

MATEMATIKA SMK



KELAS
XII

BAHAN AJAR MATEMATIKA KAIDAH PENCACAHAN

DIEH
JAJANG FIRMAN



BISA-HEBAT

siap kerja • santun • mandiri • kreatif

PERTEMUAN KE-1.



KOMPETENSI DASAR



- 3.3 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual
- 4.3 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi



INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

- 3.3.1 Menjelaskan konsep kaidah pencacahan berdasarkan data.
- 3.3.2 Menguraikan operasi kaidah pencacahan.
- 4.3.1 Menerapkan konsep kaidah pencacahan sebagai solusi dari permasalahan.



TUJUAN PEMBELAJARAN

- 1. Setelah menggali informasi peserta didik dapat menjelaskan konsep kaidah pencacahan berdasarkan data dengan penuh **rasa ingin tahu**.
- 2. Setelah menggali informasi peserta didik dapat menguraikan operasi kaidah pencacahan dengan penuh **rasa ingin tahu**.
- 3. Melalui pengerjaan latihan soal peserta didik dapat menerapkan konsep kaidah pencacahan sebagai solusi dari permasalahan dengan **kreatif**.



TEKNIK PENILAIAN

- 1. Sikap: Observasi
Tes Skala Kebiasaan Berpikir Matematis
- 2. Pengetahuan: Tes Tulis
Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis





PETUNJUK PENGGUNAAN BAHAN AJAR



1. Pahami kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, dan teknik penilaian sebagai gambaran dari materi dan tuntutan pembelajaran.
2. Pahami kajian awal materi pembelajaran.
3. Pahami langkah penggunaan aplikasi **"Liveworksheets"**
4. Lengkapi setiap bagian yang harus diisi pada bahan ajar sebagai langkah dalam mengkontruksi pemahaman untuk cakupan materi yang telah ditentukan.
5. Carilah informasi lain dari berbagai sumber atau gunakan berbagai sumber belajar untuk menyelesaikan setiap permasalahan.
6. Selesaikan latihan soal dengan berdiskusi pada kelompok dasar.
7. Seluruh peserta didik diberikan evaluasi akhir proses pembelajaran.



KAJIAN AWAL MATERI PEMBELAJARAN

A. FUNGSI KIDAH PENCACAHAN DALAM KEHIDUPAN



Silahkan saksikan video berikut ini untuk mengetahui fungsi kaidah pencacahan dalam kehidupan sehari-hari

Selain dalam permasalahan yang telah di tayangkan, kaidah pencacahan juga bisa dimanfaatkan untuk permasalahan-permasalahan lain di dalam kehidupan. Kalian mungkin pernah membuat password untuk HP, atau pernah melihat penataan laptop di etalase sebuah toko, atau bahkan pernah memindahkan file yang besar dari komputer ke lebih dari satu flashdisk. Contoh-contoh tersebut bisa dilihat pada gambar 1 berikut ini.

Petunjuk



LIVEWORKSHEETS

Sebagai latihan awal dalam penggunaan media liveworksheets, **tarik** setiap **keterangan gambar** yang telah di sediakan, dan **tempatkan pada kolom** dibawah gambar yang telah di sediakan dengan dipastikan bahwa **gambar dengan keterangannya sesuai**.









PERSEDIAN KETERANGAN GAMBAR

DEMINDAHAN FILE BESAR

PENATAAN LAPTOP

PEMBUATAN PASSWORD HP

Gambar 1
Manfaat Kaidah Pencacahan dalam Kehidupan

Beberapa permasalahan yang terdapat pada gambar 1 bisa dipecahkan dengan memanfaatkan konsep kaidah pencacahan. Pada pembuatan password HP, kaidah

pencacahan bisa dimanfaatkan untuk menghitung banyak cara penyusunan password yang mungkin terjadi. Pada penataan laptop, kaidah pencacahan bisa dimanfaatkan untuk menghitung banyak cara penataan yang mungkin terjadi. Kemudian pada pemindahan file besar, kaidah pencacahan bisa dimanfaatkan untuk menghitung banyak cara memindahkan file besar ke dalam beberapa flashdisk yang mungkin terjadi. Di luar dari ketiga permasalahan tersebut, kaidah pencacahan juga memiliki manfaat untuk memecahkan masalah-masalah penyusunan dan/atau pengambilan lainnya dalam kehidupan.

Materi kaidah pencacahan terbagi menjadi empat sub bab, yaitu aturan penjumlahan, aturan perkalian, aturan penyusunan dan pengambilan, serta notasi faktorial.

VI ATURAN PENJUMLAHAN



Gambar 2
Kabel *Twisted Pair*

Salah satu jenis kabel jaringan adalah jenis *twisted pair* seperti yang terdapat pada gambar 2. Kabel *twisted pair* adalah kabel jaringan yang didalamnya terdiri dari 8 warna kabel berbeda saling berpasangan. Jenis-jenis warna yang terdapat pada kabel tersebut sebagai berikut.

Petunjuk



Sebagai latihan lanjutan dalam penggunaan media liveworksheets, untuk **warna kabel c sampai h**, pilih salah satu **kode yang sesuai dengan warna kabelnya** seperti kode pada warna kabel a dan b.



- | | | | |
|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| a. Putih Oren (PO) | c. Putih Biru <input type="text"/> | e. Putih Hijau <input type="text"/> | g. Putih Cokelat <input type="text"/> |
| b. Oren (O) | d. Biru <input type="text"/> | f. Hijau <input type="text"/> | h. Cokelat <input type="text"/> |

Dalam kondisi baru, kabel masing-masing belum terpasang seperti yang terlihat pada gambar 2, masing-masing kabelnya terpisah. Berdasarkan 8 warna kabel yang tersedia, amati kegiatan pemilihan kabel yang terdapat pada tabel 1 dan lengkapi tabel tersebut.

