



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Nama Sekolah</b>	: SMK MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika
<b>Kelas / Program</b>	: XII/ Teknologi, Kesehatan, dan Pertanian
<b>Semester</b>	: Ganjil
<b>Materi</b>	: Kaidah Pencacahan
<b>Alokasi Waktu</b>	: 6 x 45 menit (3x pertemuan)

### A. Kompetensi Inti (KI) :

- KI.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI.2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggungjawab, responsif dan pro-aktif melalui keteladanan, pemberian nasihat, penguatan, pembiasaan, dan pengkondisian secara berkesinambungan serta menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI.3 Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif sesuai dengan bidang dan lingkup kajian matematika pada tingkat teknis, spesifik, detil dan kompleks, berkenaan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dalam konteks pengembangan potensi diri sebagai bagian dari keluarga, sekolah, dunia kerja, warga masyarakat nasional, regional dan internasional.
- KI.4 Melaksanakan tugas spesifik dengan menggunakan alat, informasi, dan prosedur kerja yang lazim dilakukan serta memecahkan masalah sesuai dengan bidang kajian *Matematika*. Menampilkan kinerja di bawah bimbingan dengan mutu dan kuantitas yang terukur sesuai dengan standar kompetensi kerja. Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara efektif, kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, komunikatif, dan solutif dalam ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung. Menunjukkan keterampilan mempersepsi, kesiapan, meniru, membiasakan, gerak mahir, menjadikan gerak alami dalam ranah konkret terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah, serta mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.

## B. 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)

## C. Indikator Pencapaian Kompetensi

Indikator	Tujuan Pembelajaran
<p>(Pertemuan 1)</p> <p><b>3.3.1 Memecahkan konsep aturan penjumlahan dan perkalian</b></p> <p>(Pertemuan 2)</p> <p>3.3.2 Memecahkan konsep perbedaan antara permutasi</p> <p>(Pertemuan 3)</p> <p>3.3.3 Memecahkan konsep kombinasi</p> <p>(Pertemuan 3)</p> <p>3.3.4 Memilih perumusan yang tepat dalam menyelesaikan persoalan</p>	<p>(Pertemuan 1)</p> <p>3.3.1.1 Melalui identifikasi masalah di LKPD berupa <i>flipbook</i>, peserta didik dapat memecahkan konsep aturan penjumlahan dan perkalian, serta notasi faktorial dengan teliti.</p> <p>(Pertemuan 2)</p> <p>3.3.1.2 Melalui penyelesaian persoalan di LKPD, peserta didik dapat <b>memilah</b> perbedaan permutasi dan kombinasi dengan tepat.</p> <p>(Pertemuan 3)</p> <p>3.3.2.3 Melalui diskusi dalam kelompok, peserta didik dapat <b>memilih</b> perumusan dalam menyelesaikan persoalan dengan tepat.</p> <p>(Pertemuan 3)</p> <p>3.3.2.4 Melalui diskusi dan tanya jawab bersama kelompok lain, peserta didik dapat <b>mengaitkan</b> penggunaan perumusan dalam permutasi dan kombinasi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.</p>
<p>4.3.1 Terampil menerapkan konsep / prinsip permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah</p>	<p>4.3.1.1 Melalui diskusi bersama pendidik dan kelompoknya, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menerapkan konsep/prinsip permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah dengan tepat.</p> <p>4.3.1.2 Melalui diskusi dalam kelompok, peserta didik dapat terampil menerapkan konsep/prinsip permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah dengan cermat</p>

## D. Materi Pembelajaran

### 1. FAKTA

- Hasil kali bilangan bulat dari 1 sampai  $n$  adalah  $n!$  (dibaca :  $n$  faktorial)
- Permutasi =  ${}_n P_r$
- Kombinasi =  ${}_n C_r$

