Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik

E-LKPD LivePuzz

Relasi dan Fungsi

Anggota Kelompok : _____

Kelas : _____

Kelompok : _____

LIVEWORKSHEETS

Capaian Pembelajaran

Melalui kegiatan pemecahan masalah, peserta didik diharapkan dapat menemukan konsep relasi dan fungsi

Tujuan Pembelajaran

1. Memahami konsep relasi
2. Menyatakan relasi dengan diagram panah, diagram kartesius dan himpunan pasangan berurutan
3. Membedakan antara relasi dengan fungsi
4. Memahami istilah domain, kodomain dan range
5. Menjelaskan contoh kegiatan sehari-hari yang berkaitan dengan himpunan, relasi dan fungsi.
6. Menyajikan hasil penyelesaian masalah yang terkait relasi dan fungsi

Langkah-langkah PBL

01 Orientasi Masalah
02 Mengorganisir Peserta Didik
03 Membimbing Penyelidikan Kelompok
04 Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya
05 Analisis dan Evaluasi

Panduan Penggunaan E-LKPD

1. Lengkapi kolom yang tersedia.
2. Amati permasalahan dan ikuti setiap langkah kegiatan untuk menemukan konsep yang dipelajari.
3. Jawablah setiap pertanyaan dengan tepat.
4. Klik "Finish" setelah semua jawaban selesai.
5. Kirim jawaban kepada guru melalui email.
6. Nilai akan muncul otomatis: jawaban benar berwarna hijau dan salah berwarna merah.

LIVEWORKSHEETS

Relasi Fungsi

Mengapa kita perlu belajar Relasi dan Fungsi?

Perhatikan video berikut untuk memahami pentingnya relasi dan fungsi dalam kehidupan.

Tonton Video Apersepsi

Pertanyaan Pemantik

Berdasarkan video tadi, jika saya memasangkan Nama Siswa dengan Warna Sepatu, apakah keduanya sudah bisa dianggap memiliki kaitan tertentu? Mengapa 'warna sepatu' bisa menjadi penghubung yang menyatukan kalian dengan benda tersebut?

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 1

Orientasi Masalah

Raka mengajak teman-temannya, yaitu Dinda, Fira, Lala, dan Rani, pergi ke toko alat tulis "Sinar Ilmu". Di toko tersebut tersedia beberapa jenis buku tulis, yaitu: buku tulis Matematika, buku tulis IPA, buku tulis Bahasa Indonesia, buku tulis IPS, dan buku tulis Bahasa Inggris. Berdasarkan pengamatan di lokasi, kebutuhan mereka ternyata berbeda-beda sehingga jenis buku yang dibeli tidak selalu satu orang satu buku. Dinda memutuskan untuk membeli dua buku sekaligus, yaitu buku tulis Matematika dan buku tulis IPA. Sementara itu, Fira juga membeli buku tulis IPA, sedangkan Lala hanya membeli buku tulis Bahasa Indonesia. Di sisi lain, Rani dan Raka tidak membeli buku tulis apa pun karena mereka hanya menemani dan sedang mencari alat tulis lain. Akibatnya, buku tulis IPS dan buku tulis Bahasa Inggris tetap berada di rak toko karena tidak dipilih oleh satu pun dari mereka. Dari kejadian ini, kita bisa melihat bahwa setiap anak memiliki aturan tertentu dalam memilih buku tulisnya.

Perhatikan pertanyaan berikut

Apa hubungan yang dapat kamu temukan dari cerita diatas? Pilih satu jawaban yang paling tepat?

- ☐ Hubungan antara nama anak dan buku yang dibeli
- ☐ Hubungan antara jenis buku tulis yang tersedia dengan harganya.
- ☐ Hubungan antara lokasi toko dengan jarak rumah masing-masing anak.

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisir Peserta Didik

Bergabunglah dengan kelompokmu. Jika nama anak termasuk himpunan A dan jenis buku termasuk himpunan B, pasangkan tabel berikut sesuai pasangan nama anak dan jenis buku.

Himpunan A (Nama anak)	Himpunan B (Jenis buku)

Tuliskan ulang hubungan antara nama anak dan buku apa yang mereka beli!

