

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah	: SMA PIUS TEGAL	Kelas/Semester	: XII / 1
Mata Pelajaran	: MATEMATIKA WAJIB	Alokasi Waktu	: 2 x 30 menit
Materi	: Kaidah Pencacahan		
Kompetensi Dasar	3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)		
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	3.3.1 Mengidentifikasi konsep permutasi dan kombinasi 3.3.2 Menganalisis kaidah pencacahan, menentukan banyaknya susunan menggunakan permutasi		

### A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Daring (Dalam Jaringan) menggunakan pendekatan Saintifik dan model Problem Based Learning serta diskusi dan tanya jawab, media pembelajaran *google classroom*, *google form* antara guru dan peserta didik memiliki sikap disiplin, ingin tahu, kerja sama dan teliti serta peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi konsep permutasi dan kombinasi
2. Menganalisis kaidah pencacahan menentukan banyaknya susunan menggunakan permutasi

### B. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

PENDAHULUAN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyiapkan peserta didik secara fisik dan psikis untuk mengikuti pembelajaran daring melalui whatsapp grup kelas.</li> <li>• Guru mengajak peserta didik untuk berdoa sebelum pembelajaran daring secara individu.</li> <li>• Memeriksa kehadiran siswa melalui google form <a href="https://bit.ly/33K8kuv">https://bit.ly/33K8kuv</a> dan memastikan peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran daring melalui pemberian motivasi pada forum classroom. Setelah presensi kelas minimal 80% siswa hadir, guru memulai pembelajaran.</li> </ul>	
<b>KEGIATAN INTI</b>	<b>Kegiatan Literasi</b> Melalui forum classroom peserta didik diberi motivasi dan panduan untuk melihat, mengamati, membaca dan menuliskannya kembali. Mereka diberi tayangan dan bahan bacaan terkait materi konsep permutasi dan kombinasi melalui link <a href="https://youtu.be/ZV5HsDITuVM">https://youtu.be/ZV5HsDITuVM</a>
	<b>Critical Thinking</b> Guru memberikan kesempatan untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin hal yang belum dipahami, dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan ada di materi . Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi <b><i>konsep kaidah Pencacahan(permutasi)</i></b> (asinkron).
	<b>Collaboration</b> Peserta didik mendiskusikan, mengumpulkan informasi, memposting hasil diskusi ataupun simpulan pribadi dan saling bertukar informasi mengenai <b><i>konsep kaidah Pencacahan (permutasi dan kombinasi)</i></b> melalui classroom. (sinkron). Bahan diskusi terdapat dalam materi yang link nya <a href="https://bit.ly/32HEvf2">https://bit.ly/32HEvf2</a>
	<b>Communication</b> Peserta didik mempresentasikan hasil kerja kelompok atau individu secara klasikal, mengemukakan pendapat atas presentasi yang dilakukan melalui video ataupun hasil kerja melalui whatsapp, forum classroom atau google meet kemudian ditanggapi kembali oleh kelompok atau individu yang mempresentasikan
	<b>Creativity</b> Guru meminta peserta didik untuk membuat kesimpulan terkait kegiatan yang dilakukan secara daring melalui classroom dan google meet.
<b>PENUTUP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peserta didik dan guru melakukan refleksi tentang pembelajaran pada pertemuan ini dengan cara peserta didik menyatakan pendapat sekaligus saran tentang bagaimana pembelajaran hari ini dari awal sampai akhir.</li> <li>• Guru memberikan evaluasi berbentuk kuis menggunakan quizziz. Dari hasil pekerjaan peserta didik guru bisa melihat pemahaman siswa dalam materi ini.</li> <li>• Peserta didik mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya.</li> </ul>	

### C. PENILAIAN

NO	Kompetensi	Teknik Penilaian	Bentuk Penilaian
1	Pengetahuan	Kuis Online	Pilihan Ganda
2	Ketrampilan	Tes Tertulis, Hasil Diskusi	Uraian
3	Sikap	Observasi	Jurnal

Mengetahui

Kepala Sekolah

Tegal, Juni 2020  
Guru Mata Pelajaran

Sr. M. Lidwina, PBHK, M.Si.

F. Sri Wahyuningrum, S.Pd



# PERMUTASI

F. Sri Wahyuningrum, S.Pd

SMA PIUS TEGAL

## A. PENDAHULUAN

### KOMPETENSI DASAR

- 3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah.
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

### INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.3.1 Mengidentifikasi kaidah pencacahan berupa aturan penjumlahan dan aturan perkalian.
- 4.3.1 Memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan aturan penjumlahan dan aturan perkalian.