### 2. KONSEP

- Persoalan aturan perkalian umumnya berkaitan dengan cara penyusunan objek/unsur pada tempat/posisi yang tersedia. Sebagai contoh, susunan angka yang menunjukkan bilangan tertentu, susunan huruf yang membentuk kata tertentu, dan sebagainya
- Aturan pencacahan adalah dasar dari perhitungan peluang. Dengan menguasai aturan pencacahan, kamu dapat menentukan banyaknya kemungkinan pengaturan unsur atau objek dalam suatu percobaan.
- Faktorial adalah hasil kali bilangan asli berurutan dari 1 sampai dengan  $n$
- Suatu permutasi ialah suatu susunan urutan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan benda yang diambil sebagian atau seluruhnya
- Kombinasi dari sekumpulan obyek adalah susunan yang tidak memperhatikan urutan.

### 3. PRINSIP

Permutasi adalah susunan berurutan dari semua atau sebagian elemen dari suatu himpunan. Dalam permutasi perlu dipahami terlebih dahulu terkait faktorial. Hasil kali bilangan bulat dari 1 sampai  $n$  adalah  $n!$  (dibaca :  $n$  faktorial) atau :

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

#### 1. Permutasi dari elemen yang berbeda

Permutasi elemen dari elemen yang ada (setiap elemen berbeda) adalah susunan elemen itu dalam suatu urutan yang diperhatikan. Jika , ( $r > n$ )

permutasinya:  ${}_n P_r = \frac{n!}{(n-r)!}$

#### 2. Permutasi dengan Beberapa elemen yang sama

Setiap unsur yang digunakan tidak boleh lebih dari satu kali. Banyak permutasi elemen  $n$  yang memuat elemen  $n_1, n_2, n_3, \dots, n_r \leq n$  adalah:

$${}_n P (n_1, n_2, n_3, \dots, n_r) = \frac{n!}{n_1! n_2! \dots n_r!}$$

#### 3. Permutasi siklis

Rumus permutasi siklis biasanya digunakan untuk menghitung banyak cara yang dapat dibuat dari susunan melingkar. Rumusnya adalah

$$P_{\text{siklis}} = (n-1)!$$

#### 4. Permutasi berulang

Permutasi berulang adalah permutasi yang dalam penyusunannya urutan diperhatikan dan suatu objek dapat dipilih lebih dari sekali (berulang). Banyaknya permutasi ini adalah  $P_{\text{berulang}} = n^r$

Sedangkan untuk rumus permutasi yang tidak boleh ditulis berulang adalah

$$P_{\text{tidakberulang}} = \frac{n!}{(n-r)!}$$

$$5. \text{Kombinasi } {}_n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!}$$

#### 4. PROSEDUR

- Cara penyelesaian persoalan menggunakan aturan penjumlahan dan perkalian.
- Cara penyelesaian permasalahan menggunakan permutasi dan kombinasi

#### E. Model, Metode, dan Strategi pembelajaran

- Model : *Problem Based Learning*
- Pendekatan : *Scientific*
- Metode : Tanya jawab, tugas, diskusi, latihan.

#### F. Media Pembelajaran

- Aplikasi *Google classroom* dan *google meet*
- Bahan Tayang/Bahan Ajar Power Point
- Lembar Kerja Peserta didik
- Lembar Penilaian

#### G. Sumber Belajar

- Kasmina. Toali dkk, Matematika untuk SMK/MAK Kelas XII, Erlangga Tahun 2008.
- MF. Atsnan, Saya Ingin Mendapat Nilai 10 Matematika SMK, Andi Yogyakarta Tahun 2013.
- Putri Rizqika. 2019. Jurnal Pengembangan Perangkat pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis *Problem Based Learning* Dan *Jumping Task* Pada Pokok Bahasan Kaidah Pencacahan untuk Siswa SMA.
- Risnawati Risnawati, Wahyunur Mardianita, Hernety Hernety. 2016. Pengembangan LKS Pemecahan Masalah Kaidah Pencacahan Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk SMA Kelas XI
- Yuli Puji Lestari, Slameto, Elvira Hosein Radia. 2018. Penerapan Pbl (Problem Based Learning) Berbantuan Media Papan Catur Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD
- Bloom. Pedoman KKO edisi revisi.

