Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Tadris Matematika
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

LKPD Matematika

Kaidah Pencacahan

SMA/MA Kelas X



Disusun oleh Siti Hidayati

LIVEWORKSHEETS

MATERI

1. Aturan Penjumlahan

Aturan penjumlahan digunakan untuk beberapa kejadian yang tidak terjadi secara bersamaan. Artinya, yang terjadi hanya salah satu saja atau kalian bisa mengatakan sebagai pilihan dan biasanya menggunakan kata penghubung "atau". Sehingga, secara umum berlaku:

Jika:

Banyak cara untuk n peristiwa secara keseluurhan adalah

$$k_1 + k_2 + k_3 + \ldots + k_n$$

Keterangan:

k_1 = banyak cara pada peristiwa pertama

k_2 = banyak cara pada peristiwa kedua

k_3 = banyak cara pada peristiwa ketiga

2. Aturan Perkalian

Aturan perkalian terjadi apabila terdapat dua kegiatan. Misalkan kegiatan I terjadi sebanyak *n* cara dan kegiatan II terjadi sebanyak *m* cara maka dua kegiatan tersebut akan terjadi sebanyak $m \times n\ cara$. Aturan perkalian dapat pula dipahami sebagai kaidah pengisian tempat yang tersedia. aturan perkalian biasanya digunakan untuk beberapa kejadian yang semuanya terjadi bersamaan dan biasanya menggunakan kata penghubung "dan". Sehingga, secara umum banyak cara untuk menyusun *n* unsur yang tersedia dapat dirumuskan:

$$k_1 \times k_2 \times k_3 \times \ldots \times k_n$$

Keterangan:

k_1 = banyak cara pada peristiwa pertama

k_2 = banyak cara pada peristiwa kedua

k_3 = banyak cara pada peristiwa ketiga

3. Faktorial

Faktorial bilangan asli *n* adalah perkalian semua bilangan asli yang kurang atau sama dengan *n*. Faktorial dilambangkan dengan tanda "!". Sehingga, ketika ada *n* bilangan asli maka akan ada *n* faktorial, ditulis:

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

LIVEWORKSHEETS

Sehingga, nilai faktorial 0 sampai 4.

$0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 2 \times 1 = 2$

$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

Pengertian dari faktorial sebenarnya bukanlah perkalian angka-angka yang berurutan, tetapi banyaknya cara untuk membentuk susunan yang berurutan dari *n* objek.

4. Permutasi

Permutasi merupakan susunan yang dapat dibentuk dari suatu kumpulan objek yang diambil seluruhnya atau sebagian dengan memperhatikan urutannya. Hal yang terpenting dalam permutasi adalah permutasi memperhatikan urutannya.

Permutasi dinotasikan dengan P. Jika r objek diambil dari n objek maka banyaknya susunan yang dapat dibentuk disebut dengan "n permutasi r" dinotasikan dengan ${}^nP_r$, $P_{(n,r)}$, *atau* ${}_nP_r$ yang didefinisikan dengan

${}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$, dengan $r \leq n$

a. Permutasi dengan Pengulangan

Permutasi dengan pengulangan merupakan permutasi dengan objek yang sama muncul lebih dari satu kali.

Jika *r* objek diambil dari *n* objek, dengan objek-objek tersebut boleh muncul lebih dari satu kali maka banyaknya susunan yang dapat dibentuk adalah $P_n = n^r$,

b. Permutasi dengan Beberapa Objek yang Sama

Permutasi dari *n* objek yang berbeda didefinisikan:

${}^nP_{(r1,\ r2,\ \ldots,\ rk)} = \frac{n!}{r_1!\, r_2!\, ..r_k!}$

Keterangan:

P = permutasi

LIVEWORKSHEETS

c. Permutasi Siklis

Permutasi siklis adalah permutasi melingkar (urutan melingkar), dengan persamaannya:

$$^{6}P_{siklis} = (n-1)! = \cdots$$

Keterangan:
n = banyaknya objek

5. Kombinasi

Jika pada permutasi memperhatikan urutan susunannya, akan tetapi terdapat suatu aturan pencacahan atau penyusunan tanpa memperhatikan urutan objek yang disebut dengan kombinasi. Pada permutasi, susunan *AB* adalah berbeda dengan susunan *BA*. Namun, pada kombinasi, susunan *AB* sama saja dengan susunan *BA*. Lalu, bagaimanakah cara menentukan susunan dari suatu kelompok objek tanpa memperhatikan urutannya?

