



SMK BINA INFORMATIKA

MATERI BELAJAR

“Kaidah Pencacahan”

KELAS : XII MM/ RPL

OLEH : Meta Mustika Sari, M.Pd

“WE ARE THE PIONEER OF IT SCHOOL”

TAHUN PEMBELAJARAN
2020-2021

DAFTAR ISI

COVER	1
DAFTAR ISI	2
BRIEFING 1	2
1. Apa isi Modul ini	2
2. Apakah Tujuan Belajar pada mata pelajaran ini	4
3. Bagaimana cara meraih Tujuan Belajar agar sukses dalam mata pelajaran ini?	4
4. Apa manfaat pembelajaran matematika bagi kehidupanmu?	4
5. Bagaimana Kemampuan belajar kalian di nilai oleh guru pada kegiatan DARING dan selama proses belajar dirumah ?	6
6. Bagaimana Langkah-langkah pembelajaran daring?	6
7. Bagaimana pelaksanaan kelas DARING ?	7
8. Apa saja materi atau kompetensi dasar yang akan kita pelajari dalam 1 Semester kedepan ?	7
KAIDAH PENCACAHAN	9
A. Kaidah pencacahan	9
B. Aturan Penjumlahan	10
Latihan 1	10
C. Notasi Faktorial	10
Latihan 2	11
D. Aturan Perkalian	11
Latihan 3	13
E. Permutasi	13
1. Permutasi n objek berbeda yang setiap kali diambil seluruhnya (${}_nP_n$)	13
2. Permutasi n objek berbeda yang setiap kali diambil sebagian (${}_nP_r$).....	13
3. Permutasi n objek yang tidak semua berbeda.....	14
4. Permutasi siklis	14
Latihan 4	15
F. Kombinasi	15
Latihan 5	15
LATIHAN EVALUASI KD	16
RUBRIK PENILAIAN SOAL ESSAY	17
PENILAIAN EVALUASI KD	17
JURNAL PENILAIAN SIKAP	18
SUMBER BELAJAR	18



BRIEFING 1

Assalamualaikum wr wb ,

Salam sukses untuk siswa-siswi SMK BINA INFORMATIKA !

Alhamdulillah kepada ALLAH SWT, Tuhan yang maha pengasih dan maha penyayang, yang memiliki kekuasaan atas kehidupan ini. Begitu banyak Rahmat dan karuniaNya sehingga dalam masa covid ini kita masih dapat melakukan banyak hal yang bermanfaat dalam mempersiapkan masa depan dan prestasi belajar kita.

Pada Mata pelajaran : “Matematika” dikelas XII Multimedia dan XII RPL ini, Ibu telah menyelesaikan bahan pembelajaran tentang “Kaidah Pencacahan”. Untuk memahami pembelajaran ini maka perlu menganalisis konsep kaidah pencacahan, aturan penjumlahan, notasi faktorial, aturan perkalian, permutasi dan kombinasi serta menyelesaikan masalah kontekstualnya.

Pada briefing ini kita akan membahas pertanyaan-pertanyaan berikut ini :

1. Apa isi modul ini?

Modul ini menjawab pertanyaan tentang :

- a. Seperti apa kegiatan Briefing pada Zoom meeting pertama?
- b. Seperti apa cara belajar yang baik secara mandiri dirumah ?
- c. Seperti apa mengerjakan tugas yang baik dan efektif agar memperoleh hasil maksimal ?
- d. Seperti apa kegiatan Belajar Daring Online yang di selenggarakan dalam mata pelajaran ini ?
- e. Bagaimana mengerjakan penyelesaian masalah kaidah pencacahan yang tepat dan benar?
- f. Mengerjakan Latihan dan Tugas ke 1 Ulangan ke 1 Untuk KD ke 1 dan seterusnya untuk KD ke 2 dan seterusnya.

