Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 2

Permutasi

Penulis:

Irwan Tri Purnomo, S.Pd

LIVEWORKSHEETS

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

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

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.25.1 Memecahkan masalah berkaitan permutasi unsur-umsur 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 konstektual 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

LIVEWORKSHEETS

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-umsur 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 = ...
Jabatan pengurus kelas ada ketua, sekretaris, dan bendahara maka r = ...
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

LIVEWORKSHEETS

Dari 2 kejadian tersebut bahwa kejadian 1 ≠ kejadian 2 maka menggunakan rumus permutasi sehingga

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

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 = ...

Terdapat ... lempengan kunci asli sehingga r = ...

Misal :

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

Dengan unsur yang sama dibalik urutannya menjadi

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

Kejadian 1 .... kejadian 2 sehingga menggunakan rumus ....

Sehingga

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

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

LIVEWORKSHEETS

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 = ...
Jumlah mobil BMW adalah ... maka k1 = ...
Jumlah mobil Honda adalah ... maka k2 = ...
Jumlah mobil Audi adalah ... maka k3 = ...

Misal: urutan mobilnya
Kejadian 1 = BMW, Honda, Audi
Kejadian 2 = Honda, Audi, BMW
Karena Kejadian 1 ≠ Kejadian 2 maka menggunakan metode permutasi
Karena ada unsur yang sama maka menggunakan permutasi memuat unsur yang sama

$$P(n, k1, k2, k3) = P(\dots, \dots, \dots, \dots) = \frac{\dots!}{\dots!\dots!\dots!} = \dots$$

Jadi banyak cara showroom tersebut menyusun mobilnya ada ...

LIVEWORKSHEETS

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(.....) = ...

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:

LIVEWORKSHEETS

c. Permutasi Siklis

Latihan 1

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

Penyelesaian:

n = ...

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 = ...

Misalkan

Kejadian 1 = ...

Kejadian 2 = ...

Karena kejadian 1 .... kejadian 2 maka .....

Karena terdapat kata "mengelilingi" maka menggunakan ..... siklis.

Sehingga :

LIVEWORKSHEETS

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

LIVEWORKSHEETS