

MODUL AJAR

KAIDAH PENCACAHAN BAGIAN 1 ATURAN PENGISIAN TEMPAT, ATURAN PENJUMLAHAN DAN ATURAN PERKALIAN



Triyono, S.Pd

Mahasiswa PPG UNNES Mapel Matematika

Tahun 2020 Angkatan I

PENDAHULUAN

Dalam kegiatan belajar ini, Saudara akan mengkaji tentang Kaidah Pencacahan dimana materi yang akan di pelajari meliputi aturan pejumlahan, aturan pengisian tempat dan aturan perkalian. Materi ini sebenarnya sangat erat dengan kehidupan sehari – hari. Sebagai ilustrasi jika seseorang memiliki lima buah baju yang terdiri dari kemeja 3 warna yaitu merah, batik dan biru dan kaos terdiri dari 2 warna yaitu kuning dan biru. Maka ada berapa cara yang bisa di lakukan untuk memakai baju jika bepergian.



Sumber: <https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg> (diakses 21 September 2020 pukul 07.10)

Kasus di atas adalah salah satunya penggunaan aturan penjumlahan bagian dari aturan pencacahan. Dengan demikian saudara akan tertarik mempelajari modul ini dengan baik. Modul ini terdiri dari Pendahuluan yang merupakan penjelasan singkat isi modul ini, petunjuk penggunaan modul, Urian materi dan dilengkapi dengan Tes formatif untuk di gunakan latiah siswa untuk mengetahui sejauh mana penguasaan modul yang ada.

5. Putarlah video yang ada terkait materi di dalam modul ini agar Saudara dapat memahami isi materi pada kegiatan ini secara lebih jelas dan konkret.
6. Pahami tugas yang harus didiskusikan dengan teman-temanmu pada bagian forum diskusi. Gunakan pengetahuan dan pengalaman Saudara sebelumnya untuk mendiskusikan penyelesaian masalah yang diberikan dalam forum diskusi tersebut.
7. Baca bagian rangkuman materi untuk lebih memahami substansi materi dari materi kegiatan belajar yang sudah Saudara pelajari dan diskusikan.
8. Kerjakan tes formatif dengan sungguh-sungguh dan gunakan rambu-rambu dan kunci jawaban untuk menilai apakah jawaban Saudara sudah memadai atau belum.

INTI

1. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.3. Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
 - 3.3.1 Memahami konsep kaidah pencacahan melalui fakta yang di berikan secara real.
 - 3.3.2 Mengidentifikasi faktapada aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian) melalui masalah kontekstual
 - 3.3.3 Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian,) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)
 - 4.3.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian,)

2. Capaian pembelajaran

Setelah menyelesaikan modul ini , siswa mampu mengembangkan berfikir HOTS meliputi mengidentifikasi dan menginterpretasikan hasil kerja, memiliki sikap mandiri, kerjasama, percaya diri, dan selalu bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, mengidentifikasi gambar yang berkaitan dengan memahi Konsep Kaidah Pencacahan, mengidentifikasi fakta yang di berikan pada aturan pencacahan, menganalisis permasalahan kontekstual terkait aturan pencacahan.

3. Pokok Materi

- a. Konsep Kaidah Pencacahan

- b. Aturan penjumlahan
- c. Aturan Perkalian
- d. Aturan Pengisian Tempat (Sloting Rule)

4. Urian Materi

Aturan pencacahan adalah dasar dari perhitungan peluang. Dengan menguasai aturan pencacahan, kamu dapat menentukan banyaknya kemungkinan pengaturan unsur atau objek dalam suatu percobaan. Ada dua macam aturan pencacahan, yaitu aturan perkalian (aturan pengisian tempat yang tersedia) dan aturan penjumlahan. Silahkan perhatikan penjelasan aturan penjumlahan <https://www.youtube.com/watch?v=hZ5jj7k8EIQ>

a. Aturan Penjumlahan

Prinsip dari aturan ini adalah menjumlahkan banyaknya kemungkinan cara (pilihan) dari kejadian-kejadian yang tidak terjadi secara bersamaan. Agar lebih jelas, mari simak contoh berikut.

Jabatan ketua OSIS dapat diduduki oleh siswa kelas XI atau kelas XII. Jika siswa kelas XI terdiri atas 110 orang dan siswa kelas XII terdiri atas 90 orang, tentukan banyak cara memilih ketua OSIS.



Sumber: <http://www.smaityabis.sch.id/berita/detail/ajarkan-siswa-berdemokrasi-pemilihan-ketua-osis-sma-it-yabis-digelar-seperti-pemilu#>

Pembahasan:

Berdasarkan soal, dapat diperoleh informasi berikut. Banyak siswa kelas XI = 110 orang. Banyak siswa kelas XII = 90 orang. Jabatan ketua OSIS hanya disediakan untuk 1 orang dari salah satu tingkatan kelas. Ini berarti terdapat 2 kemungkinan, yaitu 1 siswa kelas XI terpilih sebagai ketua OSIS atau 1 siswa kelas XII yang

terpilih. Dua kemungkinan ini tidak dapat terjadi secara bersamaan sehingga aturan pencacahan yang digunakan adalah aturan penjumlahan.

Jadi, banyak cara memilih ketua OSIS tersebut adalah $110 + 90 = 200$ cara.

Berdasarkan contoh soal 8, dapat disimpulkan tentang aturan penjumlahan sebagai berikut.

Aturan Penjumlahan

Misalkan terdapat k buah kejadian yang saling lepas, dengan:

kejadian ke-1 dapat terjadi dalam n_1 cara berbeda;

kejadian ke-2 dapat terjadi dalam n_2 cara berbeda;

$\vdots$

kejadian ke- k dapat terjadi dalam n_k cara berbeda.

Banyak cara terjadinya seluruh kejadian tersebut adalah sebagai berikut.

$$n_1 + n_2 + \dots + n_k \text{ cara berbeda}$$

b. Aturan Perkalian

Prinsip dari aturan ini adalah mengalikan banyaknya kemungkinan cara (pilihan) dari setiap kejadian yang terjadi secara bersamaan. Agar kamu lebih mengerti, mari perhatikan contoh soal berikut ini.

Contoh 1 :

SMA Bhinneka Karya 2 Boyolali berhasil memperoleh 5 siswa sebagai calon peserta olimpiade Matematika dan 3 siswa sebagai calon peserta olimpiade Fisika. Sekolah akan mengutus 1 siswa untuk setiap mata pelajaran. Calon peserta juga hanya diperbolehkan fokus pada salah satu mata pelajaran. Tentukan banyak cara memilih utusan sekolah sebagai peserta olimpiade Matematika dan Fisika.

Pembahasan :



Seleksi Olimpiade Sains Nasional (OSN) SMA tingkat Kota Bandarlampung berlangsung di SMAN 9, Rabu (27/2). Foto Aprohan Saputra/Radarlampung.co.id

Misalkan calon peserta olimpiade

Matematika adalah m_1, m_2, m_3, m_4 , dan m_5 .

Fisika adalah f_1, f_2 , dan f_3 .

Dengan menggunakan tabel silang, diperoleh:

Matematika Fisika	m_1	m_2	m_3	m_4	m_5	
f_1	(f_1, m_1)	(f_1, m_2)	(f_1, m_3)	(f_1, m_4)	(f_1, m_5)	Pilihan utusan sekolah
f_2	(f_2, m_1)	(f_2, m_2)	(f_2, m_3)	(f_2, m_4)	(f_2, m_5)	
f_3	(f_3, m_1)	(f_3, m_2)	(f_3, m_3)	(f_3, m_4)	(f_3, m_5)	
Pilihan utusan sekolah						

Ini berarti, banyak cara memilih = 15 cara.

Cara tersebut secara sederhana dapat dituliskan sebagai berikut

	Matematika	Fisika
Banyak Pilihan	5	3

Jadi, banyak cara memilihnya adalah $5 \times 3 = 15$ cara.

Contoh 1 :

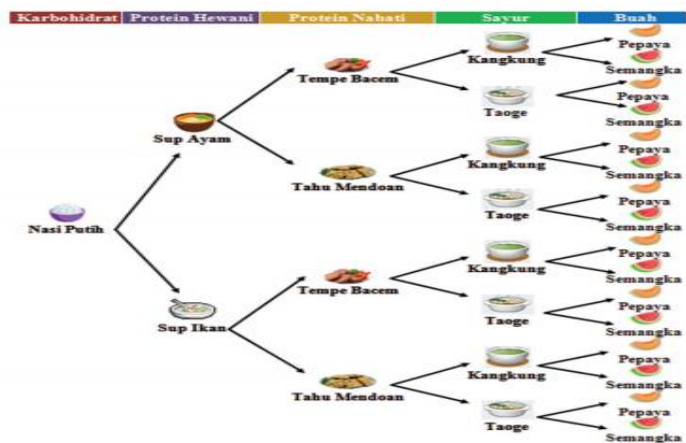
Seorang ahli gizi menyusun menu makan siang dan makan malam untuk pasien penderita mag di sebuah rumah sakit. Setiap menu harus berisi 1 macam karbohidrat, protein hewani, protein nabati, sayur, dan buah. Makanan berkarbohidrat yang disediakan adalah nasi putih. Protein hewannya adalah sup ayam dan sup ikan. Protein nabatinya adalah tempe bacem dan tahu mendoan. Sayurnya adalah kangkung dan taoge. Buahnya adalah pepaya dan semangka. Tentukan banyak cara menyusun menu dari makanan-makanan tersebut!

Pembahasan:

Berdasarkan soal, banyaknya pilihan makanan yang disediakan adalah sebagai berikut.

- Makanan berkarbohidrat ada 1, yaitu nasi putih.
- Makanan berprotein hewani ada 2, yaitu sup ayam dan sup ikan.
- Makanan berprotein nabati ada 2, yaitu tempe bacem dan tahu mendoan
- Sayur ada 2, yaitu kangkung dan taoge.
- Buah ada 2, yaitu pepaya dan semangka.

Dengan menggunakan diagram pohon, diperoleh:



Sumber:Textbook_G12%20Matematika%20Wajib%20Sesi%206%20Kaidah%20Pencacahan.pdf halaman : 3

Berdasarkan diagram pohon tersebut, pilihan susunan menu adalah sebagai berikut.

1. (nasi putih, sup ayam, tempe bacem, kangkung, pepaya),
2. (nasi putih, sup ayam, tempe bacem, kangkung, semangka),
3. (nasi putih, sup ayam, tempe bacem, taoge, pepaya),
4. (nasi putih, sup ayam, tempe bacem, taoge, semangka),
5. (nasi putih, sup ayam, tahu mendoan, kangkung, pepaya),
6. (nasi putih, sup ayam, tahu mendoan, kangkung, semangka),
7. (nasi putih, sup ayam, tahu mendoan, taoge, pepaya),
8. (nasi putih, sup ayam, tahu mendoan, taoge, semangka),
9. (nasi putih, sup ikan, tempe bacem, kangkung, pepaya),
10. (nasi putih, sup ikan, tempe bacem, kangkung, semangka),
11. (nasi putih, sup ikan, tempe bacem, taoge, pepaya),
12. (nasi putih, sup ikan, tempe bacem, taoge, semangka),
13. (nasi putih, sup ikan, tahu mendoan, kangkung, pepaya),
14. (nasi putih, sup ikan, tahu mendoan, kangkung, semangka),
15. (nasi putih, sup ikan, tahu mendoan, taoge, pepaya),
16. (nasi putih, sup ikan, tahu mendoan, taoge, semangka)

Ini berarti, banyak cara menyusun menu = 16 cara. Cara tersebut secara sederhana dapat dituliskan sebagai berikut.

	Karbohidrat	Protein Hewani	Protein Nabati	Sayur	Buah
Banyak Pilihan	1	2	2	2	2

Jadi, banyak cara menyusun menunya adalah $1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ cara.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan tentang aturan perkalian sebagai berikut.

Aturan Perkalian

Misalkan terdapat k buah kejadian yang saling bebas, dengan:

kejadian ke-1 dapat terjadi dalam n_1 cara berbeda;

kejadian ke-2 dapat terjadi dalam n_2 cara berbeda;

⋮

kejadian ke- k dapat terjadi dalam n_k cara berbeda.

Banyak cara terjadinya seluruh kejadian tersebut adalah sebagai berikut.

$$n_1 \times n_2 \times \dots \times n_k \text{ cara berbeda}$$

c. Aturan Pengisian Tempat

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. Untuk mendapatkan gambaran lebih jelas mengenai penjelasan mengenai sloting pengisian tempat : <https://www.youtube.com/watch?v=IvN45DZi32U>

Contoh :

Dari angka-angka 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7 akan disusun bilangan genap yang terdiri atas 3 angka berbeda. Banyak bilangan genap yang dapat disusun adalah

Pembahasan:

Diketahui 7 angka berbeda, yaitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7.

Bilangan yang akan disusun terdiri atas 3 angka. Ini berarti, ada 3 tempat yang tersedia, yaitu ratusan, puluhan, dan satuan.

Oleh karena angkanya berbeda, maka angka yang sudah digunakan tidak boleh digunakan lagi.

Oleh karena bilangannya genap, maka angka satuannya harus genap.

Dengan demikian, pengisian tempat harus dimulai dari satuan, puluhan, dan terakhir ratusan.

Untuk lebih jelasnya, perhatikan tabel berikut.

	Satuan	Puluhan	Ratusan
Banyak Pilihan Angka	3	6	5
Angka yang Dipilih	Angka genap yaitu 2, 4, 6.	Enam buah angka dari 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (salah satu angka sudah digunakan untuk mengisi tempat satuan).	Lima buah angka dari 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (satu angka sudah digunakan untuk mengisi tempat satuan dan 1 angka lain untuk mengisi tempat puluhan).

Jadi, banyak bilangan genap yang dapat disusun adalah $3 \times 6 \times 5 = 90$.

FORUM DISKUSI

Untuk meningkatkan pemahaman Anda terhadap materi pembelajaran Anda di persilahkan mengerjakan tugas berikut. Kerjakan tugas berikut secara mandiri, serius, dan bertanggung jawab. Pastikan Anda mengerjakan tugas ini dengan jujur tanpa melihat uraian materi.

1. Setelah memahami permasalahan di atas tolong tuliskan kejadian atau peristiwa kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan aturan penjumlahan, aturan perkalian dan aturan pengisian tempat, masing – masing 1 dan berikan penjelasannya. Sebagai referensi silahkan menyaksikan video ini <https://www.youtube.com/watch?v=z-SqXH0fhHA>
2. Dari angka-angka 1, 2, 4, 5, 6, 7, dan 8 akan disusun bilangan yang terdiri atas 4 angka berbeda. Tentukan banyak bilangan lebih dari 4.000 yang dapat disusun dari angka-angka tersebut
3. Dalam sebuah pesta terdapat hidangan yang terdiri dari makanan pembuka, makanan berat dan makanan penutup dengan table berikut :

Jenis Makanan	Nama Makanan
Makanan Pembuka	Roti Bakar,
Makanan Utama	Nasi Goreng, Nasi Kuning, Bubur
Makanan Penutup	Es Buah, Puding

Jika setiap tamu wajib memilih 1 paket makanan yang terdiri dari makanan pembuka, makanan utama dan makanan penutup maka tentukan pasangan menu yang mungkin dan hitung berapa banyaknya.