Petunjuk



Untuk mengisi **tabel 1** dan **tabel 2** Isilah kolom kemungkinan dengan **memilih kode warna kabel** yang sesuai dengan kegiatannya, serta **mulai mengisi dari kolom paling kiri atas** dan gunakan **"-"** untuk mengisi kolom yang tidak digunakan jika seluruh kemungkinan sudah habis. Kemudian **tulis banyak cara** berdasarkan jumlah kemungkinan yang muncul seperti contoh pada nomor 1.



Tabel 1
Kegiatan Memilih Satu Kabel *Twisted Pair*

NO.	KEGIATAN	KEMUNGKINAN								BANYAK CARA
1	Memilih satu kabel yang mengandung warna oren	PO	O	-	-	-	-	-	-	2
2	Memilih satu kabel yang mengandung warna cokelat	PC								
3	Memilih satu kabel yang mengandung warna putih									
4	Memilih satu kabel yang tidak mengandung warna putih									

Selanjutnya silahkan lengkapi kegiatan pada tabel 2 yang merupakan penggabungan dua kegiatan pada tabel 1 menjadi satu kegiatan.

Tabel 2
Kegiatan Memilih Dua Kabel *Twisted Pair*

NO.	KEGIATAN	KEMUNGKINAN				BANYAK CARA
1	Memilih satu kabel yang mengandung warna oren atau mengandung warna cokelat (Pada tabel 1 kegiatan nomor 1 atau 2)	PO-PC	PO-C	-	-	$2 + 2 = 4$
		O-PC	O-C	-	-	
		-	-	-	-	
		-	-	-	-	
2	Memilih satu kabel yang mengandung warna oren atau mengandung warna putih (Pada tabel 1 kegiatan nomor 1 atau 3)	PO-PB	PO-PH	PO-PC	-	 + ... = 7
		O-PO	O-PB	O-PH	O-PC	
		-	-	-	-	
		-	-	-	-	
3	Memilih satu kabel yang mengandung warna oren atau tidak mengandung warna putih (Pada tabel 1 kegiatan nomor 1 atau 4)	PO-.....	PO-.....	PO-.....	PO-.....	 + ... = ...
		O-.....	O-.....	O-.....	-	
		-	-	-	-	
		-	-	-	-	

NO.	KEGIATAN	KEMUNGKINAN				BANYAK CARA
4	Memilih satu kabel yang mengandung warna cokelat atau mengandung warna putih (Pada tabel 1 kegiatan nomor 2 atau 3)					
5	Memilih satu kabel yang mengandung warna cokelat atau tidak mengandung warna putih (Pada tabel 1 kegiatan nomor 2 atau 4)					
6	Memilih satu kabel yang mengandung warna putih atau tidak mengandung warna putih (Pada tabel 1 kegiatan nomor 3 atau 4)					

Berikutnya amati hubungan dari masing-masing kegiatan yang terjadi pada **tabel 1**. Kegiatan nomor **1** dan nomor **2** tidak memiliki kemungkinan yang sama. Berbeda dengan kegiatan nomor **2** dan nomor **3**, ada kemungkinan yang sama dari dua kegiatan tersebut, yaitu "**PC**". Dua kegiatan dari nomor **1** dan nomor **2** merupakan contoh kegiatan yang "*saling lepas*". Sedangkan dua kegiatan dari nomor **2** dan nomor **3** merupakan contoh kegiatan yang "*tidak saling lepas*". Selanjutnya silahkan tentukan hubungan antara kegiatan yang ada pada **tabel 2**, berdasarkan data pada **tabel 1**.

Tabel 3
Hubungan Kegiatan Memilih Kabel Twisted Pair

NO.	KEGIATAN	KEMUNGKINAN	KUMINGKINAN YANG SAMA
1	Nomor 1 dan 2	Saling Lepas	-
2	Nomor 2 dan 6	Tidak Saling Lepas	PC
3	Nomor 1 dan 6	.....	.....
4	Nomor 1 dan 7	.....	.....
5	Nomor 2 dan 7	.....	.....
6	Nomor 2 dan 6	.....	.....
7	Nomor 6 dan 7	.....	.....

Aturan penjumlahan ini dapat diperluas sebanyak n kegiatan yang saling lepas. Jika terdapat n peristiwa yang saling lepas, dengan:

k_1 = banyak cara peristiwa pertama

k_2 = banyak cara peristiwa kedua

k_3 = banyak cara peristiwa ketiga

... = banyak cara peristiwa berikutnya

k_{n-1} = banyak cara peristiwa ke $(n - 1)$

k_n = banyak cara peristiwa ke n

Maka banyak cara untuk n buah peristiwa secara keseluruhan adalah:

$$k_1 + k_2 + \dots + \dots + \dots + k_n$$

Contoh Masalah 1

Bu Viona akan memasang satu set perangkat komputer pada meja instruktur sebagai komputer server. Pada meja tersebut sudah tersedia CPU, monitor, dan keyboard, tinggal dilengkapi mouse. Persediaan mouse yang ada di toko perangkat komputer terdiri dari merek logitech, genius, alcatroz, toshiba, dan Philips, serta masing-masing merek mouse tersedia 4 warna yang berbeda. Apabila Bu Viona akan membeli 1 mouse di toko tersebut, berapa banyak cara memilih mouse yang akan dibeli Bu Viona, jika: