

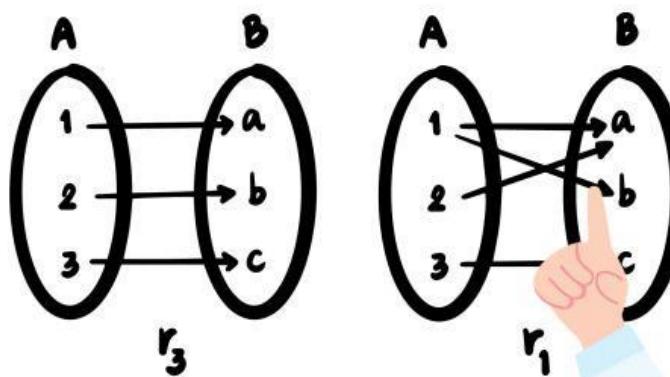
Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

RELASI

NAMA ANGGOTA KELOMPOK:

1.
2.
3.
4.
5.



Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII / Ganjil
Materi : Relasi
Model Pembelajaran : Discovery Learning



Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran Discovery Learning, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep himpunan relasi dan menjelaskan cara menyampaikan relasi berdasarkan ciri cirinya.



Indikator Pemahaman Konsep

Dalam LKPD ini, kalian akan dinilai berdasarkan kemampuan:

1. Menyatakan ulang konsep relasi dan fungsi dengan bahasa sendiri.
2. Mengklasifikasikan mana yang termasuk fungsi dan bukan fungsi.
3. Menyajikan konsep dalam bentuk diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram kartesius.
4. Menggunakan prosedur untuk menentukan domain, kodomain, dan range.



Tahap Discovery Learning

Menggunakan sintak discovery learning

1. Stimulasi (Pemberian Rangsangan)
2. Pernyataan Masalah (Problem Statement)
3. Pengumpulan Data (Data Collection)
4. Pengolahan Data (Data Processing)
5. Pembuktian (Verification)
6. Menarik Kesimpulan (Generalization)



Petunjuk Pengerjaan

1. Baca dan pahamilah E-LKPD berikut dengan seksama!
2. Ikuti setiap langkah - langkah kegiatan yang ada!
3. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai permasalahan yang disajikan dalam E-LKPD ini dan tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan!
4. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok, maka tanyakan kepada guru!



STIMULASI (Pemberian Rangsangan)

Perhatikan pasangan-pasangan benda atau orang di sekitar Anda yang memiliki hubungan tertentu.

Contoh:

- **Pasangan (Saya, Saudara Kandung)**
- **Pasangan (Buku, Halaman)**
- **Pasangan (Sepeda, Roda)**

Bayangkan terdapat dua kelompok, yaitu :

Kelompok A (berisi nama siswa: Adi, Budi, Citra, Dodi)

Kelompok B (berisi mata pelajaran: IPA, IPS, Matematika, Bahasa Inggris).

Pertanyaan Stimulasi:

Jelaskanlah apa yang dimaksud dengan "hubungan" atau

"kaitan" antara anggota di Kelompok A (Nama Siswa) dan

Kelompok B (Mata Pelajaran) dalam konteks matematika!

Jawaban :

Pertanyaan Stimulasi:

Menurut pemahaman awal Anda, bagaimana kita dapat mengenali adanya suatu hubungan/kaitan (Relasi) yang spesifik dari dua kelompok tersebut?

Jawaban :



**PERNYATAAN MASALAH
(Problem Statement)**

Perhatikan data berikut:

Kelompok Siswa (A)	Mata Pelajaran Favorit (B)
Adi	IPA
Budi	Matematika
Citra	Matematika
Dodi	Bahasa Inggris

Pertanyaan Masalah:

**Berdasarkan data di atas, sebutkan minimal 3 cara untuk menyatakan hubungan "Mata Pelajaran Favorit" tersebut!
(Indikator 3)**

Jawaban :

Jelaskanlah ciri-ciri utama yang harus dipenuhi agar suatu hubungan dapat disebut sebagai Relasi dalam matematika! (Indikator 1)

Jawaban :



PENGUMPULAN DATA (Data Collection)

Lakukan pengamatan terhadap tiga cara yang Anda sebutkan pada langkah diatas untuk menyatakan relasi.

Data yang diamati:

Relasi "Mata Pelajaran Favorit" dari **himpunan A = {Adi, Budi, Citra, Dodi}** ke **himpunan B = {IPA, IPS, Matematika, Bahasa Inggris}**.

Tugas :

1. Daerah Asal, Kawan, dan Hasil:

- Tuliskan seluruh anggota himpunan Daerah Asal (Domain) dari data siswa di atas !

Jawab :

A = _____

- Tuliskan seluruh anggota himpunan Daerah Kawan (Kodomain)!