Penutup

1. Rangkuman

Aturan pencacahan adalah dasar dari perhitungan peluang. Dengan menguasai aturan pencacahan, kamu dapat menentukan banyaknya kemungkinan pengaturan unsur atau objek dalam suatu percobaan. Ada dua macam aturan pencacahan, yaitu aturan perkalian (aturan pengisian tempat yang tersedia) dan aturan penjumlahan.

Prinsip dari aturan ini adalah menjumlahkan banyaknya kemungkinan cara (pilihan) dari kejadian-kejadian yang tidak terjadi secara bersamaan, Prinsip dari aturan ini adalah mengalikan banyaknya kemungkinan cara (pilihan) dari setiap kejadian yang terjadi secara bersamaan. Persoalan aturan perkalian umumnya berkaitan dengan cara penyusunan objek/unsur pada tempat/posisi yang tersedia. Sebagai penguatan berikut kami sampaikan video pembelajaran <https://www.youtube.com/watch?v=1mWUK1nJh8Y>

2. Tes Formatif

Kerjakan soal berikut ini dengan baik sesuai dengan kemampuan kalian masing – masing !

1. Dari beberapa kejadian berikut ini yang merupakan pemanfaatan dari aturan penjumlahan dalam kehidupan sehari – hari adalah
 - a. Seorang tukang ingin mendapatkan warna cat yang baru dari 3 warna yang ada.
 - b. Tono ingin pergi ke pesta dari memiliki 3 buah batik dan 2 buah celana, cara pemilihan penggunaan pakian yang mungkin.
 - c. Joko ingin bepergian dengan berkendara dia memiliki 3 buah sepeda motor, 4 buah mobil jika Joko ingin menggunakan kendaraan untuk pergi banyaknya cara yang bias di pilih.
 - d. Pak Darman ingin pergi ke Kota Semarang dari Boyolali dan harus melawati kota salatiga, sedangkan Jalur dari Boyolali ke Salatiga ada 2 cara dan dari Salatga Ke Boyolali ada 4 cara. Cara pemilihan yang dilakukan
 - e. Sebuah restoran memiliki Paket hidangan yang terdiri dari Makanan dan Minuman, Banyaknya pilihan makanan ada 4 macam dan banyaknya

minuman ada 3 macam. Maka banyaknya pilihan paket makanan dan minuman yang bias di pilih.

2. Dari angka 2,4,5,6,8,9,2,4,5,6,8,9 akan dibentuk bilangan ganjil terdiri dari 33 digit berbeda. Banyak bilangan yang terbentuk yang nilainya kurang dari 500500 adalah...
 - a. 144
 - b. 72
 - c. 24
 - d. 20
 - e. 16**
3. Pak Bambang ingin memberikan hadiah kepada anak – anaknya 3 buah buku yang terdiri dari Buku Fiksi, Buku Dongen dan Buku Novel. Setelah di lihat koleksi buku yang di miliki dia memiliki 4 buah buku fiksi, 3 buah buku dongen dan 2 buah buku novel. Namun dari buku tersebut ada 1 buah buku dongeng yang masih di sukai dan belum ingin di berikan ke anaknya. Maka banyaknya pilihan buku yang di berikan adalah
 - a. 24
 - b. 10
 - c. 18**
 - d. 8
 - e. 9
4. Mas Tono ingin pergi ke kota Surabaya dengan berkendara, sementara kendaraan yang di miliki ada 4 buah mobil sedan, 3 buah mobil sedan dan 2 buah mobil APV. Ternyata setelah di periksa mobil sedan di gunakan anaknya untuk pergi kuliah. Maka banyaknya cara yang bias dilakukan Mas Tono pergi ke Surabaya dengan berkendara adalah
 - a. 9
 - b. 8**
 - c. 24
 - d. 16
 - e. 3

5. Perhatikan gambar berikut ini :



Banyaknya pilihan rute yang bias di pilih untuk pergi dari Jakarta ke Surabaya merupakan aplikasi dari kaidah pencacahan pada bagian

- Aturan penjumlahan
- Aturan perkalian
- Gabungan Aturan Perkalian dan pejumlahan
- Tidak Keduanya
- Semua jawaban a,b,d benar.

3. Daftar Pustaka

<https://ramadhan.antaranews.com/infografis/718076/jalur-alternatif-mudik>

(diakses 21 September 2020 pukul 7.05)

[https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-](https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg)

[Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg](https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg) (diakses 21

September 2020 pukul 07.10)

Textbook_G12%20Matematika%20Wajib%20Sesi%206%20Kaidah%20Pencacahan.pdf halaman : 3

4. Kriteria Penilaian Tes Formatif

Cocokkanlah jawaban Saudara dengan Kunci Jawaban Tes Formatif yang terdapat di bagian akhir kegiatan belajar ini. Hitunglah jawaban yang benar. Gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Saudara terhadap materi pada kegiatan belajar ini.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jawaban Benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan:

$90\% \leq TP \leq 100\%$: sangat baik

$80\% \leq TP < 90\%$: baik

$70\% \leq TP < 80\%$: cukup

$TP < 70\%$: kurang

Apabila tingkat penguasaan Saudara 80% atau lebih, Saudara dapat melanjutkan ke kegiatan belajar berikutnya. Bagus! Saudara telah berhasil mempelajari materi pada kegiatan belajar ini. Apabila tingkat penguasaan saudara kurang dari 80%, Saudara harus mempelajari kembali materi pada kegiatan belajar ini

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. C
2. E
3. C
4. B
5. B

MODUL AJAR

KAIDAH PENCACAHAN BAGIAN 2 KOMBINASI DAN PERMUTASI



Triyono, S.Pd

Mahasiswa PPG UNNES Mapel Matematika

Tahun 2020 Angkatan I

Dalam kegiatan belajar ini, Saudara akan mengkaji tentang Kaidah Pencacahan dimana materi yang akan di pelajari meliputi Notasi Faktorial, Permutasi dan Kombinasi. Materi ini sebenarnya sangat erat dengan kehidupan sehari – hari.

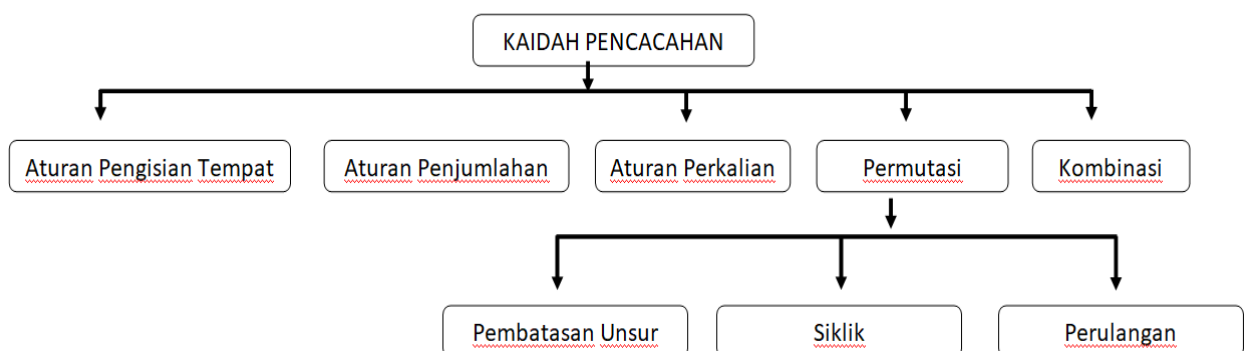
Sebagai contoh seorang di sediakan warna merah, kuning, biru dan hitam. Anak tersebut ingin membuat warna dengan mencampurkan du warna yang ada maka tentukan ada berapa warna baru dan asal warna baru tersebut.



Sumber: <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/manual-paint-mixer-hot-sell-paint-stirrer-stainless-steel-industrial-hand-paint-mixer-60407585046.html> (diakses 21 September 2020 pukul 07.10)

Kasus di atas adalah salah satunya penggunaan kombinasi dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari – hari. Selanjutnya dalam Lomba Olimpiade Matematika akan di buat Tim yang terdiri dari 3 orang dari 4 orang yang tersedia maka tentukan banyaknya pilihan yang mungkin bias di ambil dari permasalahan diatas.

Peta Konsep



Panduan Belajar

Saudara supaya Anda dapat memahami kegiatan belajar dengan baik serta mencapai capaian pembelajaran yang diharapkan, perhatikanlah petunjuk belajar berikut.

1. Pelajarilah isi modul dengan sungguh-sungguh. Jika ada uraian materi yang belum dapat dimengerti maka tanyakan kepada tutor.
2. Supaya belajar Saudara dapat terarah, bacalah dengan seksama apa capaian dan sub capaian pembelajaran kegiatan belajar yang dipelajari.
3. Tandailah bagian-bagian materi yang Saudara anggap penting.
4. Buka dan pelajari setiap link yang ada untuk menambah pemahaman Saudara terkait materi yang dipelajari dalam kegiatan belajar pada modul ini.
5. Putarlah video yang ada terkait materi di dalam modul ini agar Saudara dapat memahami isi materi pada kegiatan ini secara lebih jelas dan konkret.
6. Pahami tugas yang harus didiskusikan dengan teman-temanmu pada bagian forum diskusi. Gunakan pengetahuan dan pengalaman Saudara sebelumnya untuk mendiskusikan penyelesaian masalah yang diberikan dalam forum diskusi tersebut.
7. Baca bagian rangkuman materi untuk lebih memahami substansi materi dari materi kegiatan belajar yang sudah Saudara pelajari dan diskusikan.
8. Kerjakan tes formatif dengan sungguh-sungguh dan gunakan rambu-rambu dan kunci jawaban untuk menilai apakah jawaban Saudara sudah memadai atau belum.

INTI

1. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 3.3. Menganalisis aturan pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
 - 3.3.4 Mengidentifikasi fakta pada aturan pencacahan (aturan, permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
 - 3.3.5 Menganalisis aturan pencacahan (permutasi, dan kombinasi) melalui masalah kontekstual
- 4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi, dan kombinasi)
 - 4.3.1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (permutasi, dan kombinasi)

2. Capaian pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran dengan model Project Base Learning, siswa mampu mengembangkan berfikir HOTS meliputi mengidentifikasi dan menginterpretasikan hasil kerja, memiliki sikap mandiri, kerjasama, percaya diri, dan selalu bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, mengidentifikasi gambar yang berkaitan mengidentifikasi fakta pada aturan permutasi dan kombinasi, menganalisis aturan pencacahan serta penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan permutasi dan kombinasi

3. Pokok Materi

- a. Notasi Faktorial
- b. Permutasi
- c. Kombinasi

4. Urian Materi

a. Notasi Faktorial

Faktorial adalah hasil kali bilangan asli berurutan dari 1 sampai dengan n. sehingga secara umum notasi factorial dapat di definisikan sebagai berikut :

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

dengan kata lain lambang atau notasi n! dibaca sebagai n faktorial untuk $n > 2$.

Contoh

$$3! = 3.(3 - 1).(3 - 2) = 3.2.1 = 6$$

$$5! = 5.(5 - 1).(5 - 2).(5 - 3).(5 - 4) = 5.4.3.2.1 = 20$$

Pembagian bilangan faktorial dengan bilangan faktorial dilakukan dengan cara menyederhanakan pembilang dan penyebutnya

$$7! / 5! = 7.6.5.4.3.2.1 / 5.4.3.2.1 = 7.6 = 42$$

$$17! / 15! = 17.16.15! / 15! = 17.16 = 272$$

Terlihat bahwa semakin besar bilangan n, semakin cepat bilangan faktorial n! membesar.

Untuk memperjelas mengenai notasi factorial maka perhatikan video berikut ini melalui link di bawah ini <https://www.youtube.com/watch?v=VHATVeBkRwE>

b. Permutasi

Suatu permutasi ialah suatu susunan urutan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan benda yang diambil sebagian atau seluruhnya. Banyak permutasi n benda yang berlainan adalah $n!$. Lihatlah himpunan $\{a, b, c\}$ yang mempunyai tiga anggota yaitu a , b dan c . karena banyaknya anggota himpunan tersebut $n = 3$, kita dapat mengambil seluruh atau sebagian dari anggota himpunan tersebut. Katakanlah kita ambil seluruhnya ($r = 3$), kita ambil dua ($r = 2$), kita ambil satu ($r = 1$) atau tidak diambil ($r = 0$). Dari susunan atau rangkaian dengan member arti pada urutan letak anggota pada susunan tersebut, kita memperoleh jenis-jenis susunan yang ditentukan oleh urutan letak anggota himpunan tersebut pada setiap susunan.

Bila diambil 1 anggota $r = 1$, tentu susunan itu ada tiga, yaitu a , b , c . Bila diambil 2 anggota $r = 2$, kita memperoleh susunan yang terdiri dari dua anggota yaitu ab , ac , bc , ba , ca , cb , kita memperoleh sebanyak 6 susunan.

Jenis susunan ab berbeda dengan jenis susunan ba , $ab \neq ba$, sebab letak a pada susunan pertama berbeda artinya dengan letak a pada susunan kedua, yaitu a terletak pada urutan pertama dari susunan ab dan a terletak pada urutan kedua dari susunan ba . Begitu juga ac yang berbeda dengan susunan ca dan susunan bc yang berbeda dengan susunan cb . Dengan demikian, keenam susunan itu berbeda satu sama lain.

Bila diambil 3 anggota, $r = 3$, kita memperoleh susunan yang terdiri atas 3 anggota, yaitu : abc , bac , cab , acb , bca , cba . Kita memperoleh sebanyak 6 susunan. Jenis susunan abc berbeda dengan jenis susunan acb sebab pada susunan pertama, b terletak diurutan kedua dan c terletak diurutan ketiga, sedangkan pada susunan kedua c terletak diurutan kedua dan b terletak diurutan ketiga, sementara a terletak diurutan pertama pada susunan tersebut. Demikian juga, susunan bac berbeda dengan susunan bca , susunan cab berbeda dengan susunan cba , sehingga pada akhirnya 6 susunan itu berbeda semuanya. Kesimpulannya, bila kita mempunyai suatu himpunan yang terdiri atas beberapa anggota, kemudian kita ambil anggota-anggotanya sebagian atau seluruhnya, kita dapat membuat sejumlah susunan dengan member arti pada urutan letak anggota pada susunan-susunan tersebut, dan banyaknya susunan yang diperoleh ditentukan oleh banyaknya anggota himpunan itu sendiri dan berapa banyak anggotanya diambil.

Dengan cara tersebut kita memperoleh definisi permutasi (P), yaitu susunan-susunan yang dibentuk dari anggota-anggota suatu himpunan dengan mengambil seluruh atau sebagian anggota himpunan dan member arti pada urutan anggota dari masing-masing susunan. Misalnya, kita ingin mengetahui berapa banyak kemungkinan

susunan yang dapat dibentuk bila 4 orang duduk mengelilingi meja. Atau berapa banyak susunan yang mungkin jika kita mengambil 2 kelereng dari 5 kelereng. Bila himpunan itu terdiri atas n anggota dan diambil sebanyak r , tentu saja $r \leq n$ sehingga banyaknya susunan yang dapat dibuat dengan permutasi tersebut adalah

Rumus 2.2

$${}_nP_r = n! / (n-r)!$$

cara lain yang dipakai untuk menuliskan ${}_nP_r$ adalah $P(n,r)$.

Contoh :

1. Bila $n = 4$ dan $r = 2$, maka

$${}_4P_2 = P(4,2) = 4! / (4-2)! = 4! / 2! = 4.3.2! / 2! = 4.3 = 12$$

2. Bila $n = 5$ dan $r = 3$, maka

$${}_5P_3 = P(5,3) = 5! / (5-3)! = 5! / 2! = 5.4.3.2! / 2! = 5.4.3 = 60$$

3. Bila $n = 7$ dan $r = 7$, maka

$${}_7P_7 = P(7,7) = 7! / (7-7)! = 7! / 0! = 7! / 1 = 7.6.5.4.3.2.1 = 5.040$$

Dalam beberapa kasus permutasi seperti di atas merupakan permutasi dengan unsure yang berlainan. Ada jenis permutasi lain sebagai berikut ini :

- a. Permutasi unsur yang sama

Banyak cara untuk menyusun dari kata "BASSABASSI" dari permasalahan tersebut dapat dijelaskan bahwa ada unsure unsure yang sama. Sehingga untuk menyelesaikan permasalahan di atas dapat di selesaikan dengan aturan sebagai berikut :

Permutasi dengan unsure n unsure dimana $n_1, n_2, \dots, n_k$ memiliki unsure yang sama maka di tulis rumus sebagai berikut :

$$P_{n, n_1, n_2, n_3, \dots, n_k} = \frac{n!}{n_1! n_2! n_3! \dots n_k!}$$

- b. Permutasi siklis

Permutasi siklis adalah permutasi melingkar (urutan melingkar). Permutasi ini di tulis dengan cara sebagai berikut :

$${}_nP_{siklis} = (n-1)!$$

Dari 5 orang anggota keluarga akan duduk mengelilingi sebuah meja bundar, banyak cara susunan yang dapat dibuat dari 5 orang tersebut adalah...

Jawab:

Banyak orang (n) = 5, maka :

$5P_{siklis} = (5 - 1)! = 4! = 4.3.2.1 = 24$ cara.

Dari penjelasan mengenai permutasi di atas maka untuk dapat memperjelas pendapat kalian silahkan bias di lihat video dari link berikut ini https://www.youtube.com/watch?v=Q_O4TI7QI9E

c. Kombinasi

Perhatikan permasalahan berikut ini

Sebuah perusahaan yang bergerak di bidang konstruksi memiliki 4 orang ahli statistik. Salah satu kegiatan dari perusahaan tersebut adalah melakukan survei kualitas bangunan yang pernah dikerjakannya. Jumlah ahli statistik yang dibutuhkan untuk kegiatan survei adalah 2 orang. Berapa cara menentukan 2 dari empat 4 orang ahli statistik yang dibutuhkan?

Kasus di atas merupakan salah satu permasalahan kombinasi sehingga dapat jelaskan kombinasi adalah sebagai berikut Kombinasi dari sekumpulan obyek adalah susunan yang tidak memperhatikan urutan.

Secara umum rumus kombinasi dapat di temtukan sebagai berikut :

Lambang notasi dari kombinasi adalah C. Jika disebutkan n kombinasi r, maka dapat ditulis menjadi ${}_nC_k$. Rumus kombinasi adalah sebagai berikut.

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

Maka untuk menyelesaikan permasalahann di atas dapat di seleksaikan dengan cara sebagai berikut :

Banyaknya cara memilih 2 orang dari 4 orang dapat dihitung menggunakan rumus kombinasi. Pada soal di atas dapat kita ketahui $k=2$ dan $n=4$.

$$C_2^4 = \frac{4!}{(4-2)!2!} = \frac{4.3.2!}{2.1.2!} = 2 \times 3 = 6$$

Secara umum untuk penjelasan lebih lanjut mengenai permasalahan kombinasi silahkan perhatikan video berikut ini

<https://www.youtube.com/watch?v=x339PXuaApw>

FORUM DISKUSI

Untuk meningkatkan pemahaman Anda terhadap materi pembelajaran Anda di persilahkan mengerjakan tugas berikut. Kerjakan tugas berikut secara mandiri, serius, dan bertanggung jawab. Pastikan Anda mengerjakan tugas ini dengan jujur tanpa melihat uraian materi.

1. Di sebuah sanggar tari terdapat 15 orang penari, yaitu 9 penari laki-laki dan 6 penari perempuan. Sanggar tari tersebut membuat sebuah tari kreasi baru yang membutuhkan 5 penari laki-laki dan 3 penari perempuan. Berapakah banyaknya cara yang dapat diambil untuk menentukan komposisi penari yang ikut tari kreasi tersebut?Jawab:
2. Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri atas empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A". Jika urutan tampil diatur bergantian antara pria dan wanita, serta finalis dari SMA "A" tidak tampil berurutan, maka susunan tampil yang mungkin ada sebanyak.
3. Lima orang pemain catur akan memperebutkan juara satu, dua dan tiga pada sebuah turnamen catur. Berapakah banyaknya susunan juara satu, dua dan tiga yang dapat dibentuk dari kelima pemain tersebut?
4. Sebuah organisasi mahasiswa memiliki 7 orang yang kompeten untuk mengisi posisi ketua, wakil ketua, sekretaris dan bendahara. Berapakah banyaknya cara untuk memilih susunan posisi tersebut?

Penutup

1. Rangkuman

Faktorial adalah hasil kali bilangan asli berurutan dari 1 sampai dengan n. sehingga secara umum notasi factorial dapat di definisikan sebagai berikut :

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

dengan kata lain lambang atau notasi n! dibaca sebagai n faktorial untuk $n > 2$.

Suatu permutasi ialah suatu susunan urutan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan benda yang diambil sebagian atau seluruhnya

$$nPr = n! / (n-r)!$$

Kombinasi dari sekumpulan obyek adalah susunan yang tidak memperhatikan urutan.

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

2. Tes Formatif

Kerjakan soal berikut ini dengan baik sesuai dengan kemampuan kalian masing – masing !

