

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 2

Permutasi



Penulis:

Irwan Tri Purnomo, S.Pd

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Nama Sekolah : SMK Tekno-SA Surakarta
Mata pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Peluang
Sub Materi : Permutasi
Kelas/Semester : XI / Genap
Tahun Pelajaran : 2020/2021
Alokasi Waktu : 2JP @45 menit
Pertemuan Ke : 2

A. Identitas Siswa

- a. Nama Kelompok :
- b. Nama Siswa :

B. Kompetensi Dasar

- 3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual
- 4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

- 3.25.1 Memecahkan masalah berkaitan permutasi unsur-unsur yang berbeda
- 3.25.2 Memecahkan masalah berkaitan dengan permutasi beberapa unsur yang sama
- 3.25.3 Memecahkan masalah berkaitan dengan permutasi siklis
- 4.25.1 Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan penyelesaian permutasi

D. Materi Prasyarat

- a. Notasi Faktorial
- b. Permutasi memuat unsur yang berbeda
- c. Permutasi memuat beberapa unsur yang sama
- d. Permutasi Siklis

E. Tujuan Pembelajaran

Melalui pendekatan saintifik dengan model *discovery learning*, berbasis 4C, literasi, dan PPK serta menggunakan metode diskusi di moodle, pengamatan video pembelajaran di youtube dan tanya jawab di moodle, peserta didik dapat:

1. **Memecahkan** masalah berkaitan permutasi unsur-unsur yang berbeda dengan teliti
2. **Memecahkan** masalah berkaitan dengan permutasi beberapa unsur yang sama dengan teliti
3. **Memecahkan** masalah berkaitan dengan permutasi siklis dengan teliti

F. Informasi Tambahan

- a. <https://www.youtube.com/watch?v=1Jn0C7Sn-RE>

G. Petunjuk Pengerjaan LKPD

- a. Isi identitas kelompok dan identitas diri ditempat yang disediakan
- b. Diskusikan bersama kelompok di forum diskusi kelompok pada moodle yang disediakan
- c. Diskusikan bersama kelompok lain di forum diskusi bersama pada moodle yang sudah disediakan
- d. Gunakan chat pada moodle untuk tanya jawab dengan semua siswa dan guru
- e. Tulis hasil diskusi di LKPD ini
- f. Unggah hasil LKPD ini di bagian tagian LKPD pada moodle

H. Kegiatan Siswa

- a. **Permutasi memuat unsur yang berbeda**

Latihan 1

Kelas XI TKJ A akan melakukan pemilihan pengurus kelas sebagai ketua, sekretaris dan bendahara. Setelah ada diskusi bersama antara siswa dan wali kelas didapat 10 kandidat untuk menjadi pengurus kelas. Jika seorang kandidat tidak diperkenankan untuk memiliki jabatan rangkap maka berapa banyak cara pemilihan pengurus kelas?

Penyelesaian:

Terdapat 10 kandidat maka $n = \dots$

Jabatan pengurus kelas ada ketua, sekretaris, dan bendahara maka $r = \dots$

Dari 10 kandidat semuanya berbeda unsur

Misalkan

Kejadian 1 : siswa yang menjadi ketua A, sekretaris B, bendahara C dengan unsur yang sama dibalik urutannya menjadi

Kejadian 2 : siswa yang menjadi ketua B, sekretaris A, bendahara C

Dari 2 kejadian tersebut bahwa kejadian 1 \neq kejadian 2 maka menggunakan rumus permutasi sehingga

$$P_r^n = P_3^{10} = \frac{\dots!}{(\dots - \dots)!} = \frac{\dots!}{\dots!} = \dots$$

Sehingga banyak cara pemilihan pengurus kelas ada ... cara

Latihan 2

Dr. Jones adalah seorang karakter fiksi dalam film bergenre action berjudul Indiana Jones. Film tersebut bercerita tentang petualangan dr. Jones dalam mencari harta karun. Dalam petualangannya dr. Jones berhasil menemukan 7 lempengan kunci berbentuk dan berukuran sama namun tiap lempengan tersebut memiliki simbol yang berbeda. Lempengan tersebut adalah kunci untuk membuka pintu harta karun namun tidak semua lempengan tersebut asli. Hanya ada 3 lempengan kunci asli yang dimiliki dr Jones yang disusun secara sejajar, jika urutan susunan itu benar maka pintu harta karun dapat terbuka. Ada berapa banyak kemungkinan yang dapat dr Jones lakukan untuk menyusun lempengan tersebut agar pintu harta karunnya terbuka?