{(..... , ...) , (..... , ...) , (..... , ...), (..... , ...), (....., ...)}

Membimbing Penyelidikan kelompok

Gunakan informasi di atas untuk membuat diagram panah dibawah ini dengan memasangkan nama anak dan buku yang mereka beli.

a. Diagram Panah

Geser titik untuk membuat anak panah

A	B
Dinda	Matematika
Fira	IPA
Lala	IPS
Rani	Bahasa Indonesia
Raka	Bahasa Inggris

LIVEWORKSHEETS

Dalam masalah ini, aturan yang menghubungkan Himpunan A (Anak) dan Himpunan B (Buku) adalah

- [ ] Menjual
- [ ] Memilih
- [ ] Membeli
- [ ] Membawa

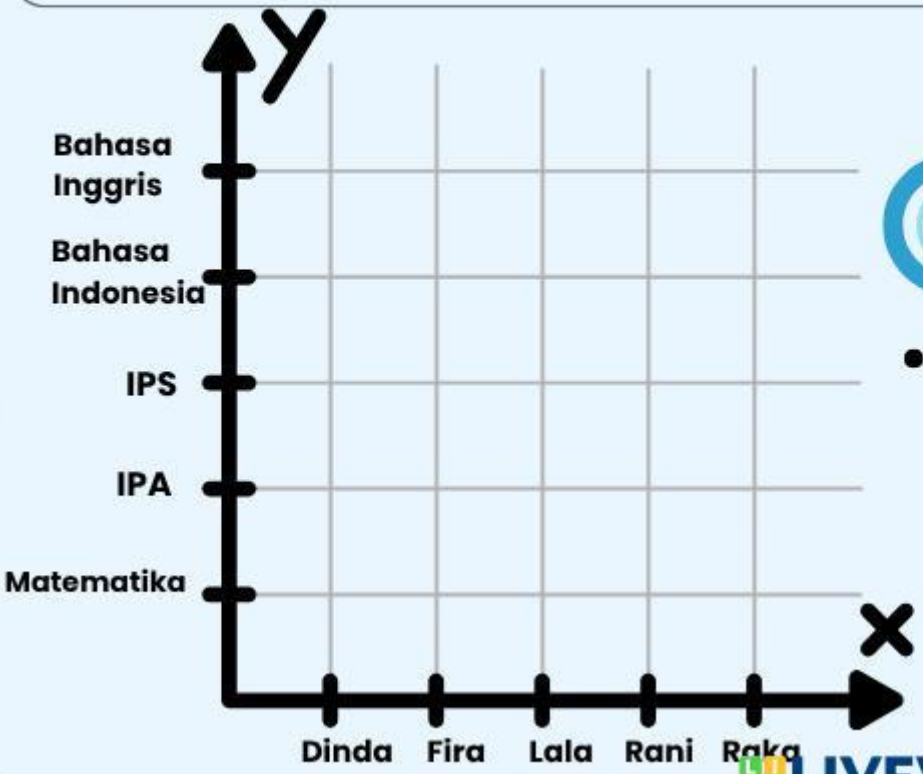
c. HImpunan Pasangan Berurutan

Selain diagram panah relasi juga dapat dituliskan dalam bentuk himpunan pasangan berurutan. Tuliskan relasi tersebut dalam bentuk (Nama anak , Buku yang dibeli).

R = {(..... , ...) , (..... , ...) , (..... , ...), (..... , ...), (..... , ...), (..... , ...)}

b. Diagram Kartesius

Selanjutnya, gambarkan diagram Kartesius berdasarkan himpunan pasangan berurutan yang telah dibuat, di sumbu Kartesius, sumbu X menyatakan nama anak dan sumbu Y menyatakan jenis buku



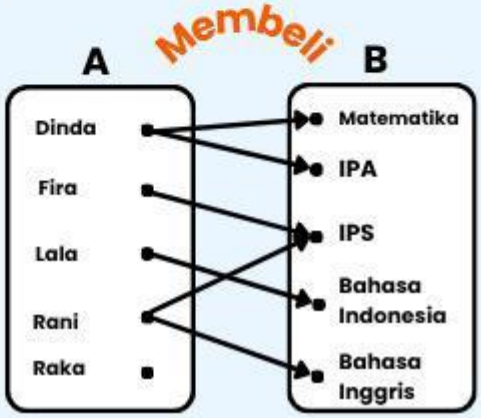
Pindahkan titik ke diagram

LIVEWORKSHEETS

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Dalam fungsi dari himpunan A ke himpunan B, himpunan A disebut (Domain) atau daerah asal, sedangkan himpunan B disebut (Kodomain) atau daerah kawan. Adapun anggota himpunan B yang mendapat pasangan dari himpunan A disebut (Range) atau daerah hasil.

