

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
MATERI : Kaidah Pencacahan
Aturan Pengisian Tempat

NAMA :

KELAS :

KOMPETENSI DASAR

3.4 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual

4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)

Baca dan Pelajarilah Materi Berikut :

Kaidah Pencacahan

Kaidah pencacahan merupakan sebuah aturan membilang untuk mengetahui banyaknya kejadian atau objek-objek tertentu yang muncul. Disebut sebagai pencacahan sebab hasilnya berwujud suatu bilangan cacah.

Adapun beberapa metode pada kaidah pencacahan antara lain yaitu: metode aturan pengisian tempat (*Filling Slots*), metode permutasi serta metode kombinasi. Berikut penjelasannya lebih lanjut.

Aturan Pengisian Tempat

Sebagai contoh ada suatu kasus di bawah ini:

Gilang memiliki 3 kaos dengan warna putih, merah dan biru dan juga memiliki 2 celana panjang yang berwarna hitam dan cokelat. Tentukan banyak cara Gilang akan menggunakan kaos dan juga celana panjang!

Penyelesaian:

Ada 3 cara untuk menentukan berbagai kemungkinan Gilang menggunakan kaos dan celana panjang.

Aturan Pengisian Tempat

a. Diagram pohon



b. Tabel silang

Celana Panjang \ Kaos	Kaos		
	Putih	Merah	Biru
Hitam	(Putih, Hitam)	(Merah, Hitam)	(Biru, Hitam)
Cokelat	(Putih, Cokelat)	(Merah, Cokelat)	(Biru, Cokelat)

c. Himpunan pasangan terurut

{{(Putih, Hitam), (Putih, Cokelat), (Merah, Hitam), (Merah, Cokelat), (Biru, Hitam), (Biru, Cokelat)}}

Dari ketiga metode atau cara di atas, bisa kita simpulkan bahwa banyaknya cara Gilang memakai kaos dan juga celana panjang ada sebanyak 6 cara = 3×2 = banyak cara menggunakan kaos $\times$ banyak cara menggunakan celana Panjang.

Aturan Perkalian

Apabila sebuah kejadian bisa berlangsung dalam n tahap yang saling berurutan di mana tahap 1 bisa berlangsung dalam q_1 cara, tahap 2 bisa berlangsung dalam q_2 cara, tahap 3 dapat terjadi dalam q_3 cara demikian seterusnya hingga tahapan ke n bisa berlangsung dalam q_n cara maka kejadian tersebut bisa terjadi secara berurutan dalam $q_1 \times q_2 \times q_3 \times \dots \times q_n$ dengan cara berbeda.

Contoh:

Berapa banyaknya cara atau metode untuk memilih 3 pengurus OSIS yang terdiri atas ketua, sekretaris serta bendahara dari total 8 orang siswa?

Penyelesaian:

Misal ada 3 tempat untuk mengisi posisi ketua, sekretaris dan bendahara yang kita visualkan seperti di bawah ini:

Ketua	Sekretaris	Bendahara

Dari ke-8 siswa itu, seluruh berhak dipilih untuk menjadi ketua sehingga terdapat 8 cara untuk mengisi posisi ketua.

Sebab 1 orang telah menjadi ketua maka tinggal 7 orang yang berhak untuk dipilih menjadi sekretaris sehingga terdapat 7 cara untuk mengisi posisi sekretaris.

Sebab 1 orang telah terpilih menjadi ketua serta 1 orang sudah menjadi sekretaris maka tinggal 6 orang yang berhak untuk dipilih menjadi bendahara sehingga terdapat 6 cara untuk mengisi bendahara.

Ilustrasi seperti tabel di bawah ini:

8	7	6
Ketua	Sekretaris	Bendahara

Banyak cara untuk memilih 3 pengurus OSIS tersebut yaitu $8 \times 7 \times 6 = 336$

Aturan Penjumlahan

Sebagai contoh 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 $p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_n$ dengan cara berbeda.

