

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Pertemuan 1

Metode Pencacahan dan Notasi Faktorial



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	: Kaidah Pencacahan dan Notasi Faktorial
Kelas/Semester	: XI / Genap
Tahun Pelajaran	: 2020/2021
Alokasi Waktu	: 2JP @45 menit
Pertemuan Ke	: 1

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 dengan aturan pengisian tempat
- 3.25.2 **Memecahkan** masalah berkaitan dengan aturan perkalian
- 3.25.3 **Memecahkan** masalah berkaitan dengan aturan penjumlahan
- 3.25.4 **Memecahkan** masalah berkaitan dengan notasi faktorial
- 4.25.1 **Membuat** model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan penyelesaian soal menggunakan aturan kaidah pencacahan dan faktorial

D. Materi Prasyarat

- a. Filling slot
- b. Aturan perkalian
- c. Aturan pertambahan

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 dengan aturan pengisian tempat dengan teliti
2. **Memecahkan** masalah berkaitan dengan aturan perkalian dengan teliti
3. **Memecahkan** masalah berkaitan dengan aturan penjumlahan dengan teliti
4. **Memecahkan** masalah berkaitan dengan notasi faktorial dengan teliti

F. Informasi Tambahan

- a. <https://www.youtube.com/watch?v=UdQn3r8nGLA>

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. Aturan Perkalian

Latihan 1

Suatu ketika Ahmad melakukan perjalanan dari kota A ke kota C untuk menjalankan bisnisnya. Namun jalur menuju kota C harus melalui kota B. Jika kota A ke kota B terdapat 4 jalur alternatif dan kota B ke kota C terdapat 3 jalur alternatif, maka ada berapa banyak pilihan jalur yang bisa Ahmad lalui dari kota A ke kota C?

Penyelesaian:

Perjalanan pertama dari kota A ke kota B terdapat ... jalur

Perjalanan kedua dari kota B ke kota C terdapat ... jalur

Apabila dimasukkan dalam kotak (slot) didapat

Kota A ke Kota B	Kota B ke Kota C
...	...

Banyaknya jalur = ... x ...

= ...

Jadi banyak pilihan jalur yang bisa Ahmad lalui dari kota A ke kota C adalah ...

Latihan 2

Disediakan angka 1,2,3,4, dan 5 akan dibentuk suatu bilangan dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Bilangan 3 angka dengan angka boleh berulang
2. Bilangan 4 angka dengan angka tidak boleh berulang

Penyelesaian:

1. Karena bilangan yang dibentuk adalah bilangan 3 angka maka disediakan tabel / kotak / slot yang terdiri dari ... kotak

--	--	--

- Pengisian kotak pertama bisa dipilih angka 1, 2, 3, 4, atau 5 sehingga pada kotak pertama terdapat pilihan sebanyak ... pilihan
- Sebelum mengisi kotak kedua maka dipilih dahulu angka untuk mengisi kotak pertama, misal angka Karena angka ... sudah dipilih pada kotak pertama maka pilihan angka untuk mengisi kotak kedua tinggal ..., ..., ..., atau Angka yang dipilih untuk mengisi kotak pertama pada permisalan tidak boleh dipakai lagi karena tidak boleh berulang, sehingga pada kotak kedua terdapat pilihan sebanyak ... pilihan
- Sebelum mengisi kotak ketiga maka dipilih dahulu angka untuk mengisi kotak kedua dari yang tersisa, misal angka Karena angka ... sudah dipilih untuk kotak pertama dan angka ... untuk mengisi pada kotak kedua maka pilihan angka untuk mengisi kotak ketiga tinggal ..., ..., Angka yang dipilih untuk mengisi kotak pertama dan kedua pada permisalan tidak boleh dipakai lagi karena tidak boleh berulang, sehingga pada kotak ketiga terdapat pilihan sebanyak ... pilihan.
- Banyaknya pilihan pada kotak pertama, kedua, ketiga dimasukkan kedalam kotak menjadi

...
-----	-----	-----

- Banyaknya bilangan yang terjadi dapat ditentukan dengan mengalikan banyaknya pilihan sehingga
Banyak bilangan 3 angka = ... x ... x ... = ... bilangan

2. Karena bilangan yang dibentuk adalah bilangan 4 angka maka disediakan tabel / kotak / slot yang terdiri dari ... kotak