2. Apakah Tujuan Belajar pada mata pelajaran ini KAIDAH PENCACAHAN?

Setelah mempelajari bahan yang diberikan, Siswa mampu :

- a. Memahami konsep kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi
- b. Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi
- c. Menyelesaikan masalah kontekstual kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi

3. Bagaimana Cara Meraih Tujuan Belajar agar sukses dalam mata pelajaran ini?

- a. Pahami dan kuasai semua bahan yang diberikan oleh guru berupa materi belajar baik video maupun bahan bacaan mengenai KAIDAH PENCACAHAN.
- b. Seringlah berlatih untuk mengerjakan kembali contoh soal yang diberikan.
- c. Kerjakan dan kumpulkan semua tugas dengan tepat waktu.
- d. Tanyakan kepada guru jika ada hal-hal yang belum kalian kuasai.
- e. Saat kalian menguasai materi ajar dengan baik, kalian pasti akan dapat mengikuti kelas Daring secara Zoom Meeting dengan baik. Ingatlah, penguasaan materi yang lebih efektif adalah dengan mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru tepat waktu dengan hasil yang maksimal dan rajin berlatih dalam menyelesaikan permasalahan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi secara mandiri.
- f. Bila hasil Latihanmu saat Kelas daring belum maksimal, itu artinya kalian diberikan kesempatan untuk menajamkan Kembali materi yang diberikan.
- g. Aktiflah di group belajar kalian, berlombalah dalam prestasi kalian masing-masing serta rajinlah berlatih dalam menyelesaikan masalah kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi .

4. Apa manfaat Pembelajaran matematika bagi kehidupanmu?

a. Pola Pikir Sistematis

Matematika adalah salah satu pelajaran yang membantu kamu berpikir secara sistematis. Hal yang sangat penting dalam menjalani kehidupan, baik dalam pekerjaan maupun keseharian. Melalui kebiasaan berhitung, berlatih deret, dan sejenisnya, secara tidak sadar kamu telah memaksa otak untuk terbiasa berpikir secara runut. Hal ini akan membuatmu mudah dalam mengorganisasi segala sesuatu. Kemampuan ini yang juga sangat mendukung untuk menjadi seorang pemimpin kelak ketika kamu dewasa.

b. Logika Berpikir Lebih Berkembang

Seluruh aspek dalam pelajaran matematika berbicara mengenai kemampuan berpikir logis. Tidak ada asumsi, praduga, atau tebak-tebakan. Semua harus dihasilkan melalui penghitungan

yang tepat. Bahkan berdasarkan literasi yang ditulis oleh Johnson dan Rising (1972), matematika dibentuk atas dasar kebutuhan pembuktian yang logis. Pernyataan ini tentu semakin menguatkan posisi matematika sebagai media pembelajaran efektif agar kamu tumbuh menjadi orang yang anti-galau. Logika akan membantu menajamkan pola pikir, yang tentu membuat kamu mampu mengambil keputusan secara matang.

Tentu kamu cukup peka melihat kondisi masyarakat sekarang yang mudah terbius informasi hoax, kan? Itu adalah satu dari contoh kemampuan berpikir logis yang rendah. Melakukan latihan soal matematika akan secara paralel melatih otak menggunakan logika berpikir secara optimal. Setidaknya, kamu akan menjadi generasi yang lebih banyak berpikir dengan logika sebelum bertindak.

c. Terlatih Berhitung

Siapa yang tidak membutuhkan kemampuan berhitung? Tidak ada, bukan? Semua orang butuh keterampilan berhitung. Bahkan dalam skala yang sangat sederhana seperti menghitung uang kembalian. Sayangnya, hal ini kurang disadari oleh sebagian siswa. Penggunaan angka yang sejatinya simbol untuk mengukur hasil, malah menjadi hal yang dihindari. Perlu dicamkan, kebutuhan berhitung memang tidak perlu ahli, namun setidaknya mampu melakukannya dengan tepat dan cepat.

d. Mampu Menarik Kesimpulan Secara Deduktif

Matematika sering disebut juga sebagai ilmu yang bersifat deduktif. Artinya, matematika membantu seseorang dalam menarik kesimpulan berdasarkan pola yang umum. Hal ini akan membiasakan otak kita untuk berpikir secara objektif. Kemampuan berpikir objektif lagi-lagi adalah satu dari sekian banyak soft skill yang dicari oleh seluruh bidang kerja. Bukan cuma itu, dengan sering menyelesaikan latihan matematika berupa kasus logika, kamu pun akan terbiasa berpikir secara rasional.

e. Menjadi Teliti, Cermat, dan Sabar

Pelajaran matematika sarat akan soal-soal yang rumit dan panjang. Hal yang tentu membutuhkan kesabaran dalam menyelesaikannya. Terlebih jika salah satu langkah saja, maka bisa jadi kamu harus mengulang kembali proses menghitung dari awal. Tahukah kamu, seorang yang terbiasa menyelesaikan persoalan matematika yang rumit dapat berkembang menjadi seorang yang lebih teliti, cermat, serta sabar? Kondisi ini bisa lahir melalui pembiasaan dengan soal-soal matematika. Buktinya, profesi semacam analis, ilmuwan, atau akuntan, biasa dijalani oleh orang-orang yang teliti dalam menelaah data.