Misalkan kombinasi *r* unsur dari *n* unsur dapat dituliskan C_r^n ,$_nC_r$, $C(n,r)$, atau $C\binom{n}{r}$. Banyak kombinasi *r* unsur dari *n* unsur yang tersedia tanpa memperhatikan urutan susunannya dapat ditentukan dengan rumus:

$$C_r^n = \frac{n!}{(n-r)!\,r!,} dengan\ n$$

LIVEWORKSHEETS

Lembar Kerja Peserta Didik

\

Mata Pelajaran: Matematika		Materi	: Kaidah Pencacahan
Kelas/Fase	: X/E	Alokasi Waktu	: 30 Menit
Semester	: Genap		

Model Pembelajaran: *Problem Based Learning*

Moda Pembelajaran : Tatap Muka

Nama Kelompok:

1. .....
2. .....
3. .....
4. .....
5. .....

Tujuan Pembelajaran

Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan dengan benar.

Indikator Ketercapaian

1. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan dengan benar (C4)
2. Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat mengembangkan solusi-solusi yang kreatif dan inovatif dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kaidah pencacahan dengan benar (C6)

LIVEWORKSHEETS

Motivasi

مَنْ خَرَجَ فِى طَلَبِ الْعِلْمِ فَهُوَ فِى سَبِيلِ اللهِ حَتَّى يَرْجِعَ

"Barang siapa keluar dalam rangka menuntut ilmu, maka dia berada di jalan Allah sampai ia kembali."

Petunjuk Penggunaan

1. Awali belajarmu dengan Do'a!
2. Persiapkan alat dan bahan, seperti pensil, penghapus, bolpoin, buku!
3. Bacalah setiap petunjuk, pertanyaan atau pernyataan yang terdapat dalam LKPD!
4. Diskusikan permasalahan dalam LKPD dengan teman sekelompokmu!

Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

❖ **Permasalahan 1**

Reza tinggal di kota Malang. Pada liburan semester ini ia akan pergi ke rumah saudaranya yang berada di kota Blitar. Jika Reza ingin lewat jalur utara maka Reza bisa lewat jalur Gandungsari atau bisa juga lewat jalur Ponggok. Jika Reza ingin lewat jalur selatan, Reza bisa memilih tiga jalur, yaitu lewat Pakisaji, Kendalpayak atau lewat Gondanglegi. Berapa banyak pilihan jalur yang dapat dipilih Reza untuk pergi ke Blitar?

Setelah memahami masalah di atas, lalu langkah apa yang kamu ambil untuk menyelesaikan masalah tersebut? Diskusikan dengan teman kelompokmu!

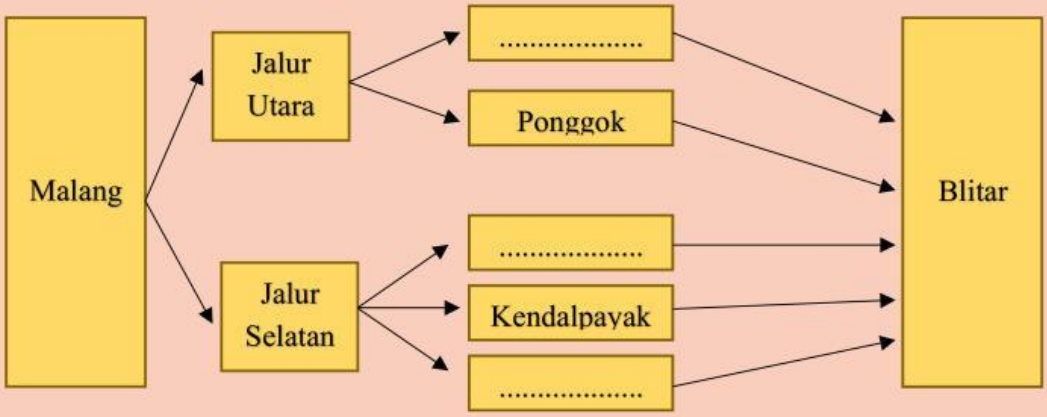
Yuk Berdiskusi!!!