Jawab :

B = _____

- Tuliskan seluruh anggota Daerah Hasil (Range) dari relasi tersebut!

Jawab :

Hasil = _____

Klasifikasi dan Sifat-sifat: Jelaskanlah perbedaan mendasar antara himpunan Daerah Kawan (Kodomain) dan Daerah Hasil (Range)! (Indikator 2)

Jawab :



PENGOLAHAN DATA (Data Processing)

Tugas:

1. Sajikan relasi "Mata Pelajaran Favorit" dalam bentuk Diagram Panah dan Himpunan Pasangan Berurutan! (Indikator 3)

- Diagram Panah

Himpunan A		Himpunan B
Adi	•	• IPA
Budi	•	• IPS
Citra	•	• Matematika
Dodi	•	• Bahasa Inggris

- Himpunan Pasangan Berurutan

Jawaban Anda: R =

2. Jelaskanlah bagaimana Anda dapat menentukan nama relasi ("Mata Pelajaran Favorit") hanya dengan melihat representasi Himpunan Pasangan Berurutan! Apa ciri yang Anda temukan? (Indikator 4)

Jawab :

3. Diagram Kartesius

Berdasarkan data relasi "Mata Pelajaran Favorit" 3, sajikanlah ke dalam diagram berikut dengan langkah-langkah:

1. Tuliskan nama siswa pada sumbu mendatar (Himpunan A)
2. Tuliskan nama mata pelajaran pada sumbu tegak (Himpunan B)
3. Berikan tanda titik (.) pada pertemuan antara nama siswa dan mata pelajaran pilihannya.

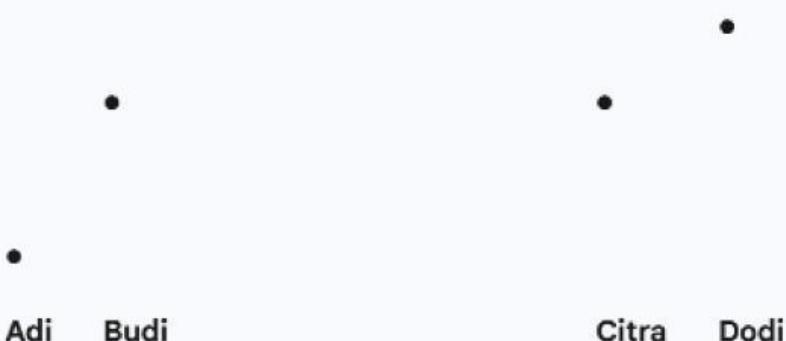
(Sumbu Tegak - Himpunan B)

B. Inggris

Matematika

IPS

IPA



(Sumbu Mendatar - Himpunan A)



PEMBUKTIAN (Verification)

Perhatikan dua kasus berikut:

- **Kasus I: Himpunan pasangan berurutan $R1 = \{(2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$ dari himpunan $A = \{2, 3, 4\}$ ke $B = \{4, 6, 8, 10\}$.**

Bandingkan setiap pasangan (x, y) , Contoh: 2 ke 4, 3 ke 6, 4 ke 8.

Operasi hitung apa yang menghubungkan angka di kiri ke angka di kanan? (Apakah dikali 2? Atau ditambah 2?)

Jawab :

Apakah pola itu berlaku untuk 3 ke 6 dan 4 ke 8?

Jawab :

- **Kasus II: Himpunan pasangan berurutan $R2 = \{(2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ dari himpunan $A = \{2, 3, 4, 5\}$ ke $B = \{3, 4, 5, 6\}$.**

Bandingkan 2 ke 3, 3 ke 4, 4 ke 5.

Operasi hitung apa yang membuat 2 menjadi 3? (Apakah +1?)

Jawab :

Berapa selisih antara 2 ke 3? Apakah selalu tetap untuk pasangan berikutnya?

Jawab :



MENARIK KESIMPULAN (Generalization)

Berdasarkan seluruh tahapan yang telah Anda lakukan, buatlah kesimpulan menyeluruh.

Kesimpulan Akhir:

1. Menyatakan Ulang Konsep Relasi (Indikator 1):

Jelaskanlah apa yang dimaksud dengan Relasi dalam konteks himpunan dan bagaimana cara paling mendasar untuk menyatakan ulang konsep tersebut dengan bahasamu sendiri!

Kesimpulan :

2. Prosedur Menjelaskan Relasi dari Ciri-cirinya (Indikator 4):

Jelaskanlah langkah-langkah (prosedur) yang harus dilakukan untuk menentukan "Nama Relasi" berdasarkan ciri-ciri atau pola yang ditunjukkan oleh himpunan pasangan berurutan!

