

4

Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Matematika

PERMUTASI KELAS XII



Nama: _____

Kelas: _____

PERMUTASI

Tujuan

Dapat menganalisis aturan pencacahan (permutasi) serta menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan pencacahan (permutasi).

Prasyarat:

1. Aturan Perkalian
2. Faktorial

$$n! = \dots$$

$$3! = \dots$$

$$4! = \dots$$

Ada 3 jenis permutasi, antara lain:

1. Permutasi Unsur yang berbeda
2. Permutasi Beberapa Unsur yang sama
3. Permutasi Siklis

Apa bedanya?

mari kita diskusikan perbedaannya bersama-sama.

A. Permutasi dari Unsur-unsur yang Berbeda

Kegiatan1

Terdapat 5 huruf, yaitu: a, b, c, d, dan e.

Langkah:

1. Dari kelima huruf tersebut akan disusun kata (baik yang bias dibaca atau tidak) yang terdiri atas 3 huruf. Tuliskan semua kemungkinan kata berbeda yang dapat diperoleh.

Jawaban:

2. Hitunglah total banyak susunan yang terbentuk dari langkah 1.

Jawaban:

3. Banyak kemungkinan 3 kata berbeda di atas dapat juga dihitung dengan menggunakan aturan perkalian, yaitu sebagai berikut:

<u>Huruf Pertama</u>	<u>Huruf Kedua</u>	<u>Huruf Ketiga</u>
(banyaknya kemungkinan huruf yang dapat mengisi posisi ini)	(banyaknya kemungkinan huruf yang dapat mengisi posisi ini)	(banyaknya kemungkinan huruf yang dapat mengisi posisi ini)
...	...	...

A. Permutasi dari Unsur-unsur yang Berbeda

Dengan demikian, total banyak kata berbeda yang terbentuk adalah :

... X ... X ... = ...

Banyaknya susunan berbeda penyusunan 3 huruf dari 5 huruf yang tersedia adalah:

... X ... X ...

atau dapat ditulis dengan:

.....

Jika digeneralisasi, maka banyaknya penyusunan berbeda k objek (susunannya diperhatikan dari n objek yang tersedia dapat dicari dengan rumus :

.....

Banyaknya penyusunan berbeda k objek dari n objek yang tersedia ini disebut juga permutasi k objek dari n objek yang tersedia atau $P(n, k)$.

Permutasi k unsur dari n unsur yang tersedia, dengan memperhatikan urutan susunannya dapat ditentukan dengan rumus:

.....

A. Permutasi dari Unsur-unsur yang Berbeda

Contoh:

Di dalam sebuah kelas, akan dibentuk kepengurusan yang terdiri atas ketua, sekretaris, dan bendahara kelas.

Berapa banyak cara 6 calon yang akan memperebutkan ketiga posisi tersebut?

Pembahasan:

Permutasi 3 unsur dari 6 unsur yang tersedia:

.....

B. Permutasi Beberapa Unsur yang sama

Kegiatan 2

Perhatikan unsur penyusun “APA” yaitu A, P, dan A. Huruf A pada susunan pertama dan kedua meskipun dibalik akan mempunyai makna yang sama. Misalkan A_1 dan A_2 masing-masing adalah huruf A yang pertama dan kedua.

1. Permutasi 3 unsur dari 3 unsur yang tersedia adalah:

.....
Dengans usunan dalam 3 kelompok yaitu:

...	A_1A_2P	...
A_2PA_1	...	...

2. Permutasi 3 unsur dari 3 unsur yang tersedia, yaitu A_1PA_2 (A_1 dan A_2 diandaikan sama), susunannya adalah:

.....
Jadi, hanya terdapat 3 cara karena setiap kelompok terdapat $2! = 2$ permutasi pada penyusunan 2 huruf A yang sama, yaitu A_1 dan A_2 .

Dengan demikian, permutasi 3 unsur dengan 2 unsur yang sama dari 3 unsur tersebut adalah:

.....

B. Permutasi Beberapa Unsur yang sama

Secara umum, permutasi n unsur dengan k unsur sama dari n unsur itu, adalah :

.....

Jika unsur yang sama lebih dari satu, maka:

.....

Contoh:

1. Tentukan banyak susunan huruf yang dapat dibentuk dari unsur huruf-huruf pembentuk kata PENDIDIKAN.

Pembahasan:

.....