MEMBANTUMU UNTUK MENCAPAINYA. Karena inilah manfaat pelajaran matematika yang pada hakikatnya beririsan dengan beragam bidang kerja. Maka, MULAILAH MENCINTAI PELAJARAN MATEMATIKA, niscaya kamu akan menikmati saat mempelajarinya dan juga menggunakan manfaat pelajaran matematika di kehidupanmu.

5. Bagaimana Kemampuan belajar kalian di nilai oleh guru pada kegiatan DARING dan selama proses belajar dirumah ?

- a. Kemampuan mengamati
Mengamati dan mengidentifikasi fakta pada kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada permasalahan kontekstual
- b. Kemampuan Menanya
Kemampuan mengajukan pertanyaan tentang informasi kaidah pencacahan yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang kaidah pencacahan yang diamati.
- c. Mengumpulkan informasi/menalar.
Kemampuan mengumpulkan informasi untuk membuat kesimpulan menggunakan prosedur kaidah pencacahan untuk penyelesaian masalah kontekstual.
- d. Mengolah informasi/mencoba
Kemampuan untuk menerapkan langkah-langkah prosedur pada kaidah pencacahan dalam menyelesaikan masalah.
- e. Mengkomunikasikan
Mengkomunikasikan apa yang telah peserta pelajari di dalam kaidah pencacahan sehingga mengetahui secara benar apa yang telah dikerjakan (konfirmasi)

6. Bagaimana langkah-langkah dalam pembelajarang daring ini?

- a. Pesdik mengunduh materi ajar serta tugas pada setiap Kompetensi Dasar (KD) pada aplikasi BISMART untuk mata pelajaran **matematika 5** (matematika kelas XII semester 1).
- b. Mengikuti briefing dengan zoom meeting awal tentang kegiatan belajar daring, tujuan belajar, penjelasan mengenai latihan dan cara mengumpulkan tugas
- c. Pesdik mengerjakan latihan pada lembar kerja yang disediakan dalam waktu **1 hari** kemudian mengupload pada aplikasi BISMART sesuai jadwal.
- d. Apabila terlambat dalam mengupload tugas tanpa keterangan maka dianggap bernilai 0 dan tugas akan dilipat gandakan.
- e. Guru melakukan koreksi dari hasil tugas yang dikumpulkan

- f. Mengikuti daring secara zoom meeting ke 2 untuk membahas tugas yang sudah dikerjakan. Bagi yang hasilnya belum maksimal, pesdik diberikan kesempatan untuk merevisi tugas yang belum dikuasai dan diupload kembali ke aplikasi BISMART
- g. Pesdik mengikuti ulangan harian diberikan waktu 1 hari. Apabila terlambat mengumpulkan tanpa keterangan maka dianggap bernilai 0 (nol)
- h. Bagi pesdik yang masih dibawah KKM waji Mengikuti remedial (**KKM : 75**)

7. Bagaimana Pelaksanaan Kelas Daring?

Kegiatan daring yang dilakukan adalah dengan briefing dengan zoom meeting untuk memberikan informasi materi pembelajaran dan tugas selama belajar mandiri dirumah dengan durasi waktu pembelajaran 90 menit, kemudian pesdik mengerjakan tugas yang diberikan dengan durasi waktu 1 hari, guru mengoreksi hasil tugas siswa, Guru melakukan zoom meeting untuk membahas tugas yang dikerjakan. Tugas yang diberikan terlampir pada akhir bab modul yang diberikan.

