dan Kombinasi



Kelompok :

Nama Anggota :

1.
2.
3.
4.
5.

Capaian Pembelajaran:

Di akhir fase F, peserta didik dapat melakukan proses penyelidikan statistika untuk data bivariat. Mereka dapat mengidentifikasi dan menjelaskan asosiasi antara dua variabel kategorikal dan antara dua variabel numerikal. Mereka dapat memperkirakan model linear terbaik (best fit) pada data numerikal. Mereka dapat membedakan hubungan asosiasi dan sebab-akibat.

Tujuan Pembelajaran:

1. Peserta didik dapat menganalisis konsep Peluang Bersyarat dan Saling Bebas dengan Permutasi dan Kombinasi
2. Peserta didik dapat melakukan operasi Peluang Bersyarat dan Saling Bebas dengan Permutasi dan Kombinasi
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan Peluang Bersyarat dan Saling Bebas dengan Permutasi dan Kombinasi



PERMASALAHAN 1:

Di awal Tahun Pelajaran baru 2024-2025 masing-masing kelas di SMA Ma'arif Yogyakarta akan melakukan pembentukan kepengurusan kelas. Kelas A sudah menentukan calon kepengurusan kelas sesuai dengan data pada table berikut:

Laki-laki	Perempuan
5	4

Jika dipilih secara acak 3 orang dari calon tersebut, tentukan peluangnya:

- a) Semua perempuan
- b) Minimal 1 laki-laki
- c) Tepat 2 perempuan.

Penyelesaian:

Langkah 1

Di Kelas A SMA Ma'arif Yogyakarta, terdapat 9 calon pengurus kelas yang terdiri dari 5 laki-laki dan 4 perempuan. Kita akan memilih 3 orang dari 9 calon tersebut secara acak.

Dengan mengingat materi sebelumnya, silahkan sajikan permasalahan tersebut dalam bentuk kombinasi

$${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

dengan,

n: Jumlah total elemen

r: Jumlah elemen yang dipilih

$$...C_{...} = \frac{(...)!}{(...)!((...)-(...))!}$$

Langkah 2

Hitunglah Kombinasi di atas

$$...C... = \frac{(...)!}{(...)!}$$

$$...C... = \frac{...}{...}$$

$$...C... =$$

Langkah 3

a. Tentukan Peluang Semua Perempuan:

- Jumlah perempuan : 4
- Memilih 3 perempuan dari 4 :

$$\begin{aligned}...C... &= \frac{(...)!}{((...)!((...)-(...))!)} \\&= \frac{...}{...} \\&= \frac{...}{...} \\&=\end{aligned}$$

Langkah 4

Tentukan Total kombinasi:

$$\begin{aligned}...C... &= \frac{(...)!}{((...)!((...)-(...))!)} \\&= \frac{...}{...}\end{aligned}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Langkah 5

Tentukan Peluang

$$\begin{aligned} \text{➤ Peluang} &= \frac{\dots C \dots}{\dots C \dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

b. Peluang minimal 1 laki-laki:

Langkah 1

Tentukan Peluang kebalikannya (semua perempuan) sudah dihitung di a).

Langkah 2

Tentukan Peluang minimal 1 laki-laki = 1 - Peluang semua perempuan

Peluang minimal 1 laki-laki = 1 -

Peluang minimal 1 laki-laki =

c. Peluang Tepat 2 Perempuan:

Langkah 1

Menentukan 2 perempuan dari 4:

$$\dots C \dots = \frac{(\dots)!}{(\dots)!((\dots) - (\dots))!}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Langkah 2

Menentukan 1 laki-laki dari 5:

$$\dots C \dots = \frac{(\dots)!}{((\dots)!((\dots) - (\dots))!)}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Langkah 3

Kombinasi yang mungkin: $6 \times 5 = 30$

Menentukan Total Kombinasi:

$$\dots C \dots = \frac{(\dots)!}{((\dots)!((\dots) - (\dots))!)}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Langkah 4

Menentukan Peluang:

$$\begin{aligned}\text{Peluang} &= \frac{{}^nC_1}{{}^nC_2} \\ &= \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

Kesimpulan

- Peluang semua perempuan : $\frac{1}{2}$
- Peluang minimal 1 laki-laki : $\frac{1}{2}$
- Peluang tepat 2 perempuan : $\frac{1}{2}$

Catatan:

- Jawaban ini mengasumsikan bahwa setiap calon memiliki peluang yang sama untuk dipilih.
- Perhitungan ini menggunakan kombinasi karena urutan pemilihan tidak penting.

PERMASALAHAN 2:

Di awal Tahun Pelajaran baru 2024-2025 masing-masing kelas di SMA Ma'arif Yogyakarta akan melakukan pembentukan kepengurusan kelas. Kelas B sudah menentukan calon kepengurusan kelas sesuai dengan data pada tabel berikut:

Laki-laki	Perempuan
5	5

Jika dipilih secara acak 3 calon untuk menjadi pengurus, tentukan peluangnya:

- a) Semua laki-laki
- b) Minimal 1 perempuan
- c) Tepat 2 laki-laki dan 1 perempuan

Penyelesaian:

a) Peluang Semua Laki-laki:

Terdapat 5 laki-laki dan 3 posisi pengurus.

Langkah 1

Tentukan cara memilih 3 laki-laki dari 5 laki-laki adalah:

$$\begin{aligned} \dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 2

Tentukan total cara memilih 3 pengurus dari 10 calon adalah:

$$\begin{aligned} \dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 3

Tentukan peluang semua laki-laki adalah:

$$\begin{aligned}\text{Peluang} &= \frac{(\text{Jumlah cara memilih semua laki-laki})}{(\text{Total cara memilih 3 pengurus})} \\ &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \frac{\dots}{\dots}\end{aligned}$$

b) Peluang minimal 1 perempuan:

Peluang ini sama dengan peluang kebalikannya, yaitu peluang tidak ada perempuan yang terpilih.