1. Ada berapa cara bila 4 orang remaja (w,x, y, z) menempati tempat duduk yang akan disusun dalam suatu susunan yang teratur?
A. 10
B. 12
C. 20
D. 24
E. 30
2. Terdapat tiga orang (X, Y dan Z) yang akan duduk bersama di sebuah bangku. Ada berapa urutan yang dapat terjadi ?
a. 3
b. 6
c. 9
d. 12
e. 15
3. Suatu warna tertentu dibentuk dari campuran 3 warna yang berbeda. Jika terdapat 4 warna, yaitu Merah, Kuning, Biru dan Hijau, maka berapa kombinasi tiga jenis warna yang dihasilkan.
a. 26
b. 4
c. 24
d. 6
e. 72
4. Seorang peternak akan membeli 3 ekor ayam dan 2 ekor kambing dari seorang pedagang yang memiliki 6 ekor ayam dan 4 ekor kambing. Dengan berapa cara peternak tersebut dapat memilih ternak-ternak yang diinginkannya?
a. 120
b. 60
c. 30
d. 25
e. 56

5. Dalam suatu pertemuan terdapat 10 orang yang belum saling kenal. Agar mereka saling kenal maka mereka saling berjabat tangan. Berapa banyaknya jabat tangan yang terjadi.
- 30
 - 45**
 - 15
 - 90
 - 36

3. Daftar Pustaka

<https://ramadhan.antaranews.com/infografis/718076/jalur-alternatif-mudik>

(diakses 21 September 2020 pukul 7.05)

[https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-](https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg)

[Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg](https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg) (diakses 21 September 2020 pukul 07.10)

Textbook_G12%20Matematika%20Wajib%20Sesi%206%20Kaidah%20Pencacahan.pdf halaman : 3

4. Kriteria Penilaian Tes Formatif

Cocokkanlah jawaban Saudara dengan Kunci Jawaban Tes Formatif yang terdapat di bagian akhir kegiatan belajar ini. Hitunglah jawaban yang benar. Gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Saudara terhadap materi pada kegiatan belajar ini.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jawaban Benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan:

$90\% \leq TP \leq 100\%$: sangat baik

$80\% \leq TP < 90\%$: baik

$70\% \leq TP < 80\%$: cukup

$TP < 70\%$: kurang

Apabila tingkat penguasaan Saudara 80% atau lebih, Saudara dapat melanjutkan ke kegiatan belajar berikutnya. Bagus! Saudara telah berhasil mempelajari materi pada kegiatan belajar ini. Apabila tingkat penguasaan

saudara kurang dari 80%, Saudara harus mempelajari kembali materi pada kegiatan belajar ini

Kunci Jawaban Tes Formatif

1. D
2. B
3. C
4. A
5. B

MODUL AJAR

KAIDAH PENCACAHAN BAGIAN 3 PENYELESAIAN MASALAH KAIDAH PENCACAHAN



Triyono, S.Pd

Mahasiswa PPG UNNES Mapel Matematika

Tahun 2020 Angkatan I

PENDAHULUAN

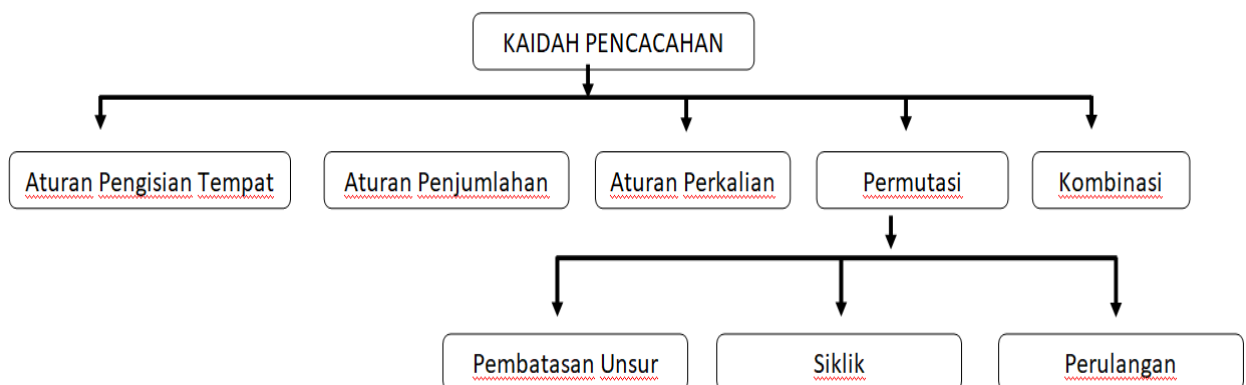
Dalam kegiatan belajar ini, Saudara akan mengkaji tentang bagaimana mengaplikasikan aturan pencacahan dan aturan perkalian dalam menyelesaikan permasalahan yang kontekstual. Sebagai gambaran awal dari kegiatan dapat di jelaskan sebagai berikut ini :



Sumber: <https://m.mediaindonesia.com/read/detail/254116-tim-voli-putri-indonesia-gagal-bendung-tiongkok>

Dalam suatu tim bola voli Indonesia mengirimkan 12 pemain yang akan ikut dalam ajang lomba bola voli di Thailand. Maka bagaimana menentukan banyaknya susunan pemain yang bias dilakukan tanpa memperhatikan posisinya dalam tim. PERmasalahn di atas merupakan gambaran betapa dekatnya permasalahan yang di gunakan dalam penyelesaian permasalahan aturan pencacahan khususnya kombinasi.

Peta Konsep



Panduan Belajar

Saudara supaya Anda dapat memahami kegiatan belajar dengan baik serta mencapai capaian pembelajaran yang diharapkan, perhatikanlah petunjuk belajar berikut.

1. Pelajarilah isi modul dengan sungguh-sungguh. Jika ada uraian materi yang belum dapat dimengerti maka tanyakan kepada tutor.
2. Supaya belajar Saudara dapat terarah, bacalah dengan seksama apa capaian dan sub capaian pembelajaran kegiatan belajar yang dipelajari.
3. Tandailah bagian-bagian materi yang Saudara anggap penting.
4. Buka dan pelajari setiap link yang ada untuk menambah pemahaman Saudara terkait materi yang dipelajari dalam kegiatan belajar pada modul ini.
5. Putarlah video yang ada terkait materi di dalam modul ini agar Saudara dapat memahami isi materi pada kegiatan ini secara lebih jelas dan konkret.
6. Pahami tugas yang harus didiskusikan dengan teman-temanmu pada bagian forum diskusi. Gunakan pengetahuan dan pengalaman Saudara sebelumnya untuk mendiskusikan penyelesaian masalah yang diberikan dalam forum diskusi tersebut.
7. Baca bagian rangkuman materi untuk lebih memahami substansi materi dari materi kegiatan belajar yang sudah Saudara pelajari dan diskusikan.
8. Kerjakan tes formatif dengan sungguh-sungguh dan gunakan rambu-rambu dan kunci jawaban untuk menilai apakah jawaban Saudara sudah memadai atau belum.

INTI

1. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 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)
 - 4.3.1. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (aturan penjumlahan, aturan perkalian,)
 - 4.3.2. Menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan (permutasi, dan kombinasi)

2. Capaian pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran dengan model *Problem Base Learning*, siswa mampu mengembangkan berfikir HOTS meliputi mengidentifikasi dan menginterpretasikan hasil kerja,

memiliki sikap mandiri, kerjasama, percaya diri, dan selalu bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, mengidentifikasi yang berkaitan menyajikan penyelesaian masalah berkaitan dengan pencacahan meliputi aturan penjumlahan, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi.

3. Pokok Materi

Menyelesaikan permasalahan untuk kaidah pencacahan. Dalam kajian materi ini lebih di tekankan bagaimana menyelesaikan permasalahan terkait Kaidah pencacahan yang terdiri dari aturan penjumlahan aturan perkalian aturan pengisian tempat permutasi dan kombinasi.

4. Urian Materi

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Saad & Ghani, 2008:120).

Pendapat lainnya menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Polya, 1973:3). Menurut Goldstein dan Levin, pemecahan masalah telah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar (Rosdiana & Misu, 2013:2).

