

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Satuan Pendidikan: SMA
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XII / Genap
Tema : Aturan Pencacahan
Sub Tema : Kombinasi
Pembelajaran ke : 4
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (10 Menit)

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pendekatan saintifik dengan model *Problem Based Learning* (PBL) serta metode diskusi dan tanya jawab berbantuan LKPD, LTPD, dan MV pada materi pokok peluang, diharapkan peserta didik dapat:

1. Menentukan rumus kombinasi dengan benar
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep kombinasi dengan benar

B. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. PENDAHULUAN (2 menit)

- a. Guru mengucapkan salam;
- b. Guru mengembangkan sikap **religius** dengan mengajak peserta didik berdo'a
- c. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis peserta didik dengan cara:
 - (1) menanyakan kesehatan peserta didik;
 - (2) mengecek kehadiran peserta didik; dan
 - (3) meminta peserta didik menyiapkan buku matematika
- d. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajarari yaitu tentang Kombinasi.
- e. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan menayangkan video motivasi dan menyampaikan manfaat mempelajari kombinasi.



- f. Guru mengajak siswa mengingat kembali materi sebelumnya yaitu tentang permutasi

APERSEPSI

Mari Mengingat Kembali

P_2^7	P_3^{10}	P_1^{25}
$\frac{7!}{(7-2)!} = \frac{7!}{5!} = 42$	$\frac{10!}{(10-3)!} = \frac{10!}{7!} = 720$	$\frac{25!}{(25-1)!} = \frac{25!}{24!} = 25$

Terdapat 4 kandidat calon pengurus kelas XI MIA 1 yang akan dipilih menjadi ketua, sekretaris, dan bendahara. Berapa banyak susunan pengurus kelas yang mungkin terpilih?

$$P_3^4 = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 24$$

- g. Guru menjelaskan tentang teknik-teknik penilaian yang akan digunakan, yaitu: observasi, test tertulis dan kinerja.

2. KEGIATAN INTI (6 menit)

- a. Guru memberikan permasalahan dan peserta didik mengidentifikasi masalah tersebut;

MASALAH

Amati!



SMAN 2 Sragen akan mengirimkan 3 siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan Seminar *Character Building*. Terdapat 5 siswa anggota OSIS yang dapat dipilih, yaitu Ana, Beni, Cika, Dani, dan Endah. Jika Endah sudah dipastikan ikut dalam kegiatan tersebut maka tentukan banyaknya pasangan yang mungkin mewakili SMAN 2 Sragen dalam kegiatan seminar tersebut

Mari bertanya



- b. Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk diskusi dan menyelesaikan masalah yang sudah diberikan;
- c. Guru memberikan waktu kepada perwakilan Peserta didik untuk

menyampaikan hasil kesimpulan diskusinya tentang permasalahan yang diberikan;

- d. Guru mendampingi dan mengamati apa yang disampaikan oleh perwakilan peserta didik;

3. PENUTUP (2 menit)

- a. Guru membimbing siswa melakukan refleksi terhadap pembelajaran yang telah berlangsung dan memberi umpan balik terhadap karakter sikap siswa yang muncul selama pembelajaran
- b. Guru memberikan beberapa pertanyaan pada peserta untuk mereflesikan materi yang sudah diberikan sudah dipahami belum oleh para peserta;
- c. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa bersama

C. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajaran

1. Teknik Penilaian

N	Aspek yang Dinilai	Teknik Penilaian
0		
1	Sikap	Pengamatan
2	Pengetahuan	Tes tertulis
3	Keterampilan	Hasil kinerja

2. Instrumen Penilaian Sikap, Pengetahuan, dan Keterampilan teralampir

Sragen, 16 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran



Nina Ariesta, S.Pd

NIP. 19860724 201001 2 035

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/2
 Waktu Pengamatan : Selama Pembelajaran
 Materi : Aturan Pencacahan (Kombinasi)

Indikator sikap **aktif** dalam pembelajaran **Kombinasi**:

1. **Kurang baik**, jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran;
2. **Baik**, jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten;
3. **Sangat baik**, jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten;

Indikator sikap **bekerjasama** dalam kegiatan kelompok:

1. **Kurang baik**, jika sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok;
2. **Baik**, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. **Sangat baik**, jika menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap **toleran** terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif:

1. **Kurang baik**, jika sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. **Baik**, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. **Sangat baik**, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap								
		Aktif			Bekerjasama			Toleran		
		K B	B	S B	K B	B	S B	K B	B	S B
1	Aditya									
2	Anggita									
3	BurhanLestari									
4	Cintya									
5	Citra									
6	Dafa Pujatmiko									
7	Desi Susilawati									
8	Evan Kuncoro									
9	Fitria									