### TUJUAN PEMBELAJARAN

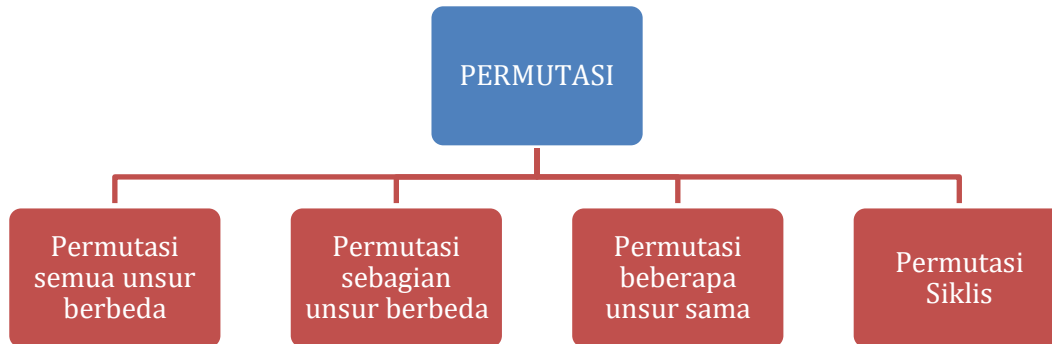
Melalui pembelajaran Daring (Dalam Jaringan) menggunakan pendekatan Saintifik dan model Problem Based Learning serta diskusi dan tanya jawab, media pembelajaran google classroom, google form antara guru dan peserta didik memiliki sikap disiplin, ingin tahu, kerja sama dan teliti serta peserta didik dapat :

1. Mengidentifikasi konsep permutasi dan kombinasi
2. Menganalisis kaidah pencacahan menentukan banyaknya susunan menggunakan permutasi

## DESKRIPSI SINGKAT

Dalam modul ini akan mempelajari mengenai notasi faktorial dan kaidah pencacahan permutasi.

## B. Peta Konsep



## C. Materi

Permutasi dan kombinasi itu apa?

Yuk cek link nya dulu

<https://youtu.be/ZV5HsDITuVM>





## NOTASI FAKTORIAL

Perhitungan dan pencatatan dalam peluang dapat disederhanakan dengan menggunakan notasi faktorial.

### DEFINISI Notasi Faktorial

1. Misalkan  $n$  adalah bilangan asli, maka :

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

2.  $0! = 1$

### CONTOH

1. Hitunglah nilai – nilai berikut :

- $5!$
- $3! + 5!$
- $3! \times 5!$

Jawab :

a.  $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

$$b. 3! + 5! = (3 \cdot 2 \cdot 1) + (5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1) = 6 + 120 = 126$$

$$c. 3! \times 5! = (3 \cdot 2 \cdot 1) \times (5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1) = 6 \times 120 = 720$$

2. Nyatakan dalam notasi faktorial setiap bentuk berikut :

a.  $7 \times 6 \times 5$

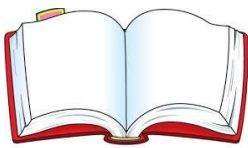
b.  $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3}$

Jawab :

a.  $7 \times 6 \times 5 = 7 \times 6 \times 5 \cdot \frac{4!}{4!} = \frac{7!}{4!}$

b.  $\frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6}{1 \times 2 \times 3} \cdot \frac{5!}{5!} = \frac{9!}{3!5!}$

## PERMUTASI



### Definisi :

Permutasi adalah penyusunan kembali suatu kumpulan objek dalam urutan yang berbeda dari urutan yang semula

Jenis – jenis permutasi :

### 1. Permutasi dengan semua unsur berbeda

Definisi :

Permutasi adalah susunan yang berbeda yang dapat dibentuk dari  $n$  unsur, yang diambil dari  $n$  unsur atau sebagian unsur.

Teorema

Jika ada  $n$  unsur yang berbeda diambil  $n$  unsur, maka banyak susunan (permutasi) yang berbeda dari  $n$  unsur tersebut adalah  $P(n,n) = n!$

- $P(n,n) = {}_n P_n$  dibaca permutasi tingkat  $n$  dari  $n$  unsur.
- $P(n,n) = n!$

Contoh :

Berapa banyak kendaraan yang dapat diberikan nomor polisi yang menggunakan lambang bilangan 1, 2, 3, 4 dan ada lambang yang berulang di mana tiap nomor terdiri dari 4 angka.