Ada empat tahap pemecahan masalah yaitu;

1. memahami masalah,
2. merencanakan pemecahan,
3. melaksanakan rencana,
4. memeriksa kembali

Dalam hal ini dalam penyelesaian permasalahan kadang tidak tereksplisit namun tahapan tersebut sudah dilalui oleh si anak itu sendiri.

Contoh 1.

Berikut ini akan disajikan permasalahan terkait penyelesaian masalah yang kompleks melibatkan aturan perkalian, permutasi dan aturan penjumlahan. Pahami langkah langkah penyelesaian berikut ini !

Berapa banyak urutan yang dapat terjadi jika 5 bendera yang berwarna putih, merah, hijau, kuning, dan biru dipancang pada tiang-tiang dalam satu baris, dengan bendera putih selalu berada di salah satu ujung.



Sumber: <https://www.kabartimurnews.com/2019/08/08/pedagang-umbul-umbul-hut-kemerdekaan-marak/>

Jawaban :

Karena bendera putih dipancang dalam salah satu ujung maka dengan 2 cara, sisa 4 bendera dapat diatur dalam ${}_4P_4$ cara, sehingga:

Jumlah urutan $= 2 \times {}_4P_4 = 2 \times (4 \times 3 \times 2 \times 1 = 48)$ urutan

Contoh 2

Berikut ini akan disajikan permasalahan terkait penyelesaian masalah yang kompleks melibatkan aturan perkalian, permutasi dan aturan penjumlahan. Pahami langkah langkah penyelesaian berikut ini !

Terdapat 8 pria dan 5 wanita calon pengurus karang taruna dengan kedudukan sebagai ketua I, ketua II, sekretaris I, sekretaris II, bendahara I, bendahara II, dan humas. Jika ketua harus pria dan sekretaris harus kedua pria atau keduanya wanita, maka banyaknya cara yang mungkin dalam melakukan penyusunan kepengurusan tersebut adalah

Jawaban :

Banyaknya susunan kepengurusan untuk kedua sekretaris pria:

Sediakan kolom seperti di bawah:

Ketua (pria)		Sekretaris (pria)		Bendahara		Humas

Cara mengisi kolom

1. Kolom I ketua dapat diisi oleh 8 orang (banyaknya pria ada 8 orang).
2. Kolom II ketua dapat diisi oleh 7 orang (dari 8 pria sudah mengisi 1 posisi untuk kolom sebelumnya).
3. Kolom I sekretaris dapat diisi oleh 6 orang (dari 8 pria sudah mengisi 2 posisi untuk kolom sebelumnya).

- Kolom II sekretaris dapat diisi oleh 5 orang (dari 8 pria sudah mengisi 3 posisi untuk kolom sebelumnya).
- Kolom I bendahara dapat diisi oleh 9 orang (dari 5 wanita dan 4 pria yang belum mengisi kepengurusan).
- Kolom II bendahara dapat diisi oleh 8 orang (dari 9 wanita dan pria yang belum mengisi kepengurusan dikurangi satu karena telah mengisi satu posisi untuk kolom sebelumnya).
- Kolom humas dapat diisi oleh 7 orang (dari 9 wanita dan pria yang belum mengisi kepengurusan dikurangi dua karena telah mengisi dua posisi untuk kolom sebelumnya).

Sehingga, banyaknya susunan yang mungkin untuk memilih susunan kepengurusan dengan kedua ketua pria dan kedua sekretaris wanita adalah:

$$= 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 9 \times 8 \times 7$$

Selanjutnya cara memilih untuk banyaknya susunan kepengurusan dengan kedua sekretaris wanita:

Ketua (pria)	Sekretaris (wanita)	Bendahara	Humas

- Kolom I ketua dapat diisi oleh 8 orang (banyaknya pria ada 8 orang).
- Kolom II ketua dapat diisi oleh 7 orang (dari 8 pria sudah mengisi 1 posisi untuk kolom sebelumnya).
- Kolom I sekretaris dapat diisi oleh 5 orang (banyaknya wanita ada 5 orang).
- Kolom II sekretaris dapat diisi oleh 4 orang (dari 4 wanita sudah mengisi 1 posisi untuk kolom sebelumnya).
- Kolom I bendahara dapat diisi oleh 9 orang (dari 3 wanita dan 6 pria yang belum mengisi kepengurusan).
- Kolom II bendahara dapat diisi oleh 8 orang (dari 9 wanita dan pria yang belum mengisi kepengurusan dikurangi satu karena telah mengisi satu posisi untuk kolom sebelumnya).
- Kolom humas dapat diisi oleh 7 orang (dari 9 wanita dan pria yang belum mengisi kepengurusan dikurangi dua karena telah mengisi dua posisi untuk kolom sebelumnya).

Sehingga, banyaknya susunan yang mungkin untuk memilih susunan kepengurusan dengan kedua ketua pria, kedua sekretaris wanita adalah:

$$= 8.7 \times 5.4 \times 9.8 \times 7$$

Jadi, banyaknya cara yang mungkin dalam melakukan penyusunan kepengurusan sesuai kondisi pada soal tersebut adalah

$$\begin{aligned} &= 8 \cdot 7 \times 6 \cdot 5 \times 9 \cdot 8 \times 7 + 8 \cdot 7 \times 5 \cdot 4 \times 9 \cdot 8 \times 7 \\ &= 8 \cdot 7 \times 9 \cdot 8 \times 7 (6 \cdot 5 + 5 \cdot 4) \\ &= 7^2 \times 8^2 \times 9 (30 + 20) \\ &= 7^2 \times 8^2 \times 9 \times 50 \\ &= 7^2 \times 8^2 \times 450 \end{aligned}$$

Sebagai bahan dan untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dalam menyelesaikan masalah bisa di saksikan dalam video berikut ini

https://www.youtube.com/watch?v=8yILPjJQiLs
https://www.youtube.com/watch?v=D_kAjUah7ZI

FORUM DISKUSI

Untuk meningkatkan pemahaman Anda terhadap materi pembelajaran Anda di persilahkan mengerjakan tugas berikut. Kerjakan tugas berikut secara mandiri, serius, dan bertanggung jawab. Pastikan Anda mengerjakan tugas ini dengan jujur tanpa melihat uraian materi.

1. Di sebuah sanggar tari terdapat 15 orang penari, yaitu 9 penari laki-laki dan 6 penari perempuan. Sanggar tari tersebut membuat sebuah tari kreasi baru yang membutuhkan 5 penari laki-laki dan 3 penari perempuan. Berapakah banyaknya cara yang dapat diambil untuk menentukan komposisi penari yang ikut tari kreasi tersebut?Jawab:
2. Tujuh finalis lomba menyanyi tingkat SMA di suatu kota berasal dari 6 SMA yang berbeda terdiri atas empat pria dan tiga wanita. Diketahui satu pria dan satu wanita berasal dari SMA "A". Jika urutan tampil diatur bergantian antara pria dan wanita, serta finalis dari SMA "A" tidak tampil berurutan, maka susunan tampil yang mungkin ada sebanyak.
3. Lima orang pemain catur akan memperebutkan juara satu, dua dan tiga pada sebuah turnamen catur. Berapakah banyaknya susunan juara satu, dua dan tiga yang dapat dibentuk dari kelima pemain tersebut?

4. Sebuah organisasi mahasiswa memiliki 7 orang yang kompeten untuk mengisi posisi ketua, wakil ketua, sekretaris dan bendahara. Berapakah banyaknya cara untuk memilih susunan posisi tersebut?