8. Apa saja materi atau kompetensi dasar yang akan kita pelajari dalam 1 semester kedepan?

Kompetensi Dasar Matematika Kelas XII Semester Ganjil	
Pengetahuan	Ketrampilan
3.25 Menganalisis kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi pada masalah kontekstual	4.25 Menyajikan penyelesaian masalah kontekstual berkaitan dengan kaidah pencacahan, permutasi dan kombinasi
3.26 Menentukan peluang kejadian	4.26 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peluang kejadian
3.27 Mengevaluasi kajian statistika dalam masalah kontekstual	4.27 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan kajian statistika
3.28 Menganalisis ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok	4.28 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok
3.29 Menganalisis ukuran penyebaran data tunggal dan data kelompok	4.29 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan ukuran penyebaran data tunggal dan data kelompok

Terdapat 5 KD selama pembelajaran daring ini dan setiap Kompetensi dasar akan diberikan 1 modul dan 1 paket tugas.

Tetap Semangat Belajar, mengerjakan tugas dengan sungguh-sungguh sehingga memperoleh hasil maksimal, tidak pantang menyerah apabila menemui permasalahan dalam pembelajaran dan selalu tepat waktu dalam mengumpulkan tugas yang diberikan.

.” Pengetahuan matematika menambahkan semangat gagah berani dalam pemikiran, dibebaskan dari prasangka buruk, Mudah percaya”. (John A)

SELAMAT BELAJAR

Semoga kita semua selalu diberi kemudahan dan masa depan yang sukses, Amin Ya Robbal Alamin.

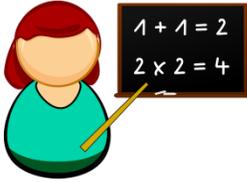
Tangerang, Juli 2020

Guru Mapel

Ttd

Meta Mustika Sari, M.Pd





KAIDAH PENCACAHAN

Dalam kehidupan sehari-hari, Kamu mungkin menghadapi masalah pengaturan/penyusunan suatu objek yang terdiri atas beberapa unsur. Contoh masalah penyusunan suatu objek yang terdiri atas beberapa unsur. Contoh masalah penyusunan suatu objek dari beberapa unsur adalah sbb :

1. Penyusunan jadwal pertandingan antara dua kesebelasan dari beberapa kesebelasan dalam turnamen sepakbola
2. Penyusunan nomor kendaraan bermotor sebagai identitas kepemilikan kendaraan
3. Penyusunan nomor telepon atau alamat internet protocol yang berguna untuk mengetahui kecukupan pemenuhan permintaan pelanggan disuatu wilayah dan lain sebagainya.

Bagaimana cara menyelesaikan permasalahan diatas?



Untuk menyelesaikan masalah pengaturan/penyusunan yang mungkin terjadi dari contoh-contoh tersebut, digunakan kaidah pencacahan.

A. KAIDAH PENCACAHAN

Kaidah pencacahan adalah suatu kaidah yang digunakan untuk menghitung semua kemungkinan yang dapat terjadi dalam suatu kejadian. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering dihadapkan dengan satu masalah yang mengharuskan kita menentukan banyak cara yang mungkin terjadi dari suatu peristiwa. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, dapat digunakan kaidah pencacahan yang menggunakan salah satu atau gabungan metode berikut :

1. Aturan penjumlahan
2. Aturan perkalian
3. Permutasi
4. Kombinasi

B. Aturan Penjumlahan

Jika ada A dan B yang merupakan himpunan saling lepas dengan banyak anggota himpunannya adalah x dan y, maka banyaknya cara mengambil satu anggota dari gabungan keduanya akan sama dengan $x+y$, dinotasikan:

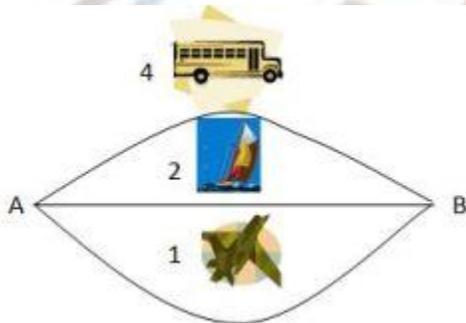
$$A \cap B = 0 ; A \cup B = x + y$$

Atau secara sederhana digunakan saat ada sejumlah kejadian yang tidak saling berhubungan (saling lepas). Dalam kondisi ini kejadian-kejadian tersebut dijumlahkan untuk mendapatkan total kejadian yang mungkin terjadi.