Diskusikan pertanyaan berikut bersama kelompokmu!



Tentukan Domain, Kodomain, Range dari diagram panah disamping!

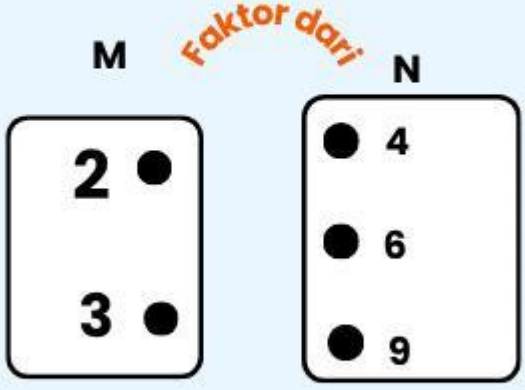
Domain:

Kodomain:

Range :

Diskusikan pertanyaan berikut bersama kelompokmu!
Diketahui himpunan M ={2, 3} dan jimpunan N={ 4, 6, 9}. Relasi yang menghubungkan himpuna M ke N adalah "faktor dari".

1. *Sajikan dalam diagram panah*



Tentukan Domain, Kodomain, Range dari diagram panah disamping!

Domain:

Kodomain:

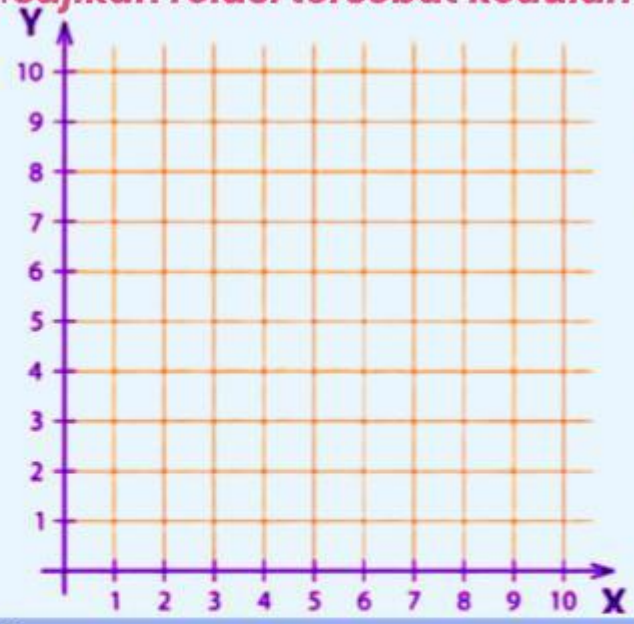
Range :

2. *Tuliskan himpunan pasangan berurutannya*

{(..... , ...) , (..... , ...) , (..... , ...), (..... , ...)}

LIVEWORKSHEETS

3. **Sajikan relasi tersebut kedalam diagram kertesius**



Pindahkan titik ke diagram untuk menghubungkan himpunan

Diskusikan pertanyaan berikut bersama kelompokmu!

Di sebuah taman kota, ada dua anak bernama Andi dan Beni yang sedang duduk di bangku yang berbeda.

- **Andi mencatat warna balon yang dibawa anak-anak yang lewat di depannya, yaitu merah, hijau, dan kuning.**
- **Pada saat yang sama, Beni mencatat nama planet di tata surya, yaitu Merkurius, Venus, dan Mars.**

Jika warna balon termasuk Himpunan P dan nama planet termasuk Himpunan Q, lengkapilah tabel berikut bersama kelompokmu!

Himpunan P (Warna balon)	Hinpunan Q (Nama plabet)

Menurut kelompokmu, apakah ada hubungan antara warna balon dan nama planet tersebut?

Tuliskan hasil hubungan tersebut dalam bentuk himpunan pasangan berurutan!

{(..... , ...) , (..... , ...) , (..... , ...), (..... , ...)}

Jika tidak ada hubungan yang jelas, apakah kedua himpunan tersebut dapat dipasangkan?

LIVEWORKSHEETS

Gunakan hasil diskusi kelompokmu untuk membuat diagram panah berikut!

Geser titik untuk membuat anak panah

Apakah anggota Himpunan P dapat dihubungkan dengan anggota Himpunan Q?