Keterangan: KB : Kurang baik; B: Baik; SB : Sangat baik

$$\text{Nilai Sikap} = \frac{\text{Jumlah Score}}{9} \times 100$$

Rentang Nilai Sikap:

No	Rentang Nilai	Kualifikasi	Predikat
1	86 - 100	Sangat Baik	A
2	70 - 85	Baik	B
3	55 - 69	Cukup	C
4	x < 54	Kurang	D

Sragen, 16 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran



Nina Ariesta, S.Pd.

NIP. 19860724 201001 2 035

LEMBAR PENILAIAN PENGETAHUAN

KISI-KISI SOAL KUIS

Satuan Pendidikan : SMA
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/ Semester : XII/2
Materi Pokok : Aturan pencacahan
Sub Materi : Kombinasi
Alokasi waktu : 10 menit
Bentuk soal : Uraian
Jumlah soal : 3 butir

KD	Indikator Soal	Bentuk Soal	No. Butir Soal
3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual.	1. Menentukan hasil kombinasi	Uraian	1
	2. Menyelesaikan persamaan yang memuat kombinasi		2
	3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep kombinasi		3
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)			



KUIS

Petunjuk!

Kerjakan soal – soal berikut dengan jelas dan benar
Berdoalah sebelum mengerjakan

1. Tentukan nilai dari $C_4^{17} = \dots$.
2. Jika $C_5^n = C_3^n$ maka tentukan nilai n yang memenuhi persamaan tersebut!
3. Pada sebuah ujian seorang siswa harus mengerjakan tepat 8 soal dari 10 soal yang tersedia. Jika dia harus mengerjakan 4 soal pertama, maka banyak cara siswa memilih soal untuk dikerjakan adalah

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN

No	Jawaban	Skor
1.	$C_4^{17} = \frac{17!}{4!(17-4)!}$ $= \frac{17 \times 16 \times 15 \times 14 \times 13!}{4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 13!}$ $= 2380$	1 1 1
	<p>Diketahui: $C_5^n = C_3^n$</p> <p>Ditanya : n</p> <p>Jawab :</p> $C_5^n = C_3^n$ $\frac{n!}{5!(n-5)!} = \frac{n!}{3!(n-3)!}$ $n! \times 3!(n-3)! = n! \times 5!(n-5)!$ $3!(n-3)(n-4)(n-5)! = 5 \times 4 \times 3!(n-5)!$ $(n-3)(n-4) = 5 \times 4$ $n^2 - 7n + 12 = 20$ $n^2 - 7n + 12 - 20 = 0$ $n^2 - 7n - 8 = 0$ $(n-8)(n+1) = 0$ $(n-8) = 0 \text{ atau } (n+1) = 0$ $n = 8 \text{ atau } n = -1$ <p>Jadi nilai n yang memenuhi adalah 8.</p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	<p>Diketahui : siswa harus menjawab 8 soal dari 10 soal yang tersedia</p> <p>Soal nomor 1 sampai 4 wajib dijawab</p> <p>Ditanyakan: banyak cara memilih soal yang dikerjakan</p> <p>Jawab :</p> <p>Karena wajib mengerjakan 4 soal, maka tersisa 4 soal yang harus dipilih dari 6 soal.</p> <p>Banyak cara memilih soal yang dikerjakan adalah</p> $C_4^6 = \frac{6!}{(6-4)!4!}$ $= \frac{6!}{2!4!}$ $= \frac{6 \times 5}{2 \times 1}$ $= 15$ <p>Jadi terdapat 15 cara memilih soal yang dikerjakan.</p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1
Skor Maksimal		25

Nilai = skor yang diperoleh x 4

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/2
 Tahun Pelajaran : -
 Waktu Pengamatan : -

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan Kombinasi

1. **Kurang terampil**, jika sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
2. **Cukup Terampil**, jika hanya sedikit ada usaha untuk menggunakan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
3. **Terampil**, jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan.
4. **Sangat terampil**, jika menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan

Bubuhkan tanda (√) pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan				JumlahSkor
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah				
		KT	CT	T	ST	
1	Aditya					
2	Anggita					
3	Burhan Lestari					
4	Cintya					
5	Citra					
6	Dafa Pujatmiko					
7	Desi Susilawati					
8	Evan Kuncoro					
9	Fitria					

Keterangan: (KT: Kurang terampil; T : Terampil; ST: Sangat terampil)

