

RPP DARING		3.25	Nama Sekolah : SMK Tekno-SA Surakarta
Mata Pelajaran :	MATEMATIKA		Kelas/Semester : XI / Genap
Kompetensi Keahlian :	Teknik Komputer dan Jaringan		Tahun Pelajaran : 2020/2021
Kompetensi Dasar			Alokasi Waktu (JP) : 3 x 2JP @ 45 menit
			Pertemuan ke : 1
			Materi Pelajaran : Kaidah Pencacahan
Pengetahuan :	3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual		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: <ol style="list-style-type: none"> 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 5 Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan penyelesaian soal menggunakan aturan kaidah pencacahan dan faktorial dengan teliti
Ketrampilan :	4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi		
Sikap/Karakter			
Teliti, disiplin dan tanggung jawab			
			Model Pembelajaran : Discovery Learning
Pendahuluan			
<ol style="list-style-type: none"> 1 Guru menyapa siswa melalui whatsapp group untuk segera masuk webmeeting di moodle sesuai jadwal yang diedarkan (PPK - integritas) 2 Guru memberikan salam, apersepsi, menyampaikan tujuan pembelajaran selama 10 menit melalui webmeeting 3 Guru memberikan arahan dalam kegiatan belajar hari ini melalui webmeeting 4 Guru menutup webmeeting dan mempersilahkan siswa mempelajari materi yang ada di moodle 			
Inti			
1	Stimulus :	Siswa mempelajari materi dan video pembelajaran yang ada di moodle dengan alamat cbt.smkteknosa.sch.id (Literasi, 5S-Mengamati)	
2	Identifikasi masalah :	Siswa mempelajari LKPD di moodle yang berisikan masalah dan langkah-langkah pemecahan serta meminta siswa berkolaborasi dan bertanya kepada guru melalui Chat di moodle bersama untuk menyelesaikan masalah (4C-Collaboration, 5S-Menanya)	
3	Pengumpulan data :	Siswa mencari info tambahan dari buku yang relevan, browsing di internet dan berdiskusi dengan kelompoknya melalui forum diskusi kelompok di moodle (Literasi, 4C-Critical Thinking, 4C-Communication, 5S-Mengumpulkan Informasi)	
4	Pembuktian :	Tiap kelompok men share hasil diskusi kelompoknya di forum diskusi bersama di moodle bersama. Dan kelompok lain memberikan kritik dan saran (4C-Communication, 5S-Mengkomunikasikan)	
5	Menarik simpulan :	Tiap siswa menyimpulkan hasil diskusi bersama dan mendokumentasikan hasil kesimpulannya dalam format pdf kemudian di kumpulkan melalui pengumpulan LKPD di moodle (5S-Mengasosiasikan)	
Penutup			
<ol style="list-style-type: none"> 1 Guru mengarahkan siswa untuk mengerjakan tugas sumatif yang ada di moodle 2 Guru memberikan batas waktu pengumpulan LKPD dan pengerjaan tugas sumatif di moodle 			
Media dan Alat			
1	Media :	Whatsapp, moodle, youtube	
2	Alat :	Handphone, Laptop, bandycam, kinemaster	
PENILAIAN PEMBELAJARAN			
A. Pengetahuan		B. Keterampilan	C. Sikap
Teknik : Penugasan		Teknik : Praktik	Teknik : Observasi
Bentuk : Uraian		Bentuk : Lembar Penilaian keterampilan	Bentuk : Jurnal Penilaian
Waktu : Setelah Pembelajaran usai		Waktu : Setelah Pembelajaran usai	Waktu : Saat Pembelajaran berlangsung
Mengetahui, Kepala Sekolah		Surakarta, 19 September 2020 Guru Mata Pelajaran	
Ahadiyah Noor Diana, SS, MM		Irwan Tri Purnomo, S.Pd	

BAHAN AJAR

Pertemuan 1

Metode Pencacahan dan Notasi Faktorial



Penulis:

Irwan Tri Purnomo, S.Pd

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	2
A. KOMPETENSI INTI	3
B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI	3
C. TUJUAN PEMBELAJARAN	3
D. MATERI	
a. Kaidah Pencacahan	4
b. Notasi Faktorial	6
E. Rangkuman	7
F. LKPD	7
G. Penilaian Sumatif	7
H. Daftar Pustaka	7

A. Kompetensi Inti

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual	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
2	4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi	4.25.1 Membuat model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan penyelesaian soal menggunakan aturan kaidah pencacahan dan faktorial

C. 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

D. Materi

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), aturan perkalian dan aturan penjumlahan. Berikut penjelasannya lebih lanjut.

1. 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 beberapa kemungkinan Gilang akan menggunakan kaos dan juga celana panjang!

Penyelesaian:

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

a. Diagram pohon



b. Tabel silang

Celana Panjang \ Kaos	Putih	Merah	Biru
	Hitam	(Putih, Hitam)	(Merah, 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 = $3 \times 2 =$ banyak cara menggunakan kaos \times banyak cara menggunakan celanapanjang.

2. 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.

Sebagai 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 $8 \times 7 \times 6 = 336$

3. 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.

Sebagai 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.

Maka kita tulis:

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

Diartikan sebagai

$$1! = 1 \text{ dan } 0! = 1.$$

Sebagai contoh:

1. Tentukan nilai dari $5!$.

Jawab:

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

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

Jawab:

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

E. Rangkuman

1. Kaidah pencacahan merupakan sebuah aturan membilang untuk mengetahui banyaknya kejadian atau objek-objek tertentu yang muncul
2. Kaidah pencacahan diantaranya adalah :
 - a. Filling slot
 - b. Aturan perkalian
 - c. Aturan Penjumlahan
3. $n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$
4. $1! = 1$
5. $0! = 1$

F. LKPD

Untuk LKPD bisa didownload di [moodle](#)

G. Penilaian Sumatif

Penilaian sumatif berupa pilihan ganda terdapat pada [moodle](#), dikerjakan sesuai ketentuan yang ada di [moodle](#)

H. Daftar Pustaka

1. <https://www.youtube.com/watch?v=UdQn3r8nGLA>
2. Toali, Matematika program keahlian teknologi, kesehatan, dan pertanian untuk SMK dan MAK kelas XII, Erlangga, Jakarta, 2008