Contoh:

Putra seorang pelajar SMK swasta di Purwokerto. Putra memiliki tiga jenis alat transportasi yang ia kendarai dari rumah ke sekolah. Antara lain: sepeda (sepeda mini, sepeda gunung), sepeda motor (yamaha, honda, suzuki) serta mobil (sedan, kijang, pick-up).

Pertanyaannya, berapa banyak cara Putra untuk berangkat dari rumah ke sekolah?

Penyelesaian:

Alat transportasi yang dipakai oleh Putra dari rumah ke sekolah hanyalah salah satu saja yakni sepeda atau sepeda motor atau mobil.

Tidak mungkin Putra mengendarai lebih dari satu kendaraan dalam waktu bersamaan. Banyaknya cara Putra berangkat dari rumah ke sekolah merupakan banyak cara mengendarai sepeda + banyak cara mengendarai sepeda motor + banyak cara mengendarai mobil = $2 + 3 + 3 = 8$ cara.

Notasi Faktorial

Contohnya $n \in$ himpunan bilangan asli. Notasi $n!$ (dibaca: n faktorial) diartikan sebagai hasil kali dari bilangan-bilangan asli secara berurutan dari n sampai 1 atau sebaliknya hasil kali dari bilangan-bilangan asli secara berurutan dari 1 sampai n .

Notasi :

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

$$\text{Atau ditulis : } n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times (n - 2) \times (n - 1) \times n.$$

Catatan : $1! = 1$ dan $0! = 1$.

Contoh:

1. Tentukan nilai dari $5!$.

Jawab:

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

$$\text{Atau } 5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120.$$

2. Tentukan nilai dari $2! + 3!$.

Jawab:

$$2! + 3! = (2 \times 1) + (3 \times 2 \times 1) = 2 \times 6 = 12$$

Kerjakanlah soal-soal berikut sesuai perintahnya!

A. Pilihlah jawaban yang paling tepat.

- Ali pergi ke rumah makan "Selera Juara". Di rumah makan tersebut terdapat banyak pilihan menu makanan yaitu : Sate, soto, gado-gado, mie ayam dan bakso. Selain itu juga tersedia menu minuman : teh panas, teh es, es kelapa, es jeruk dan jeruk hangat. Banyak pilihan menu dan makanan yang bias dipilih Ali adalah ...
a. 5 b. 10 c. 20 d. 25 e. 30
- Aisyah akan membeli sebuah sepeda. Di toko sepeda "Keren" terdapat banyak pilihan warna dan merek sepeda, yaitu : Merek polygon warna merah, putih, hitam dan silver. Merek wym cycle warna merah, putih dan hitam, juga merek united warna merah, hitam dan silver. Banyak pilihan sepeda yang bisa di beli aisyah adalah...
a. 5 b. 10 c. 15 d. 25 e. 30
- Pada pemilihan pengurus kelas terdapat 7 calon yang akan dipilih untuk menduduki jawaban sebagai Ketua,Wakil, Sekretaris dan Bendahara. Banyak susunan pengurus kelas yang mungkin adalah...
a. 400 b. 480 c. 508 d. 640 e. 840

B. Isilah kotak kosong yang tersedia dengan kotak berwarna hijau berisi jawaban yang sesuai dengan cara klik,tahan dan geser kotak hijau ke kotak kosong.

Banyak cara menyusun bilangan ratusan dari bilangan 1,2,3,4,5 adalah...

			60
Banyak pilihan angka untuk ratusan	Banyak pilihan angka untuk puluhan	Banyak pilihan angka untuk satuan	Jumlah bilangan

Pilihan Jawaban :

1

2

3

4

5

C. Jodohkan lah jawaban (kotak berwarna orange) disebelah kiri dengan soal disebelah kanan (kotak biru) dengan cara klik kotak biru, kemudian tarik sehingga membentuk garis ke kotak biru yang sesuai.

7!	720
$3! + 4!$	240
$5! \cdot 2!$	22
$\frac{10!}{7!}$	5040