Kesimpulan :

Kunci Jawaban

Data Acuan Relasi

Kelompok Siswa (A)	Mata Pelajaran Favorit (B)
Adi	IPA
Budi	Matematika
Citra	Matematika
Dodi	Bahasa Inggris

Relasi: "Mata Pelajaran Favorit"

Stimulasi (Pemberian Rangsangan)

1. Jelaskanlah apa yang dimaksud dengan "hubungan" atau "kaitan" antara anggota di Kelompok A dan Kelompok B dalam konteks matematika!

Hubungan atau kaitan dalam konteks matematika (Relasi) adalah suatu pemasangan atau korespondensi yang menghubungkan anggota-anggota dari satu himpunan (Daerah Asal) ke anggota-anggota himpunan lainnya (Daerah Kawan) dengan syarat atau aturan tertentu.

2. Menurut pemahaman awal Anda, jelaskanlah bagaimana kita dapat mengetahui atau mengenali adanya suatu hubungan/kaitan (Relasi) yang spesifik dari dua kelompok tersebut!

Kita dapat mengenali suatu Relasi dengan cara melihat aturan atau kriteria yang digunakan untuk menghubungkan setiap anggota himpunan pertama dengan anggota himpunan kedua. Aturan ini harus berlaku secara konsisten untuk semua pasangan anggota yang terhubung.

Kunci Jawaban

Pernyataan Masalah (Problem Statement)

1. Berdasarkan data di atas, jelaskanlah bagaimana Anda dapat menyatakan hubungan "Mata Pelajaran Favorit" dari Kelompok A ke Kelompok B! Sebutkanlah minimal 3 cara untuk menyatakan hubungan tersebut!

Tiga cara untuk menyatakan suatu relasi adalah:

1. Diagram Panah: Dengan membuat dua kurva tertutup dan menghubungkan anggota dengan anak panah.
2. Himpunan Pasangan Berurutan: Dengan menuliskan pasangan anggota yang berelasi dalam kurung kurawal.
3. Diagram Kartesius: Dengan menempatkan anggota himpunan pertama pada sumbu datar (X) dan anggota himpunan kedua pada sumbu tegak (Y), lalu menandai titik yang berelasi.

2. Jelaskanlah ciri-ciri utama yang harus dipenuhi agar suatu hubungan dapat disebut sebagai Relasi dalam matematika!

Ciri-ciri utama Relasi:

1. Adanya dua himpunan yang tidak kosong (Daerah Asal dan Daerah Kawan).
2. Adanya aturan yang jelas dan spesifik (misalnya: "Mata Pelajaran Favorit" atau "Dua Kali Dari").
3. Hubungan ini hanya mengharuskan anggota Daerah Asal dipasangkan dengan anggota Daerah Kawan, tanpa batasan berapa kali anggota tersebut dipasangkan.

Kunci Jawaban

Pengumpulan Data (Data Collection)

1. Tuliskan seluruh anggota himpunan Daerah Asal (Domain)!

Domain = {Adi, Budi, Citra, Dodi}

Tuliskan seluruh anggota himpunan Daerah Kawan (Kodomain)!

Kodomain = {IPA, IPS, Matematika, Bahasa Inggris}

Tuliskan seluruh anggota Daerah Hasil (Range) dari relasi tersebut!

Range = {IPA, Matematika, Bahasa Inggris}

2. Jelaskanlah perbedaan mendasar antara himpunan Daerah Kawan (Kodomain) dan Daerah Hasil (Range)!

- Daerah Kawan (Kodomain) adalah seluruh anggota himpunan kedua yang mungkin untuk dijadikan pasangan.
- Daerah Hasil (Range) adalah himpunan bagian dari Kodomain yang benar-benar menjadi pasangan (terkena panah) dari anggota Daerah Asal. Dengan kata lain, Range merupakan himpunan semua output yang dihasilkan dari relasi tersebut.

Pengolahan Data (Data Processing)

1. Representasi Relasi: Nyatakanlah relasi "Mata Pelajaran Favorit" dari himpunan A ke himpunan B menggunakan Diagram Panah dan Himpunan Pasangan Berurutan!

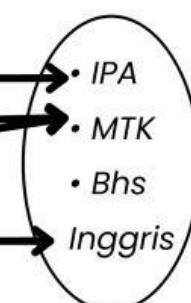
- Diagram Panah: (Gambar dua himpunan, A dan B. Panah dari: Adi-IPA, Budi-Matematika, Citra-Matematika, Dodi-Bahasa Inggris).
- Himpunan Pasangan Berurutan: $R = \{ (\{\text{Adi}, \text{IPA}\}), (\{\text{Budi}, \text{Matematika}\}), (\{\text{Citra}, \text{Matematika}\}), (\{\text{Dodi}, \text{Bahasa Inggris}\}) \}$

Kunci Jawaban

Himpunan A



Himpunan B



2. Jelaskanlah bagaimana Anda dapat menentukan nama relasi ("Mata Pelajaran Favorit") hanya dengan melihat representasi Himpunan Pasangan Berurutan! Apa ciri yang Anda temukan?