Penutup

1. Rangkuman

Pemecahan masalah adalah suatu proses terencana yang perlu dilaksanakan agar memperoleh penyelesaian tertentu dari sebuah masalah yang mungkin tidak didapat dengan segera (Saad & Ghani, 2008:120).

Pendapat lainnya menyatakan bahwa pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan (Polya, 1973:3). Menurut Goldstein dan Levin, pemecahan masalah telah didefinisikan sebagai proses kognitif tingkat tinggi yang memerlukan modulasi dan kontrol lebih dari keterampilan rutin atau dasar (Rosdiana & Misu, 2013:2).

Ada empat tahap pemecahan masalah yaitu; (1) memahami masalah, (2) merencanakan pemecahan, (3) melaksanakan rencana, (4) memeriksa kembali (Polya, 1973:5). Dalam hal ini dalam penyelesaian permasalahan kadang tidak tereksplisit namun tahapan tersebut sudah dilalui oleh si anak itu sendiri.

2. Tes Formatif

Kerjakan soal berikut ini dengan baik sesuai dengan kemampuan kalian masing – masing !

1. Ada berapa cara bila 4 orang remaja (w,x, y, z) menempati tempat duduk yang akan disusun dalam suatu susunan yang teratur?
 - A. 10
 - B. 12
 - C. 20
 - D. 24**
 - E. 30
2. Terdapat tiga orang (X, Y dan Z) yang akan duduk bersama di sebuah bangku. Ada berapa urutan yang dapat terjadi ?
 - a. 3
 - b. 6**
 - c. 9

- d. 12
 - e. 15
3. Suatu warna tertentu dibentuk dari campuran 3 warna yang berbeda. Jika terdapat 4 warna, yaitu Merah, Kuning, Biru dan Hijau, maka berapa kombinasi tiga jenis warna yang dihasilkan.
- a. 26
 - b. 4
 - c. 24**
 - d. 6
 - e. 72
4. Seorang peternak akan membeli 3 ekor ayam dan 2 ekor kambing dari seorang pedagang yang memiliki 6 ekor ayam dan 4 ekor kambing. Dengan berapa cara peternak tersebut dapat memilih ternak-ternak yang diinginkannya?
- a. 120**
 - b. 60
 - c. 30
 - d. 25
 - e. 56
5. Dalam suatu pertemuan terdapat 10 orang yang belum saling kenal. Agar mereka saling kenal maka mereka saling berjabat tangan. Berapa banyaknya jabat tangan yang terjadi.
- a. 30
 - b. 45**
 - c. 15
 - d. 90
 - e. 36
6. Dari beberapa kejadian berikut ini yang merupakan pemanfaatan dari aturan penjumlahan dalam kehidupan sehari – hari adalah
- a. Seorang tukang ingin mendapatkan warna cat yang baru dari 3 warna yang ada.
 - b. Tono ingin pergi ke pesta dari memiliki 3 buah batik dan 2 buah celana, cara pemilihan penggunaan pakian yang mungkin.

- c. Joko ingin bepergian dengan berkendara dia memiliki 3 buah sepeda motor, 4 buah mobil jika Joko ingin menggunakan kendaraan untuk pergi banyaknya cara yang bias di pilih.
 - d. Pak Darman ingin pergi ke Kota Semarang dari Boyolali dan harus melawati kota salatiga, sedangkan Jalur dari Boyolali ke Salatiga ada 2 cara dan dari Salatga Ke Boyolali ada 4 cara. Cara pemilihan yang dilakukan
 - e. Sebuah restoran memiliki Paket hidangan yang terdiri dari Makanan dan Minuman, Banyaknya pilihan makanan ada 4 macam dan banyaknya minuman ada 3 macam. Maka banyaknya pilihan paket makanan dan minuman yang bias di pilih.
7. Dari angka 2,4,5,6,8,9,2,4,5,6,8,9 akan dibentuk bilangan ganjil terdiri dari 33 digit berbeda. Banyak bilangan yang terbentuk yang nilainya kurang dari 500500 adalah...
- a. 144
 - b. 72
 - c. 24
 - d. 20
 - e. 16**
8. Pak Bambang ingin memberikan hadiah kepada anak – anaknya 3 buah buku yang terdiri dari Buku Fiksi, Buku Dongen dan Buku Novel. Setelah di lihat koleksi buku yang di miliki dia memiliki 4 buah buku fiksi, 3 buah buku dongen dan 2 buah buku novel. Namun dari buku tersebut ada 1 buah buku dongeng yang masih di sukai dan belum ingin di berikan ke anaknya. Maka banyakya pilihan buku yang di berikan adalah
- a. 24
 - b. 10
 - c. 18**
 - d. 8
 - e. 9
9. Mas Tono ingin pergi ke kota Surabaya dengan berkendara, sementara kendaraan yang di miliki ada 4 buah mobil sedan, 3 buah mobil sedan dan 2 buah mobil APV. Ternyata setelah di periksa mobil sedan di gunakan

anaknya untuk pergi kuliah. Maka banyaknya cara yang bias dilakukan Mas Tono pergi ke Surabaya dengan bekendara adalah

- a. 9
- b. 8
- c. 24
- d. 16
- e. 3

10. Perhatikan gambar berikut ini :



Peta mudik di Pulau Jawa tahun 2018 (Foto: Dok Kementerian PUPR)

Banyaknya pilihan rute yang bias di pilih untuk pergi dari Jakarta ke Surabaya merupakan aplikasi dari kaidah pencacahan pada bagian

- a. Aturan perjumlahan
- b. Aturan perkalian
- c. Gabungan Aturan Perkalian dan pejumlahan
- d. Tidak Keduanya
- e. Semua jawaban a,b,d benar.

3. Daftar Pustaka

<https://ramadhan.antaranews.com/infografis/718076/jalur-alternatif-mudik>

(diakses 21 September 2020 pukul 7.05)

[https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-](https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg)

[Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg](https://www.bramblefurniture.com/journal/wpcontent/uploads/2019/10/Lemari-Pakaian-Besar-dengan-Desain-Modern-1150x790.jpg) (diakses 21

September 2020 pukul 07.10)

Textbook_G12%20Matematika%20Wajib%20Sesi%206%20Kaidah%20Pencacahan.pdf halaman : 3

4. Kriteria Penilaian Tes Formatif

Cocokkanlah jawaban Saudara dengan Kunci Jawaban Tes Formatif yang terdapat di bagian akhir kegiatan belajar ini. Hitunglah jawaban yang benar. Gunakan rumus berikut untuk mengetahui tingkat penguasaan Saudara terhadap materi pada kegiatan belajar ini.

$$\text{Tingkat Penguasaan} = \frac{\text{Jawaban Benar}}{\text{Jumlah soal}} \times 100$$

Arti tingkat penguasaan:

$90\% \leq TP \leq 100\%$: sangat baik

$80\% \leq TP < 90\%$: baik

$70\% \leq TP < 80\%$: cukup

$TP < 70\%$: kurang

Apabila tingkat penguasaan Saudara 80% atau lebih, Saudara dapat melanjutkan ke kegiatan belajar berikutnya. Bagus! Saudara telah berhasil mempelajari materi pada kegiatan belajar ini. Apabila tingkat penguasaan saudara kurang dari 80%, Saudara harus mempelajari kembali materi pada kegiatan belajar ini

Kunci Jawaban Tes Formatif

- | | |
|------|-------|
| 1. D | 6. C |
| 2. B | 7. E |
| 3. C | 8. C |
| 4. A | 9. B |
| 5. B | 10. B |