## H. Langkah-langkah Pembelajaran

### ➤ Pertemuan Pertama (*Problem Based Learning*)

Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
<p style="text-align: center;"><b>PENDAHULUAN</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Pendidik mengundang peserta didik melalui <i>google meet</i>.</li><li>2. Pendidik menanyakan kesiapan peserta didik, seperti kualitas jaringan, kualitas suara, dll</li><li>3. Setelah semua peserta didik bergabung, Pendidik meminta salah satu Peserta didik untuk memimpin doa sebelum kegiatan belajar dimulai.</li><li>4. Pendidik membuat kesepakatan awal Peserta didik</li><li>5. Pendidik mengabsen Peserta didik</li><li>6. Sebelum pertemuan ini berlangsung pendidik mengirimkan <i>link</i> LKPD <a href="https://online.flippingbook.com/view/601890661/">https://online.flippingbook.com/view/601890661/</a> untuk diakses dan dipelajari. Sehingga semua materi dalam kegiatan inti telah diterima oleh peserta didik melalui <i>google classrom</i>.</li><li>7. Pendidik melakukan Apersepsi berupa aturan penjumlahan.<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pak Rhenald berencana membeli 16 dus geranit warna merah bermotif bunga di toko bangunan Abadi lalu dia membeli lagi 8 geranit lagi dengan motif yang sama dan pada toko yang sama. Berapa jumlah geranit pak Rhenald sekarang?</li></ul></li><li>8. Pendidik melakukan Apersepsi berupa aturan perkalian<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Seorang penjual buah membeli 2 dus buah apel untuk persediaan di tokonya. Jika tiap kardus berisi 5 kg apel dan tiap kg di jual dengan harga Rp. 32.000,- tentukan banyaknya hasil penjualan apel tersebut?</li></ul></li></ol>	Spiritual dan Sikap	5 Menit

Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
<p>9. Pendidik melakukan pemberian Rangsangan dengan memberikan informasi masalah yang kontekstual sebagai berikut:</p> <p><b>Aturan Perkalian</b></p> <p>a. Randi merupakan siswa SMK yang bertempat tinggal di jalan Panglima Surabaya. Untuk ke sekolah Randi, harus melalui Jalan Waru kemudian ke arah jl. Mastrip menuju ke sekolah. Banyak jalan dari rumah Randi menuju jalan Waru terdapat 3 jalan, sedangkan dari Mastrip ke sekolah terdapat 4 jalan. Melalui jalan mana sajakah Randi bisa pergi ke sekolah</p> <p>10. Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran :</p> <p>3.3.1.1 Melalui identifikasi masalah di LKPD berupa <i>flipbook</i>, peserta didik dapat memecahkan konsep aturan perkalian dengan teliti.</p> <p>3.3.1.2 Melalui penyelesaian persoalan di LKPD, peserta didik dapat <b>memilah</b> perbedaan permutasi dan kombinasi dengan tepat.</p> <p>3.3.2.3 Melalui diskusi dalam kelompok, peserta didik dapat <b>memilih</b> perumusan dalam menyelesaikan persoalan dengan tepat.</p> <p>3.3.2.4 Melalui diskusi dan tanya jawab bersama kelompok lain, peserta didik dapat <b>mengaitkan</b> penggunaan perumusan dalam permutasi dan kombinasi dalam kehidupan sehari-hari dengan tepat.</p> <p>4.3.1.1 Melalui diskusi bersama pendidik dan kelompoknya, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan menerapkan konsep / prinsip permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah dengan tepat.</p> <p>4.3.1.2 Melalui diskusi dalam kelompok, peserta didik dapat terampil menerapkan konsep / prinsip permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah dengan cermat</p> <p>11. Pendidik menyampaikan instrumen penilaian dalam PBM yang akan dilalui peserta didik.</p>		





Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
<p><b><i>Critical Thinking</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Peserta didik mengidentifikasi sebanyak mungkin hal-hal yang ditemukan dalam masalah yang disajikan dalam LKPD.</li> <li>3. Peserta didik membuat pertanyaan untuk diajukan kepada pendidik berkaitan dengan masalah yang diberikan. <b>(Menanya)</b></li> </ol> <p><b><u>Mengorganisasikan peserta didik</u></b></p> <p><b><i>Collaboration</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik membagi kelas dalam beberapa kelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-4 anggota. Kelompok dibagi sebelum pelaksanaan PBM secara heterogen melalui daring.</li> <li>2. Peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya tentang permasalahan yang diberikan.</li> </ol> <p><b><u>Membimbing penyelidikan individu maupun kelompok</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Setiap kelompok mencari informasi tentang aturan penjumlahan, perkalian, dan notasi faktorial di buku paket atau internet, kemudian dicatat di buku catatan masing-masing peserta didik. <b>(Mengumpulkan Informasi)</b></li> <li>2. Dengan aktif peserta didik mencermati dan mengamati LKPD yang telah dibagikan pendidik dan berpikir bagaimana cara menyelesaikannya. <b>(Mengasosiasi)</b></li> <li>3. Peserta didik bekerjasama dalam 1 kelompok untuk menyelesaikan kegiatan yang ada di LKPD</li> </ol> <p><b><u>Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</u></b></p> <p><b><i>Communication</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dengan cara membagikan layarnya melalui <i>Google Meet</i>. dalam berbentuk word, ppt, maupun pdf. <b>(Mengkomunikasikan)</b></li> <li>2. Peserta didik dari kelompok lain menanggapi hasil diskusi yang dipresentasikan oleh salah satu kelompok. <b>(Karakter saling menghargai)</b></li> <li>3. Pendidik memfasilitasi peserta didik mendiskusikan hasil dari presentasi agar konten diskusi tepat sasaran. Dan pendidik memberikan penguatan.</li> </ol>		



Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu
<p><b>Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah</b></p> <p><i>Creativity</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik bersama Pendidik menyimpulkan tentang materi yang telah dipelajari hari ini.</li> <li>2. Peserta didik kemudian diberi kesempatan untuk membuat pertanyaan kembali terkait hal-hal yang belum dipahami.</li> <li>3. Pendidik mengevaluasi hasil kerja peserta didik selama PBM yang berlangsung.</li> <li>4. Pendidik memberikan kuis secara individu dengan persoalan di LKPD.</li> </ol>		
<p style="text-align: center;"><b>PENUTUP</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pendidik melakukan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Dengan cara menanyakan pesan, kesan, dan pendapat dari peserta didik selama PBM sebagai acuan untuk pembenahan PBM selanjutnya agar maksimal dan efektif.</li> <li>2. Pendidik menginformasikan kegiatan belajar pada pertemuan berikutnya, yaitu mengenai permutasi.</li> <li>3. Pendidik memberikan tugas untuk materi yang telah dipelajari sebagai penguatan ingatan melalui <i>Google Classroom</i>.</li> <li>4. Pendidik memberikan <i>reward</i> bagi peserta didik mendapatkan nilai tertinggi pada kuis.</li> <li>5. Pendidik mengakhiri kegiatan belajar dengan do'a dan salam dan menghimbau untuk selalu menjaga kesehatan dan mematuhi protokol kesehatan dari pemerintah.</li> </ol>		5 menit

#### 4. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan 3.3.1 Memecahkan konsep aturan penjumlahan, perkalian dan perbedaan antara permutasi dan kombinasi  3.3.2 Memilih perumusan yang tepat dalam menyelesaikan persoalan	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
2.	Keterampilan 1. Terampil menerapkan konsep / prinsip permutasi dan kombinasi dalam penyelesaian masalah dengan cermat	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui  
Kepala Sekolah

**Hj. M. Mas'ulah, ST, MM**  
NBM: 1098 396

Surabaya, 05 Agustus 2021  
Pendidik Mata Pelajaran



**Oonik Hanifa, S.Pd.**  
NBM : 1206 949