Bisa

Tidak bisa, karena tidak ada aturannya

Analisis dan Evaluasi

Berdasarkan cerita toko buku dan Taman Kota, apakah semua kelompok data yang digabungkan secara acak tanpa aturan bisa disebut sebagai Relasi Matematika?

☐ Ya ☐ Tidak

Jadi, Relasi adalah aturan yang menghubungkan ..... dengan .....

Tuliskan kesimpulan dengan bahasamu sendiri sesuai pemahamanmu.

Kesimpulan Relasi

Bentuk Penyajian Relasi

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 2

Orientasi Masalah

Kalkulator Cerdas Sinar Ilmu

- Informasi apa yang kamu dapat dari gambar diatas?

Lengkapi tabel dibawah ini!

Jumlah Buku (x)	Total Harga (y)
1	7.000
2	.....
.....	.....
.....	.....

Tuliskan pasangan (x, y) dari tabel!

(..... , ...), (..... , ...)

(..... , ...), (..... , ...)

Analisis tabel disamping

- Apakah setiap jumlah buku memiliki tepat satu pasangan total harga?
- Apakah ada jumlah buku yang memiliki lebih dari satu harga?
- Apa kesimpulanmu tentang hubungan ini?

LIVEWORKSHEETS

Jika suatu relasi memiliki syarat bahwa setiap anggota himpunan A (jumlah buku) harus memiliki tepat satu pasangan di himpunan B (total harga), maka relasi tersebut disebut apa?

Mengorganisir Peserta Didik

Diskusikan dalam kelompok dan lengkapi tabel berikut:

Jumlah Buku (x)	Proses Perhitungan	Total Harga (y)
1	$(\ldots\ldots \times \ldots\ldots) + \ldots\ldots\ldots$	7.000
2	$(\ldots\ldots \times \ldots\ldots) + \ldots\ldots\ldots$	12.000
3	$(\ldots\ldots \times \ldots\ldots) + \ldots\ldots\ldots$	.....
4	$(\ldots\ldots \times \ldots\ldots) + \ldots\ldots\ldots$	.....

Membimbing Penyelidikan kelompok

pasangkan kata-kata berikut dengan kelompok data yang tepat

- Domain ={.....}
- Kodomain = {.....}
- Range ={ .....}

LIVEWORKSHEETS

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Berdasarkan tabel di atas, kelompokkan hasil diskusi kalian:

1. **Tuliskan aturan atau hubungan yang kalian temukan dari tabel di atas. Jika total harga adalah $f(x)$ dan jumlah buku adalah x maka persamaannya adalah:**

$$f(x) = \ldots\ldots\ldots x + \ldots\ldots\ldots$$

Jika Rani ingin membeli 10 buku untuk stok satu kelas, hitunglah menggunakan rumus yang kalian temukan!

$$f(____) = \ldots\ldots(- - -) + \ldots\ldots\ldots$$
$$f(____) = \ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots$$
$$f(____) = \ldots\ldots\ldots$$

1. **Mengapa biaya tambahan (admin) tidak berubah meskipun jumlah bukunya bertambah?**

2. **Apa yang terjadi jika nilai x adalah 0 (tidak beli buku sama sekali)? Apakah tetap harus membayar?**

Analisis dan Evaluasi

- **Apa perbedaan relasi dan fungsi**
- **Apakah contoh tersebut merupakan fungsi? berikan alasanmu!**
- **Sebutkan contoh lain dalam kehidupan sehari-hari yang merupakan fungsi!**

LIVEWORKSHEETS

Kegiatan 3

Orientasi Masalah

Di sekolah, Raka akan mengikuti ujian semester. Panitia ujian membuat aturan ketat untuk ruang ujian:

1. Setiap siswa hanya boleh menduduki tepat satu kursi dengan nomor tertentu.
2. Setiap nomor kursi hanya boleh ditempati oleh tepat satu orang siswa.
3. Tidak boleh ada siswa yang tidak mendapat kursi (semua harus duduk).
4. Tidak boleh ada kursi yang kosong (semua harus terisi).

Data:

- Himpunan Siswa (A): {Dinda, Fira, Lala, Rani, Raka}
- Himpunan Kursi (B): {101, 102, 103, 104, 105}

Tantangan

Panitia menyediakan 6 kursi untuk 5 siswa. Tentukan cara pembagian kursi agar setiap siswa mendapatkan tepat satu kursi. Apakah masih ada kursi yang kosong? Jelaskan hasil pengamatan kalian!