Contoh 1:

Dari kota A ke kota B ada beberapa jenis angkutan yang dapat digunakan. Ada 4 travel, 2 kapal laut, dan 1 pesawat terbang yang dapat dipilih. Ada berapa total cara berbeda untuk berangkat dari kota A menuju kota B?

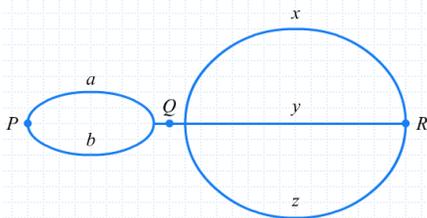
Pembahasan:



Dalam soal di atas ketika kita memilih travel, kapal laut, maupun pesawat terbang tidak berpengaruh satu sama lain, ketiganya merupakan himpunan yang saling lepas. Sehingga ada $4+2+1 = 7$ cara berbeda untuk berangkat dari kota A menuju kota B.

LATIHAN 1

1. Andi akan berangkat sekolah bersama dengan teman sekelasnya, Amir. Rumah Andi terletak pada titik P dan rumah Amir terletak pada titik Q (lihat gambar). Sehingga, dalam perjalanan ke sekolah Andi akan menuju rumah Amir terlebih dahulu, kemudian bersama-sama dengan Amir ia akan berangkat ke sekolah. Ada berapa cara yang dapat ditempuh Andi untuk berangkat ke sekolah apabila ia harus melalui rumah Amir terlebih dahulu?



C. Notasi Faktorial

Jika ada 3 unsur yang hendak ditempatkan pada 3 tempat dengan posisi tidak melingkar, maka banyaknya susunan yang berbeda adalah $3 \times 2 \times 1 = 6$.

Dalam matematika perkalian $3 \times 2 \times 1$ dinotasikan dengan $3!$ Dibaca 3 faktorial. Demikian juga dengan :

- $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
- $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
- $10! = 10 \times 9 \times 8 \dots 3 \times 2 \times 1$

Jadi untuk n bilangan bulat positif, maka

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

dalam hal ini didefinisikan : $1! = 1$ dan $0! = 1$

LATIHAN 2

Hitunglah nilai-nilai berikut !

1. $\frac{12!}{9!}$
2. $3! + 5!$

D. Aturan Perkalian (Aturan Pengisian Tempat/Filling Slots)

Misalnya ada n tempat yang dapat diisi dengan a_1 adalah banyaknya cara untuk mengisi tempat pertama, a_2 adalah banyak cara mengisi tempat kedua, dan seterusnya hingga a_n adalah banyak cara untuk mengisi tempat ke- n . Maka total cara untuk mengisi n tempat tersebut adalah:

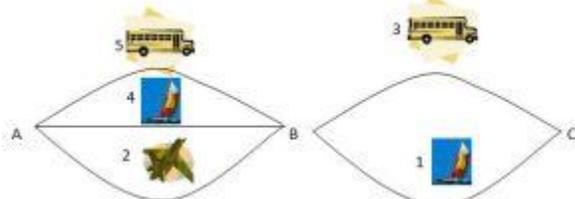
$$a_1 \times a_2 \times \dots \times a_n$$

Contoh 2:

Dari kota A ke B ada 3 jenis angkutan yang bisa digunakan, yaitu travel sebanyak 5 pilihan, kapal laut 4 pilihan, dan pesawat 2 pilihan. Dari kota B ke C ada 2 jenis angkutan yang bisa digunakan, yaitu travel sebanyak 3 pilihan dan kapal laut 1 pilihan. Berapa banyak cara berbeda untuk berangkat dari kota A ke kota C dengan melalui kota B?

Pembahasan:

Dalam soal ini, dapat kita ilustrasikan ada 2 tempat yang harus diisi, tempat pertama adalah banyak cara dari kota A ke B dan tempat kedua adalah banyak cara dari kota B ke C.



Dari ilustrasi di atas terlihat bahwa dari A ke B akan ada $5+4+2 = 11$ cara.

Sedangkan dari B ke C akan ada $3+1 = 4$ cara.

Dengan demikian, total cara berbeda dari A ke C dengan melalui B adalah $11 \times 4 = 44$ cara.