Langkah 1

Tentukan peluang tidak ada perempuan yang terpilih adalah:

Peluang semua laki-laki (telah dihitung sebelumnya: $\frac{1}{12}$)

Langkah 2

Tentukan Peluang minimal 1 perempuan adalah:

Peluang = 1 - (Peluang tidak ada perempuan)

Peluang = 1 - (...)

$$\text{Peluang} = \frac{\dots}{\dots}$$

c) Peluang tepat 2 laki-laki dan 1 perempuan:

Terdapat 5 laki-laki dan 5 perempuan, masing-masing untuk 2 dan 1 posisi.

Langkah 1

Tentukan cara memilih 2 laki-laki dari 5 laki-laki :

$$\begin{aligned}\dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots\end{aligned}$$

Langkah 2

Tentukan cara memilih 1 perempuan dari 5 perempuan:

$$\begin{aligned} \dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 3

Tentukan total cara memilih 2 laki-laki dan 1 perempuan:

10 (cara pilih 2 laki-laki) x 5 (cara pilih 1 perempuan)

$$10 (\dots) \times 5 (\dots) = \dots$$

Langkah 4

Tentukan total cara memilih 3 pengurus dari 10 calon:

$$\begin{aligned} \dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 5

Tentukan peluang tepat 2 laki-laki dan 1 perempuan:

$$\text{Peluang} = \frac{\text{(Jumlah cara memilih 2 laki-laki dan 1 perempuan)}}{\text{(Total cara memilih 3 pengurus)}}$$

$$\text{Peluang} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\text{Peluang} = \frac{\dots}{\dots}$$

Kesimpulan

- Peluang semua laki-laki : $\frac{\dots}{\dots}$
- Peluang minimal 1 perempuan : $\frac{\dots}{\dots}$
- Peluang tepat 2 laki-laki dan 1 perempuan : $\frac{\dots}{\dots}$

PERMASALAHAN 3:

Di awal Tahun Pelajaran baru 2024-2025 masing-masing kelas di SMA Ma'arif Yogyakarta akan melakukan pembentukan kepengurusan kelas. Kelas C sudah menentukan calon kepengurusan kelas sesuai dengan data pada table berikut:

Laki-laki	Perempuan
6	4

Jika dipilih 4 calon secara acak, maka tentukan peluangnya:

- a) Semua calon dari laki-laki
- b) Minimal 2 calon perempuan
- c) Tepat 3 calon laki-laki dan 1 perempuan

Penyelesaian:

a. Peluang semua calon dari laki-laki:

Terdapat 6 laki-laki dan 4 posisi pengurus.

Langkah 1

Tentukan cara memilih 4 laki-laki dari 6 laki-laki:

$$\begin{aligned} \dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 2

Tentukan total cara memilih 4 pengurus dari 10 calon:

$$\begin{aligned} \dots C \dots &= \frac{\dots}{\dots} \\ &= \dots \end{aligned}$$

Langkah 3

Tentukan peluang semua laki-laki:

$$\text{Peluang} = \frac{(\text{Jumlah cara memilih semua laki-laki})}{(\text{Total cara memilih 4 pengurus})}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \frac{\dots}{\dots}$$

b. Peluang minimal 2 calon perempuan:

Peluang ini sama dengan peluang kebalikannya, yaitu peluang tidak ada perempuan yang terpilih.

Langkah 1

Tentukan peluang tidak ada perempuan yang terpilih:

Peluang semua laki-laki (telah dihitung sebelumnya: $1/14$).

Langkah 2

Tentukan peluang minimal 2 calon perempuan:

Peluang = $1 - (\text{Peluang tidak ada perempuan})$

$$\text{Peluang} = 1 - \left(\frac{\dots}{\dots}\right)$$

$$\text{Peluang} = \dots$$

c. Peluang tepat 3 calon laki-laki dan 1 perempuan:

Terdapat 6 laki-laki dan 4 perempuan, masing-masing untuk 3 dan 1 posisi.

Langkah 1

Tentukan cara memilih 3 laki-laki dari 6 laki-laki:

$${}^6C_3 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$= \dots$$

Langkah 2

Tentukan cara memilih 1 perempuan dari 4 perempuan:

$${}^4C_1 = \frac{\dots}{\dots}$$

=

Langkah 3

Tentukan total cara memilih 3 laki-laki dan 1 perempuan:

Peluang = 20 (cara pilih 3 laki-laki) x 4 (cara pilih 1 perempuan)

Peluang = 20 (.....) x 4 (.....)

Peluang =

Langkah 4

Tentukan total cara memilih 4 pengurus dari 10 calon:

.... C = $\frac{.....}{.....}$

=

Langkah 5

Tentukan peluang tepat 3 calon laki-laki dan 1 perempuan:

Peluang = $\frac{\text{(Jumlah cara memilih 3 laki-laki dan 1 perempuan)}}{\text{(Total cara memilih 4 pengurus)}}$

Peluang = $\frac{.....}{.....}$

Peluang = $\frac{.....}{.....}$

Kesimpulan

- Peluang semua calon dari laki-laki : $\frac{.....}{.....}$
- Peluang minimal 2 calon perempuan : $\frac{.....}{.....}$
- Peluang tepat 3 calon laki-laki dan 1 perempuan : $\frac{.....}{.....}$