- Kotak pertama diisi dengan pilihan angka ..., ..., ..., ..., ...
- Banyaknya pilihan pada kotak pertama =
- Misal kotak pertama memilih angka
- Kotak kedua diisi dengan pilihan angka ..., ..., ..., ..., Angka yang dipilih untuk kotak pertama pada permasalahan boleh dipilih lagi karena boleh berulang.
- Banyak pilihan pada kotak kedua =
- Misal kotak kedua memilih angka
- Kotak ketiga diisi dengan pilihan angka ...
- Banyaknya pilihan pada kotak ketiga = ...
- Misal kotak ketiga memilih angka
- Kotak keempat diisi dengan pilihan angka ...
- Banyaknya pilihan pada kotak keempat = ...
- Apabila dimasukkan dalam kotak keempat pilihan tersebut menjadi

...
-----	-----	-----	-----

- Jadi banyaknya bilangan 4 angka yang bisa dibuat = ... x ... x ... x...= ...

Kesimpulan:

Jika terdapat r unsur akan dibentuk suatu susunan yang terdiri dari n unsur dengan ketentuan

- Banyaknya pilihan pada kotak pertama = q_1
- Banyaknya pilihan pada kotak kedua = q_2
- Banyaknya pilihan pada kotak ketiga = q_3
- ...
- Banyaknya pilihan pada kotak ke-n = q_n
- Apabila dimasukkan dalam kotak menjadi

q_1	q_2	...	q_n
-------	-------	-----	-------

- Maka banyaknya suatu susunan tersebut adalah ...

b. Aturan Penjumlahan

Latihan 1

Dalam sebuah panitia, wakil dari sebuah jurusan dapat dipilih dari dosen, atau mahasiswa. Jika pada jurusan tersebut memiliki 37 dosen dan 83 mahasiswa, Berapa banyak cara memilih wakil dari jurusan tersebut?

Penyelesaian:

- Terpilihnya dosen dan mahasiswa tidak bisa terjadi bersamaan karena tidak ada dosen berstatus mahasiswa, begitu juga sebaliknya maka kejadian tersebut saling lepas sehingga menggunakan aturan penjumlahan
- Banyaknya pilihan dosen = ...
- Banyaknya pilihan mahasiswa = ...
- Banyaknya cara memilih wakil dari jurusan = ... + ... = ...

Latihan 2

Seorang pelajar dapat memilih sebuah proyek komputer dari salah satu diantara tiga daftar yang tersedia. ketiga daftar tersebut terdiri atas 23, 15, dan 19 kemungkinan proyek. Proyek - proyek komputer yang ada pada ketiga daftar tersebut semuanya berbeda. Berapa banyak kemungkinan siswa tersebut memilih proyek komputer?

Penyelesaian:

- Kejadian tersebut saling ...
- Sehingga menggunakan aturan ...
- Daftar pertama terdiri = ...
- Daftar kedua terdiri = ...
- Daftar ketiga terdiri = ...
- Jadi banyak kemungkinan siswa tersebut memilih proyek komputer = ...

Kesimpulan :

ada sebuah kejadian yang bisa terjadi dalam n cara yang berlainan (saling asing) di mana dalam cara pertama ada p_1 kemungkinan hasil yang berbeda. Pada cara kedua ada p_2 kemungkinan hasil yang berbeda. Pada cara ketiga ada p_3 kemungkinan hasil yang berbeda. Serta demikian selanjutnya hingga cara yang ke n ada p_n kemungkinan hasil yang berbeda. Sehingga total banyak kemungkinan kejadian dalam peristiwa tersebut yaitu

c. Notasi Faktorial

Latihan

Lengkapi isian berikut ini

1. $1! = 1$
2. $2! = 2 \times 1$
3. $3! = 3 \times 2 \times 1$

4. $4! = \dots \times \dots \times \dots \times \dots$
5. $5! = \dots \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots$
6. $10! = \dots \times \dots$

Kesimpulan

$$n! = \dots$$

I. Kunci Jawaban

- a. Aturan perkalian

Latihan 1 : 12

Latihan 2a : 60

Latihan 2b : 625

Kesimpulan : $q_1 \times q_2 \times q_3 \times \dots \times q_n$

- b. Aturan penjumlahan

Latihan 1 : 120

Latihan 2 : 57

Kesimpulan: $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$

- c. Notasi faktorial

4. $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$

5. $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

6. $10! = 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

Kesimpulan

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$$