- Kita menentukan nama relasi dengan mengamati pola/aturan hubungan antara setiap elemen pertama (Daerah Asal) dan elemen kedua (Daerah Kawan) dalam setiap pasangan berurutan.
- Ciri yang ditemukan adalah: Setiap elemen pertama adalah siswa, dan elemen kedua adalah mata pelajaran yang menjadi kesukaan siswa tersebut. Ini menunjukkan bahwa aturan yang menghubungkan kedua jenis objek tersebut adalah sifat kualitatif, yaitu "Favorit".

3. Diagram Kartesius)

- Sumbu X (Mendatar): Diisi dengan anggota Domain: Adi, Budi, Citra, Dodi.
- Sumbu Y (Tegak): Diisi dengan anggota Kodomain: IPA, IPS, Matematika, Bahasa Inggris.

Titik Koordinat:

- Titik berada di pertemuan Adi dan IPA.
- Titik berada di pertemuan Budi dan Matematika.
- Titik berada di pertemuan Citra dan Matematika.
- Titik berada di pertemuan Dodi dan Bahasa Inggris.

Kunci Jawaban

Pembuktian (Verification)

Kasus I: $R_1 = \{(2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$ dari $A = \{2, 3, 4\}$ ke $B = \{4, 6, 8, 10\}$.

- **Operasi hitung apa yang menghubungkan angka di kiri ke angka di kanan? (Apakah dikali 2? Atau ditambah 2?)**

Jawab: Operasi hitung yang menghubungkan adalah dikali 2. Jika angka di kiri (x) dikalikan 2, maka hasilnya adalah angka di kanan (y). (Contoh: $2 \times 2 = 4$).

- **Apakah pola itu berlaku untuk 3 ke 6 dan 4 ke 8?**

Jawab: Ya, pola tersebut berlaku. Karena $3 \times 2 = 6$ dan $4 \times 2 = 8$. Jadi, setiap anggota di himpunan A jika dikalikan 2 akan menghasilkan pasangannya di himpunan B.

Kasus II:

$R_2 = \{(2, 3), (3, 4), (4, 5)\}$ dari $A = \{2, 3, 4, 5\}$ ke $B = \{3, 4, 5, 6\}$.

- **Operasi hitung apa yang membuat 2 menjadi 3? (Apakah +1?)**

Jawab: Operasi hitung yang membuat 2 menjadi 3 adalah ditambah 1 ($2 + 1 = 3$). Ini berarti angka di kanan adalah angka di kiri yang ditambah dengan satu.

- **Berapa selisih antara 2 ke 3? Apakah selalu tetap untuk pasangan berikutnya?**

Jawab: Selisih antara 2 dan 3 adalah 1. Selisih ini selalu tetap untuk pasangan berikutnya, yaitu: 3 ke 4 (selisih 1) dan 4 ke 5 (selisih 1). Karena semua pasangan memiliki pola yang sama, maka aturan relasinya konsisten.

Kunci Jawaban

Menarik Kesimpulan (Generalization)

1. Jelaskanlah apa yang dimaksud dengan Relasi dalam konteks himpunan dan bagaimana cara paling mendasar untuk menyatakan ulang konsep tersebut dengan bahasamu sendiri!

Relasi adalah aturan yang menghubungkan anggota Himpunan A (Domain) dengan anggota Himpunan B (Kodomain). Cara menyatakan ulang konsepnya adalah dengan menekankan bahwa Relasi adalah aturan pemasangan yang bisa berupa aturan matematika (misalnya: "Lebih dari") atau aturan non-matematika (misalnya: "Suka makan").

2. Jelaskanlah langkah-langkah (prosedur) yang harus dilakukan untuk menentukan "Nama Relasi" berdasarkan ciri-ciri atau pola yang ditunjukkan oleh himpunan pasangan berurutan!

- Amati Pola: Perhatikan setiap pasangan berurutan (x, y) yang ada dalam himpunan.
- Uji Operasi: Gunakan operasi matematika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian) atau logika kualitatif untuk menemukan aturan yang menghubungkan x dan y .
- Verifikasi Konsistensi: Pastikan aturan yang ditemukan berlaku konsisten untuk semua pasangan berurutan dalam himpunan tersebut.
- Generalisasi: Tentukan nama relasi yang paling tepat (misalnya: "Dua Kali Dari", "Faktor Dari", atau "Tempat Tinggal").