Penyelesaian:

Terdapat ... lempengan kunci sehingga $n = \dots$

Terdapat ... lempengan kunci asli sehingga $r = \dots$

Misal :

Kejadian 1 urutan kunci : ..., ..., ...

Dengan unsur yang sama dibalik urutannya menjadi

Kejadian 2 urutan kunci : ..., ..., ...

Kejadian 1 kejadian 2 sehingga menggunakan rumus

Sehingga

$$P_r^n = P_{\dots}^{\dots} = \frac{\dots!}{(\dots - \dots)!} = \frac{\dots!}{\dots!} = \dots$$

Maka banyak kemungkinan yang dapat dr Jones lakukan untuk menyusun lempengan tersebut agar pintu harta karunnya terbuka adalah

Kesimpulan

Tuliskan langkah memecahkan masalah yang berkaitan dengan permutasi memuat n unsur yang berbeda

Jawab:

b. Permutasi dari beberapa unsur yang sama

Latihan 1

Sebuah Showroom mobil mendatangkan 3 jenis mobil baru dengan 3 mobil merk BMW, 2 mobil merk Honda, dan 1 mobil merk Audi. Mobil-mobil tersebut akan dipamerkan di showroomnya dengan cara sejajar. Ada berapa banyak cara showroom tersebut menyusun mobilnya?

Penyelesaian:

Jumlah mobil yang dibeli adalah ... maka $n = \dots$

Jumlah mobil BMW adalah ... maka $k_1 = \dots$

Jumlah mobil Honda adalah ... maka $k_2 = \dots$

Jumlah mobil Audi adalah ... maka $k_3 = \dots$

Misal: urutan mobilnya

Kejadian 1 = BMW, Honda, Audi

Kejadian 2 = Honda, Audi, BMW

Karena Kejadian 1 \neq Kejadian 2 maka menggunakan metode permutasi

Karena ada unsur yang sama maka menggunakan permutasi memuat unsur yang sama

$$P(n, k_1, k_2, k_3) = P(\dots, \dots, \dots, \dots) = \frac{\dots!}{\dots! \dots! \dots!} = \dots$$

Jadi banyak cara showroom tersebut menyusun mobilnya ada ...

Latihan 2

Word of wonders adalah salah satu game android yang cara memainkannya dengan menyusun sebuah kata dari susunan huruf yang disediakan. Jika pada level tertentu game tersebut menampilkan kumpulan huruf O, O, T, H, T. Berapa banyak kemungkinan kata yang dibentuk dari semua kumpulan huruf tersebut dengan ketentuan mengabaikan kata yang dibentuk memiliki arti atau tidak?

Penyelesaian:

Semua huruf ada

O = ...

T = ...

H = ...

Misal

Kejadian 1 =

Kejadian 2 =

Karena

$P(\dots\dots\dots) = \dots\dots\dots$

Jadi banyak kemungkinan kata yang dibentuk dari semua kumpulan huruf tersebut adalah

Kesimpulan :

Tuliskan langkah memecahkan masalah yang berkaitan dengan permutasi memuat beberapa unsur yang sama

Jawab:

c. Permutasi Siklis

Latihan 1

Ada 6 orang anak akan duduk bersama mengelilingi sebuah bangku . Ada berapa cara mereka duduk bersama?

Penyelesaian:

$n = \dots$

Misalkan

Kejadian 1 =

Kejadian 2 =

Karena kejadian 1 kejadian 2 maka

Karena terdapat kata “mengelilingi” maka menggunakan siklis.

Sehingga :

Psiklis (n) = Psiklis (...) = (....-.....)! =! = =

Jadi cara mereka duduk bersama ada

Latihan 2

Dalam film Arthur and the knights diceritakan bahwa Arthur bersama 12 ksatria duduk berunding mengelilingi meja bundar. Ada berapa cara mereka duduk?

Penyelesaian

$n = \dots$

Misalkan

Kejadian 1 =

Kejadian 2 =

Karena kejadian 1 kejadian 2 maka

Karena terdapat kata “mengelilingi” maka menggunakan siklis.

Sehingga :

Psiklis (n) = Psiklis (...) = (.....-.....)! =! = =

Jadi cara mereka duduk bersama ada

Kesimpulan

Tuliskan langkah memecahkan masalah yang berkaitan dengan permutasi siklis

Jawab:

I. Kunci Jawaban

- a. Permutasi memuat n unsur berbeda
Latihan 1 : 720
Latihan 2 : 210

- b. Permutasi memuat beberapa undur yang sama
Latihan 1 : 60
Latihan 2 : 30

- c. Permutasi siklis
Latihan 1 : 120
Latihan 2 : 479.001.600