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Sekarang coba lengkapi titik-titik pada kolom berikut berdasarkan permasalahan tersebut bersama teman kelompokmu!



Berdasarkan pengamatan kalian, tuliskan berapa banyak jalur yang dapat Reza pilih untuk sampai ke Blitar?

Jawab: **Banyak Jalur Utara + Banyak Jalur Selatan = ... + ... = ...**

Orientasi Peserta Didik terhadap Masalah

❖ **Permasalahan 2**

Setelah sampai di Blitar Reza membuka kembali denah perumahan rumah saudaranya. Denah tersebut diilustrasikan pada gambar berikut ini.

LIVEWORKSHEETS



Atau juga bisa kalian simak video pada link berikut ini.

Link Youtube ilustrasi kaidah pencacahan:

https://youtu.be/VHZXYEqUObw?feature=shared

Mengorganisasikan Peserta Didik

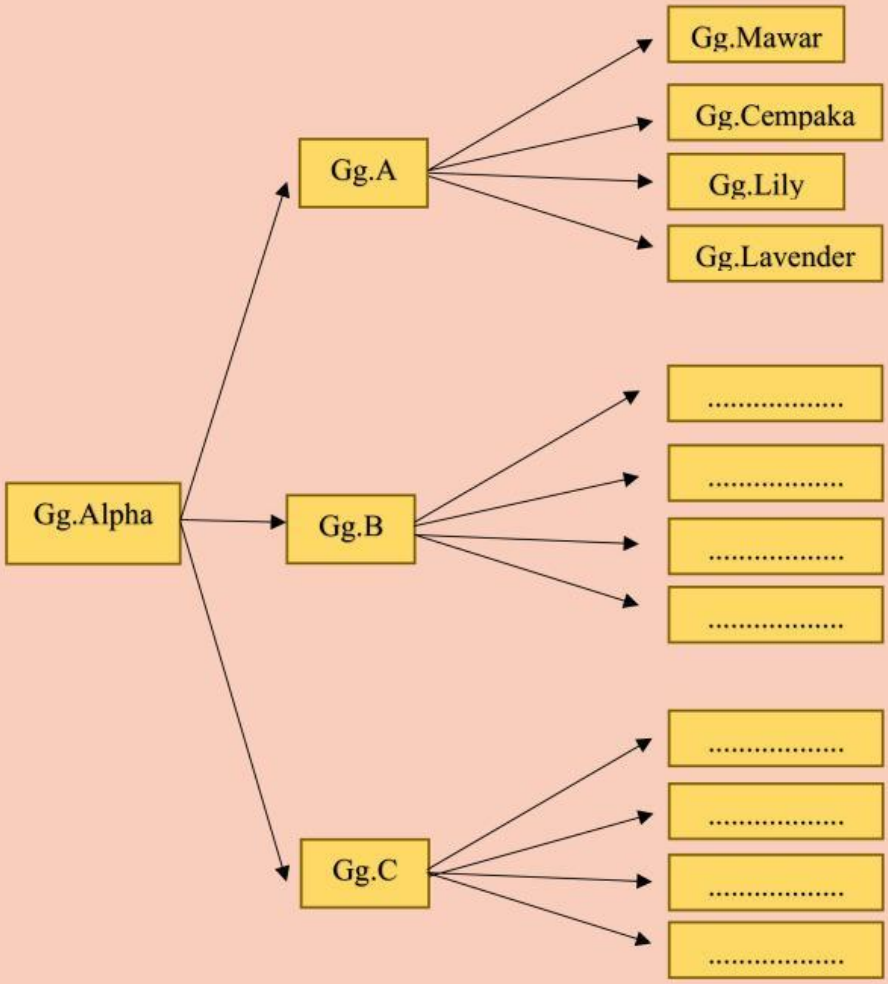
Setelah memahami masalah di atas, lalu langkah apa yang kamu ambil untuk menyelesaikan masalah tersebut? Lakukan pengamatan pada video yang disajikan apada link youtube di atas kemudian diskusikan dengan teman kelompokmu!