Mengorganisir Peserta Didik

Diskusikan dengan kelompokmu untuk membedah syarat terjadinya aturan ujian di atas.

1. Daftarlah anggota Himpunan A dan B, lalu hitung jumlahnya:

$n(A) =$

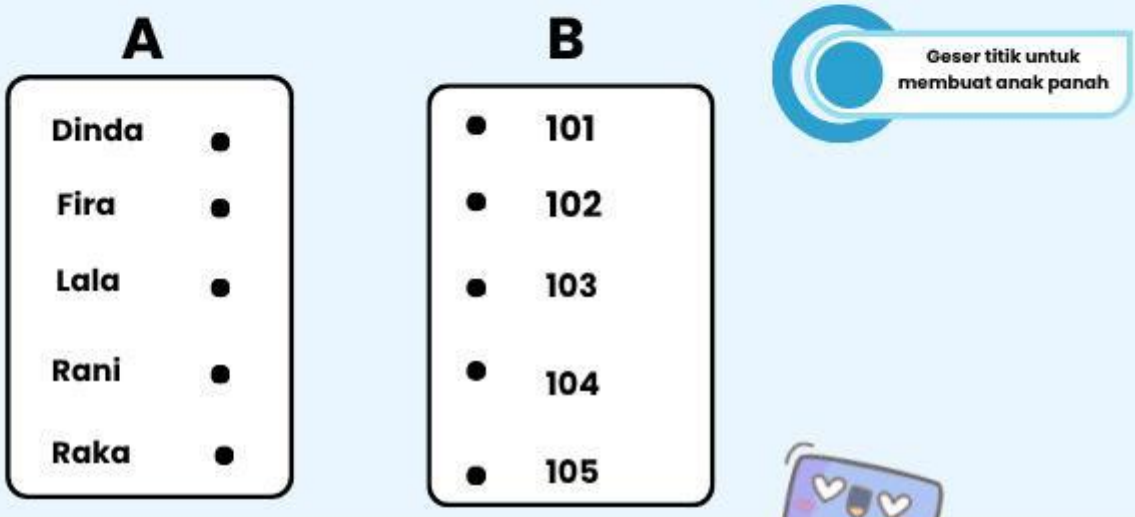
$n(B) =$

LIVEWORKSHEETS

2. Apa syarat utama agar setiap orang mendapat pasangan satu-satu tanpa ada yang tersisa di kedua pihak?

Membimbing Penyelidikan kelompok

Hubungkan Himpunan A ke Himpunan B sesuai aturan ujian. Ingat: satu panah keluar dari A harus bertemu dengan satu panah masuk di B



Membimbing Penyelidikan kelompok

Tuliskan koordinat pasangan yang kalian buat:

R = {(..... , ...) , (..... , ...) , (..... , ...), (..... , ...), (..... , ...)}

Kumpukan informasi

sebelum melanjutkan cari tahu lebih banyak jika pada fungsi biasa anggota kodomain boleh tidak punya pasangan atau punya pasangan double, apakah pada relasi "ujian" ini hal itu boleh terjadi?

Video Pembelajaran

LIVEWORKSHEETS

Pengembangan dan Penyajian Hasil Karya

Setelah melakukan penyelidikan, mari kita hitung variasi yang mungkin terjadi.

1. **Menghitung Kemungkinan: Jika ada 3 siswa dan 3 kursi, cara memasangkannya adalah $3 \times 2 \times 1 = 6$ cara.**
   Sekarang hitunglah jika ada 5 siswa dan 5 kursi
2. **Jelaskan di depan kelas mengapa relasi ini disebut "Korespondensi Satu-Satu" dan apa bedanya dengan fungsi yang kalian pelajari sebelumnya.**

Analisis dan Evaluasi

Tuliskan kesimpulan akhir dari hasil diskusi kelas kalian.

Suatu fungsi disebut korespondensi satu-satu apabila

Sebutkan 2 contoh kejadian di kehidupan sehari-hari (selain kursi ujian) yang wajib menggunakan prinsip korespondensi satu-satu!

Manakah yang benar

Semua korespondensi satu-satu adalah fungsi.

Semua fungsi adalah korespondensi satu-satu.

Setelah menyelesaikan seluruh kegiatan, lanjutkan ke kuis Edpuzzle untuk menguji pemahaman kalian.

Latihan Unteraktif (EdPuzzle)

Kerjakan soal interaktif melalui EdPuzzle!

Kerjakan EdPuzzle

LIVEWORKSHEETS