Jawab :

$$n = 4 \text{ yaitu } \{1,2,3,4\}$$

$$P(4,4) = 4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

Jadi ada 24 kendaraan

## 2. Permutasi dengan sebagian unsur yang berbeda

Banyak permutasi  $r$  unsur yang diambil dari  $n$  buah unsur yang berbeda

adalah  $P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$  untuk  $r < n$ .  $P(n,r)$  dibaca permutasi tingkat  $r$  dari  $n$ .

Contoh :

Berapa banyak cara seorang programmer akan membuat password dengan menggunakan 4 huruf dari himpunan huruf  $\{A,B,C,D,E,F,G,H\}$  jika satu huruf hanya digunakan sekali.

Jawab :

Banyak huruf yang tersedia adalah 8 dan hanya digunakan 4 huruf, maka  $n = 8$  dan  $r = 4$ .

$$P(8,4) = \frac{8!}{(8-4)!} = \frac{8!}{4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4!}{4!} = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5$$

## 3. Permutasi dengan beberapa unsur yang sama

Banyaknya cara membagi  $n$  buah unsur ke dalam  $k$  sel yang masing – masing berisi  $n_1$  unsur pada sel pertama,  $n_2$  unsur pada sel kedua, dan seterusnya sampai  $n_k$  unsur pada sel ke –  $k$  adalah

$$(n_1, n_2, n_3, \dots, n_k) = \frac{n!}{n_1! n_2! n_3! \dots n_k!}$$

Contoh :

Berapa banyak car 4 bola merah, 3 bola putih, dan 1 bola kuning dapat disusun berderet, jika bola – bola yang berwarna sama tidak dapat dibedakan satu sama lain.

Jawab :

Banyaknya bola ada 8, terdiri dari 4 merah, 3 putih, dan 1 kuning.

$$n = 8 ; n_1 = 4 ; n_2 = 3 ; n_4 = 1$$

Banyak cara berbeda :

$$= \frac{8!}{4! 3! 1!} = 280 \text{ cara.}$$

Jadi, ada 280 cara berbeda untuk dapat menyusun bola – bola tersebut berderet.

#### 4. Permutasi siklis (Permutasi Melingkar)

Banyaknya permutasi siklis dari  $n$  obyek adalah  $(n-1)!$

Contoh :

Tentukan banyak cara 7 orang dapat duduk pada keliling meja, apabila dua orang istimewa harus selalu bersama.

Jawab :

- Jika 2 orang selalu bersama, maka ada  $2!$  cara mereka duduk.
- Jika 2 orang tadi diandaikan sebagai satu orang, maka ada 6 orang yang hendak duduk melingkar mengelilingi meja , maka ada  $(6-1)! = 5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$  cara.

Jadi banyaknya cara 7 orang duduk mengelilingi meja adalah =  $2!5! = 2 \cdot 120 = 240$  cara.

#### D. Rangkuman

1. Notasi faktorial  $n! = n(n-1)(n-2) \dots 3 \cdot 2 \cdot 1$
2. Permutasi dengan semua unsur berbeda :  $P(n, n) = n!$
3. Permutasi dengan sebagian unsur yang berbeda :  $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$
4. Permutasi siklis :  $(n-1)!$

### SOAL TANTANGAN

1. Berapa banyak cara 8 orang duduk melingkar jika 3 orang tertentu harus duduk terpisah ?
2. Dari kata MAHAMERU akan diambil 4 huruf yang kemudian disusun menjadi sebuah kata. Tentukan banyak kata yang dapat disusun dari 4 huruf tersebut.

### LATIHAN SOAL



Untuk memperdalam mengenai materi Permutasi kerjakan latihan soal melalui link berikut :

<https://forms.gle/iEDrP3dDodBGoeHe8>

### DAFTAR PUSTAKA

Sukino. 2018. *Buku Matematika SMA/MA Kelas XII semester 1*. Jakarta: Erlangga.

Widodo , Untung. 2018. *Mandiri Matematika SMA/MA kelas XII kelompok wajib*. Jakarta: Erlangga.

Noormandiri, B.K. 2018. *Buku Matematika SMA/MA kelas XII kelompok Wajib*. Jakarta: Erlangga