Rubrik Penilaian Keterampilan setiap Peserta Didik

No	Aspek Keterampilan	Skor Penilaian			
		K T	C T	T	S T
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep kombinasi dengan benar				
Jumlah Skor Maksimal					

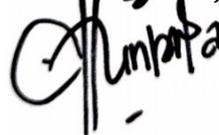
$$\text{Nilai Keterampilan} = \frac{\text{Jumlah Score}}{4}$$

Rentang Nilai Keterampilan:

No	Rentang Nilai	Kualifikasi	Predikat
1	86 - 100	Sangat Baik	A
2	70 - 85	Baik	B
3	55 - 69	Cukup	C
4	x < 54	Kurang	D

Sragen, 16 Juli 2021

Guru Mata Pelajaran



Nina Ariesta, S.Pd

NIP. 19860724 201001 2 035

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK KOMBINASI

Satuan Pendidikan : SMA
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XII/II
 Materi Pokok : Aturan Pencacahan

Nama Anggota Kelompok:

1.
2.
3.
4.

Tujuan:

Melalui LKPD ini peserta didik dapat:

1. Menentukan rumus kombinasi dengan benar.



Petunjuk :

1. Berdoalah sebelum melakukan diskusi dari kegiatan ini!
2. Kerjakan LKPD dengan diskusi kelompok!



Ingat Kembali

LENKAPI TITIK-TITIK BERIKUT!

1. Lengkapi tabel berikut!

a. $4! = \dots$	b. $6! = \dots$	c. $P_{27}^{28} = \dots$	d. $P_{200}^{200} = \dots$
Penyelesaian:	Penyelesaian:	Penyelesaian:	Penyelesaian:
$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$ $= 24$	$6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ $= 720$

2. Terdapat 4 kandidat calon pengurus kelas XI MIPA 1 yang akan dipilih menjadi ketua, sekretaris, dan bendahara. Berapa banyak susunan pengurus kelas yang mungkin terpilih?

.....

.....
.....
.....
.....



KEGIATAN

Menemukan Rumus Kombinasi



Ayo Mengamati

PERMASALAHAN

SMAN 2 Sragen akan mengirimkan 3 siswa untuk mewakili sekolah dalam kegiatan Seminar *Character Building*. Terdapat 5 siswa anggota OSIS yang dapat dipilih, yaitu Ana, Beni, Cika, Dani, dan Endah. Jika Endah sudah dipastikan ikut dalam kegiatan tersebut maka tentukan banyaknya pasangan yang mungkin mewakili SMAN 2 Sragen dalam kegiatan seminar tersebut!



Untuk menjawab pertanyaan di atas, lakukan kegiatan berikut!



Ayo Mengumpulkan Informasi

1. Akan dipilihsiswa yang akan mendampingi Endah dalam lomba.
2. Terdapatsiswa yang dapat dipilih.



Ayo Menalar

Misalkan A mewakili Ana, B mewakili Beni, C mewakili Cika, dan D mewakili Dani, maka akan dibuat kombinasi.....darihuruf yang ada.

Dengan menggunakan permutasi, maka susunandari.....yang mungkin adalah:

Banyaknya semua susunandari...huruf adalah $P_n^r = \frac{.....!}{(.....-.....)!} =susunan.$

Karena dalam kombinasi tidak memperhatikan urutan maka, AB dianggap sama dengan BA. Jadi susunan apa saja yang dianggap sama?

$AB = BA$,

oleh karena itu, hanya terdapat.....susunan berbeda.

Jadi terdapat.....pasangan yang dapat mewakili SMAN 4 Semarang dalam lomba cerdas cermat

Susunan yang berbeda ini dapat ditulis dengan

$$\begin{aligned}
 & \dots = \frac{\dots}{\dots} \\
 & = \frac{P^{\dots}}{\dots \times \dots} \\
 & = \frac{P^{\dots}}{\dots!} \\
 & = \frac{\dots!}{(\dots - \dots)!} \\
 & = \frac{\dots!}{(\dots - \dots)! \dots!}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian banyaknya susunan kombinasi 2 unsur dari 4 unsur dinotasikan dengan C_2^4 dapat dihitung dengan

$$C_2^4 = \frac{\dots!}{(\dots - \dots)! \dots!}$$



Ayo Menyimpulkan

Secara umum banyaknya kombinasi r unsur dari n unsur berbeda dapat dinyatakan dengan notasi C_r^n , dimana

$$C_r^n = \frac{\dots!}{(\dots - \dots)! \dots!}$$