Contoh 3:

Dalam sebuah kelas terdapat 29 murid. Ada berapa cara berbeda untuk memilih ketua kelas, wakil ketua kelas, sekretaris, dan bendahara?

Pembahasan:

Akan ada 4 tempat yang harus diisi:

Ketua kelas	Wk.Kelas	Sekretaris	Bendahara
29	28	27	26

Tempat pertama (ketua kelas) dapat diisi oleh 29 orang. Tempat kedua (wakil ketua kelas) dapat diisi oleh $29-1 = 28$ orang, dikurangi 1 karena 1 orang telah mengisi tempat pertama sehingga tidak bisa mengisi tempat lain lagi. Demikian pula untuk tempat ketiga akan ada $29-1-1 = 27$ orang yang dapat mengisinya (dikurangi 1 orang yang mengisi tempat pertama dan 1 orang yang mengisi tempat kedua). Dan tempat keempat dapat diisi oleh $29-1-1-1 = 26$ orang (dikurangi 1 orang untuk tempat pertama, 1 orang untuk tempat kedua, dan 1 orang untuk tempat ketiga).

Jadi, akan ada $29 \times 28 \times 27 \times 26 = 570024$ cara berbeda untuk memilih 4 orang untuk menduduki keempat jabatan tersebut.

Contoh 4:

Dari angka 1, 2, 4, 5, dan 9 akan dibentuk suatu bilangan yang terdiri dari 4 digit. Ada berapa bilangan yang dapat dibentuk bila:

- Angka-angka tersebut tidak boleh berulang?
- Angka-angka tersebut boleh digunakan berulang?

Pembahasan:

- Maksud dari “angka-angka tersebut tidak boleh berulang” adalah bahwa bilangan yang dibentuk tersebut tidak memiliki 2 digit atau lebih yang angkanya sama (contoh: 1224, 1222, 1255, dan 9999 tidak diperbolehkan).

Maka, *filling slots*-nya akan menjadi:

Ribuan	Ratusan	Puluhan	Satuan
5	4	3	2

Digit ribuan memiliki 5 pilihan, yaitu 1, 2, 4, 5 dan 9.

Digit ratusan hanya memiliki $5-1 = 4$ pilihan.

Digit puluhan hanya memiliki $5-1-1 = 3$ pilihan.

Digit satuan hanya memiliki $5-1-1-1 = 2$ pilihan.

Jadi, banyaknya bilangan yang dapat dibentuk adalah $5 \times 4 \times 3 \times 2 = 120$ bilangan.

- Karena angka-angkanya boleh digunakan berulang, maka:

Ribuan	Ratusan	Puluhan	Satuan
5	5	5	5

Pemilihan angka untuk digit ribuan tidak mempengaruhi jumlah cara pengisian untuk digit ratusan, puluhan, maupun satuan karena angka yang telah dipakai masih boleh digunakan. Demikian pula pemilihan angka untuk digit ratusan tidak mempengaruhi jumlah cara pengisian digit puluhan dan satuan. Dan pemilihan angka untuk digit puluhan tidak mempengaruhi jumlah cara pengisian digit satuan. Digit ribuan, ratusan, puluhan maupun satuan masing-masing akan memiliki 5 angka yang dapat dipilih.

Jadi, banyaknya bilangan yang dapat dibentuk adalah $5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ bilangan.

LATIHAN 3

1. Dari 5 angka 1, 2, 3, 4 dan 5 hendak disusun yaitu suatu bilangan yang terdiri atas 4 angka. Berapa banyak bilangan yang dapat disusun. Jika :
 - a. Angka boleh berulang
 - b. Angka tidak boleh berulang

E. PERMUTASI

Permutasi adalah susunan objek-objek dengan memperlihatkan urutan tertentu.

1. Permutasi n objek berbeda yang setiap kali diambil seluruhnya (${}_n P_n$)

$${}_n P_n = n! \text{ atau } P_n^n = n!$$

Contoh:

Diketahui 3 abjad pertama yaitu A, B dan C. Berapa banyak susunan yang mungkin dari 3 huruf yang berbeda itu ?

Jawab:

$${}_3 P_3 = 3! = 3.2.1 = 6 \text{ cara}$$

Contoh:

Diketahui 4 siswa : Ary, Ani, Ali dan Asih akan ditempatkan pada 4 buah kursi. Ada berapa cara untuk menempatkan siswa itu pada kursi yang berbeda ?