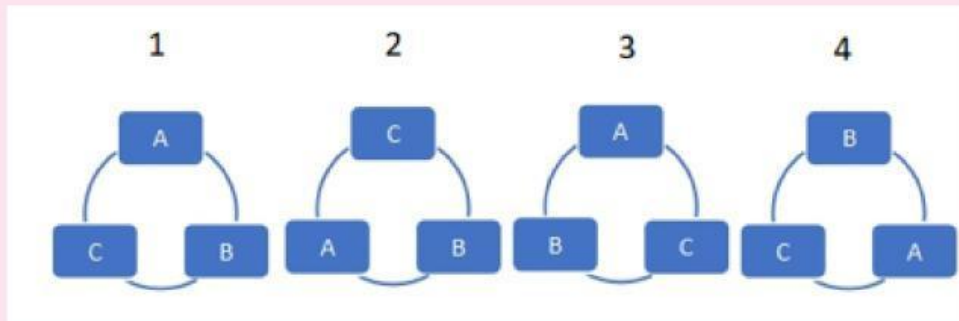
2. Terdapat 6 kelereng yang terdiri atas 2 kelereng berwarna merah, 3 kelereng berwarna putih, dan 1 kelereng berwarna biru. Berapa banyak susunan yang dapat dibuat untuk menyusun kelereng tersebut berdampingan?

Pembahasan:

.....

c. Permutasi Siklis

Kegiatan 3



Perhatikan susunan melingkar pada gambar 2, 3, dan 4. Susunan itu sebenarnya sama (tidak berubah). Bandingkan dengan gambar 1. Jadi, banyak susunan dari 3 titik, yaitu A, B, dan C pada susunan melingkar sebenarnya hanya ada 2, yaitu susunan 1 dan 2.

Untuk menentukan bentuk susunan n objek yang disusun melingkar, ada sebuah titik yang dianggap sebagai titik tetap, sisanya dianggap sebagai penyusunan $(n - 1)$ unsur dari $(n - 1)$ unsur yang berbeda.

Jadi, dapat disimpulkan sebagai bahwa, :

Jika terdapat n unsur berbeda disusun melingkar, maka banyaknya susunan dapat ditentukan dengan permutasi siklis berikut:

.....

c. Permutasi Siklis

Contoh:

Sebanyak 6 orang mengadakan rapat. Mereka duduk menghadap sebuah meja bundar. Berapa banyak cara mereka menempati kursi yang disusun melingkar itu?

Pembahasan:

Banyak cara mereka menempati kursi adalah:

.....

Menghitung Peluang dari Lemparan Dadu

Hitunglah peluang dari soal-soal terkait lemparan dadu di bawah dengan cermat.



Sebuah dadu dilempar satu kali. Tentukan peluang munculnya angka 4.

Jawaban: _____



Sebuah dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya angka genap.

Jawaban: _____



Sebuah dadu dilempar sekali. Tentukan peluang munculnya angka kurang dari 5.

Jawaban: _____

Mengetahui Peluang Kejadian Majemuk

Selesaikanlah soal cerita tentang peluang kejadian majemuk di bawah dengan cermat.



3 bola



5 bola



8 bola

Jika sebuah bola diambil secara acak, tentukan peluang bahwa bola yang diambil berwarna merah atau kuning.

Jawaban: _____



6 bola



9 bola



5 bola

Jika sebuah bola diambil secara acak, tentukan peluang bahwa bola yang diambil berwarna hijau atau ungu.

Jawaban: _____

Pemilihan Sampel Berdasarkan Kriteria

Selesaikanlah soal cerita di bawah dan pilih salah satu dari jawaban di bawah yang menurutmu benar.

Dalam suatu kelas terdapat 25 siswa, yang terdiri dari 15 laki-laki dan 10 perempuan. Jika seorang siswa dipilih secara acak, tentukan peluang bahwa siswa yang dipilih adalah laki-laki atau memiliki nama yang dimulai dengan huruf A.

$17/25$

$15/25$

$13/25$

Dalam sebuah kelas terdapat 60 siswa, yang terdiri dari 40 siswa yang gemar membaca buku dan 20 siswa yang gemar olahraga. Jika seorang siswa dipilih secara acak, tentukan peluang bahwa siswa yang dipilih gemar membaca buku atau gemar olahraga.

$30/60$

$60/60$

$40/60$

Menentukan Peluang dari Lemparan Koin

Selesaikanlah soal cerita tentang lemparan koin di bawah dan temukan jawaban peluangnya.



1

Sebuah koin dilempar sekali.
Tentukan peluang tidak munculnya sisi angka.



2

Sebuah koin dilempar tiga kali.
Tentukan peluang mendapatkan setidaknya satu sisi gambar pada tiga lemparan.