Jawab:

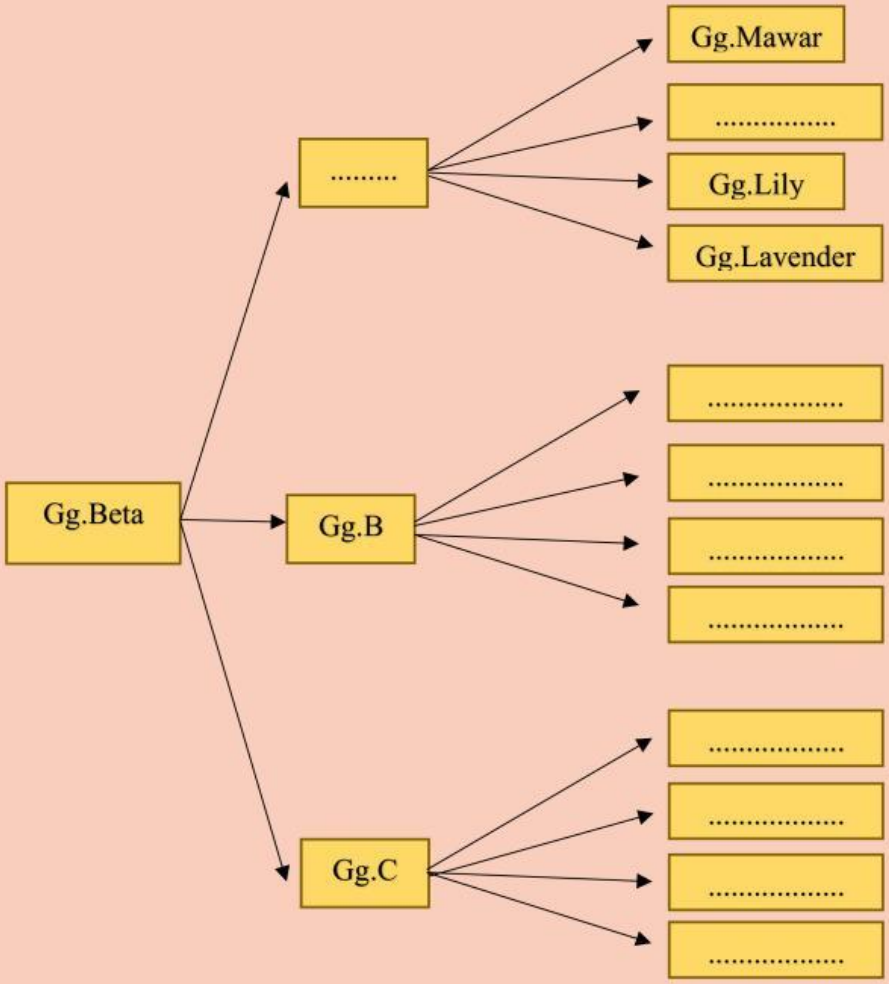
LIVEWORKSHEETS

Membimbing Penyelidikan Individu dan Kelompok

Setelah melakukan pengamatan pada video di atas, selanjutnya lengkapi kolom berikut bersama dengan teman kelompokmu!



LIVEWORKSHEETS



Berdasarkan pengamatan kalian, tuliskan berapa banyak pilihan jalan yang dapat Reza pilih untuk sampai di rumah saudaranya?