Jawab:

I	II	III	IV
4	3	2	1

Kursi I dapat diisi oleh salah satu siswa dalam 4 cara.

Kursi II dapat diisi oleh salah satu siswa dalam 3 cara.

Kursi III dapat diisi oleh salah satu siswa dalam 2 cara.

Kursi IV dapat diisi oleh salah satu siswa dalam 1 cara.

Sehingga dengan prinsip dasar probabilitas, keempat kursi dapat ditempati oleh keempat siswa dengan : $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ cara.

Atau:

$${}_n P_n = {}_4 P_4 = 4! = 4.3.2.1 = 24 \text{ cara.}$$

2. Permutasi n objek berbeda yang setiap kali diambil sebagian (${}_n P_r$)

Banyak permutasi n objek yang diambil r objek ($0 < r < n$) dinotasikan ${}_n P_r$ atau $P_{(n,r)}$ atau P_r^n (dibaca Permutasi r dari n) adalah :

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

Contoh:

Berapa banyak permutasi yang terdiri atas 2 huruf yang berbeda dari 4 huruf : A, I, U, E.

Jawab:

$${}_4P_2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = \frac{4.3.2.1}{2.1} = 4.3 = 12 \text{ cara}$$

Ke-12 permutasi itu adalah :



3. Permutasi n objek yang tidak semua berbeda

Banyaknya cara menyusun unsur dalam suatu baris, jika ada p unsur yang sama dari satu jenis, q unsur dari jenis lain, dan seterusnya adalah :

$$P = \frac{n!}{p!.q!...}$$

Contoh:

Berapa carakah 5 huruf dari kata CUACA dapat disusun dalam suatu baris !

Jawab:

Unsur-unsur yang sama : huruf C ada 2, huruf A ada 2.

$$P = \frac{5!}{2!.2!} = \frac{5.4.3.2.1}{2.1.2.1} = 30$$

Jadi susunan yang mungkin ada 30 buah.

4. Permutasi Siklis

Banyaknya cara menyusun n objek berlainan dalam suatu lingkaran, dengan memandang susunan yang searah putaran jarum jam dan berlawanan arah putaran jarum jam adalah :

$$P_s(n) = \frac{n!}{n} = (n-1)!$$

Contoh:

Terdapat berapa carakah empat anak A, B, C, D yang duduk melingkar dapat disusun dalam lingkaran ?

Jawab:

Ambil seorang anak untuk diletakkan pada posisi yang tetap, kemudian menyusun tiga anak yang lain dalam tempat yang berbeda, maka cara ini dapat dilakukan dalam $3! = 3.2.1 = 6$ cara.

LATIHAN 4

1. Berapa banyak kata yang dapat dibentuk dari huruf-huruf pada kata "NOTASI"?
2. Nilai dari ${}_{15}P_2$ adalah
3. Tujuh mutiara berlainan warna akan disusun menjadi sebuah kalung. Berapa banyak susunan yang mungkin terjadi

F. KOMBINASI

Kombinasi adalah susunan unsur-unsur dengan tidak memperhatikan urutannya. Pada kombinasi $AB = BA$. Dari suatu himpunan dengan n unsur dapat disusun himpunan bagiannya dengan untuk $k \leq n$ Setiap himpunan bagian dengan k unsur dari himpunan dengan unsur n disebut kombinasi r unsur dari n yang dilambangkan dengan :

${}_n C_k, C_k^n$, atau $C(n,k)$ dengan rumus :

$$C(n,k) = \frac{n!}{(n-k)!k!}$$

Contoh :

Berapa banyak cara memilih 4 anggota dari 9 anggota suatu himpunan, Jika :

- a. Tanpa syarat apapun
- b. Salah seorang harus selalu dipilih

Jawab

- a. Dari 9 orang akan dipilih 4 orang dari 9 orang adalah :

$${}_9 C_4 = \frac{9!}{(9-4)!4!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 4!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 126$$

- b. Dari 9 orang akan dipilih 4 orang, tetapi seorang harus selalu terpilih, hanya dipilih 3 orang lagi dari 8 orang, sehingga banyak cara pemilihan adalah :

$${}_8 C_3 = \frac{8!}{(8-3)!3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5!}{5! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 56$$

LATIHAN 5

1. Nilai dari ${}_6 C_3$ adalah
2. Berapa tim bola basket yang dapat dibentuk dari 11 pemain?

3. Sally akan membeli 3 kambing dan 4 sapi dari seorang pedagang yang memiliki 6 kambing dan 7 sapi. Dengan berapa cara sally dapat memilih kambing dan sapi?

AYO BERLATIH !!!!



**LATIHAN EVALUASI AKHIR
KOMPETENSI DASAR (KD)**

1. Disediakan angka 5, 6, 7, 8, dan 9. Banyak bilangan terdiri dari tiga angka berbeda yang dapat dibentuk adalah
 - a. 12 bilangan
 - b. 16 bilangan
 - c. 24 bilangan
 - d. 60 bilangan
 - e. 64 bilangan
2. Dalam suatu kelas akan dipilih ketua, sekretaris, dan bendahara dari 10 siswa. Banyaknya cara pemilihan adalah
 - a. 10 cara
 - b. 30 cara
 - c. 72 cara
 - d. 648 cara
 - e. 720 cara
3. Banyaknya susunan huruf berbeda yang dapat dibentuk dari huruf-huruf pada kata MATEMATIKA adalah
 - a. 151.200
 - b. 115.200
 - c. 141.200
 - d. 114.200
 - e. 133.200
4. Enam orang pejabat akan duduk pada 6 kursi yang disusun secara melingkar. Banyak cara keenam pejabat tersebut duduk dikursi yang tersedia adalah
 - a. 720 cara
 - b. 210 cara
 - c. 120 cara
 - d. 60 cara

- e. 30 cara
5. Seorang saudagar akan membeli 3 ekor sapi dan 4 ekor kerbau dari seseorang yang memiliki 5 ekor sapi dan 5 ekor kerbau. Saudagar itu dapat memilih dengan
- 15 cara
 - 25 cara
 - 35 cara
 - 50 cara
 - 120 cara

❖ **PENILAIAN EVALUASI KD**

Skor Penilaian :

$$\text{Nilai} = \text{Jumlah soal benar} \times 20 = 100$$

❖ **RUBRIK PENILAIAN KINERJA SOAL ESSAY LATIHAN 1 S.D LATIHAN 5**

Kriteria	1	2	3	4
Kemampuan penyelesaian masalah	Tidak terorganisi dan tidak sistematis	Ada usaha untuk mengorganisir tetapi tidak dilakukan dengan baik	Terorganisir, memahami cara menerapkan penyelesaian masalah	Sangat terorganisir dan sistematis dalam menyelesaikan masalah
Ketepatan Perhitungan	Tidak dapat menentukan penyelesaian masalah	Menerapkan penyelesaian masalah tetapi tidak mendapatkan hasil yang benar	Menerapkan penyelesaian masalah sudah benar, hanya ada sedikit kesalahan dalam perhitungan	Tidak ada kesalahan dalam perhitungan
Penjelasan Prosedur	Tidak jelas dan sukar diikuti	Agak jelas tetapi menunjukkan kurang memahami masalah	Jelas dan menunjukkan memahami masalah menerapkan	Sangat Jelas dalam menerapkan prosedur penyelesaian

			penyelesaian masalah	masalah
--	--	--	----------------------	---------

❖ **JURNAL PENILAIAN SIKAP**

No	Tanggal	Nama Siswa	Catatan Prilaku	Butir Sikap		
				Kerja keras (Membuat tugas yang diberikan oleh guru tepat waktu dengan hasil yang maksimal)	Kedisiplinan (Mengikuti pembelajaran daring (Video Conference))	Daya juang (selalu semangat dalam menuntaskan pembelajaran)
1						
2						
3						

Note : Menuliskan kejadian yang ditemui sesuai dengan butir sikap yang menjadi penilaian dalam pembelajaran matematika

❖ **SUMBER BELAJAR**

- <https://www.educenter.id/5-manfaat-pelajaran-matematika-untuk-masa-depan/>
- Modul matematika kelas XII Program Keahlian Teknologi, Kesehatan, dan pertanian (Kasmina – Toali, Penerbit ERLANGGA)
- Modul matematika (S.N Sharma, Penerbit Yudhistira)

“SEMOGA SUKSES DAN SELAMAT BELAJAR”