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya

Setelah kalian mempelajari permasalahan 1 dan 2, diskusikan dengan temanmu untuk menentukan penyelesaian dari permasalahan berikut berdasarkan konsep yang sudah kalian pelajari!

Permasalahan 3

Di dalam sebuah laboratorium komputer terdapat printer jenis Epson sebanyak jumlah ayat dalam surat Al-Balad dan printer jenis Laserjet sebanyak jumlah ayat dalam surat Asy-Syams. Jika Bayu ingin memakai printer tersebut maka banyaknya printer yang bisa dipakai Bayu adalah…

Silahkan kalian jawab **permasalahan 3** di atas pada kolom di bawah ini!

Jawab:

Permasalahan 4

Azka akan pergi ke rumah Nina. Azka memiliki 4 potong baju, 3 potong sepatu, dan 2 buah tas. Berapa banyaknya pilihan baju, sepatu dan tas yang berbeda yang dapat Azka gunakan untuk pergi ke rumah Nina?

Silahkan kalian jawab **permasalahan 4** di atas pada kolom di bawah ini beserta cara pengerjaannya!

Jawab:

Jadi banyaknya pilihan baju, sepatu dan tas yang dapat Azka pakai untuk pergi ke rumah Nina adalah...

LIVEWORKSHEETS

Menganalisa dan Mengevaluasi Proses

Setelah kalian mengerjakan soal di atas, tuliskan kesimpulannya pada kolom di bawah ini!

Berdasarkan permasalahan di atas, buatlah kesimpulan dari permasalahan 1, 2, 3 dan 4 serta tentukan apakah kejadian pada permasalahan 1, 2, 3 dan 4 itu kejadian saling lepas atau tidak saling lepas?

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

INSTRUMEN EVALUASI

Penilaian Presentasi

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai				
		Penampilan dan Sikap	Kemampuan Menjelaskan Pokok Presentasi	Keterampilan Menjawab Pertanyaan secara Sistematis	Keterampilan Kerja Sama dalam Kelompok	Nilai

Keterangan:

4: Sangat Baik

3: Baik

2: Cukup

1: Kurang

Penilaian Kegiatan Diskusi

No.	Nama Peserta Didik	Aspek yang Dinilai			Nilai
		Kemampuan Menjelaskan Hasil Diskusi	Keterampilan Menjawab Pertamyaan	Keterampilan Kerja Sama dalam Kelompok	

Keterangan:

4: Sangat Baik

3: Baik

2: Cukup

1: Kurang

LIVEWORKSHEETS

DAFTAR PUSTAKA

Afdillah, Ambarini, T., Muhammad Fadli Rinaldi, R., Izzati, N., & Dwi Putri, N. (2023). Pengembangan Lkpd Elekronik Interaktif Dengan Pendekatan Problem Based Learning Pada Materi Peluang Kelas X. *ARITMATIKA: Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *20*.

Danial, M., & Sanusi, W. (2020). Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis investigasi bagi guru Sekolah Dasar Negeri Parangtambung II Kota Makassar. *Prosiding Seminar Nasional Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 615–619. https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/download/11888/7003

jowita, v., N. (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Menggunakan Model Problem Based Learning Pada Tema 4 Sehat Itu Penting Sebtema 3 Lingkungan Sehat Di Kelas V Sd Negeri 55/I Sridadi*. 1–10.

Juniar, T. A., Sumarti, S. S., Nuswowati, M., & Wijayati, N. (2022). Pengembangan Lkpd Berbasis Pbl Berorientasi Cep Untuk Mengembangkanminatwirausaha Dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Chemistry in Education*, *11*(1), 57–64.

Katriani, L. (2022). *Laila Katriani, Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), (Yogyakarta: Pendidikan Fisika FMIPA UNY, 2014), hlm. 1. 17 12*. 12–38.

Pembelajaran, M., & Pembelajaran, C. (n.d.). *0e8f9b53-bd21-403b-bfe6-1a8d7f7c234d=-Matematika_Bahan Ajar_10_Aturan Penjumlahan*. 1–11.

LIVEWORKSHEETS