

The background is a light yellow grid. It features various mathematical symbols and geometric shapes: a circle with radius 'r' and formula πr in the top left; a blue ruler in the top center; the quadratic formula $ax^2 + bx + c = 0$ in the top right; a right triangle with sides 'a' and 'a' and area formula $A = \frac{1}{2} \times a \times a$ in the top right; a compass and a pencil in the middle right; a red protractor in the middle left; a right triangle with height 'h' and area formula $A = \frac{1}{2} \times \text{base} \times \text{height}$ in the middle right; and a blue ruler in the bottom right. The main title 'LKM Matematika' is in large, bold, red and orange letters, and 'Relasi dan Fungsi' is in smaller, bold, black letters below it.

LKM Matematika

Relasi dan Fungsi



Kelas

8

Nama: _____

Kelas: _____

LKM 3 | Fungsi: Ciri, Syarat, Banyak Fungsi, dan Bentuk Penyajian



LKM RELASI DAN FUNGSI

Pertemuan 3: Fungsi: Ciri, Syarat, Banyak Fungsi, dan Bentuk Penyajian

Masalah: "Misi Sandi Pramuka" dan "Tarif Ojek"

Kelompok:

Nama anggota:

Tujuan pembelajaran

Sobat diharapkan mampu: 1) menjelaskan ciri dan syarat fungsi; 2) menentukan banyak fungsi yang mungkin; 3) menyajikan fungsi dalam lima bentuk (diagram panah, pasangan berurutan, rumus, tabel, grafik).

TAHUKAH SOBAT?

Nomor rumah, Nomor Induk Siswa, dan ibu kota negara punya pola sama: setiap anggota punya tepat satu pasangan. Pola seperti ini disebut fungsi. Sandi Pramuka juga seperti itu: tiap huruf harus punya tepat satu huruf sandi agar pesan dapat dibaca.



Pemahaman Awal

Tugas 3.1 [Pemahaman awal] Level 1 • Pemanasan

Apakah satu siswa boleh memiliki dua Nomor Induk Siswa? Apakah dua siswa boleh berbagi satu nomor? Mengapa?

Jawabanku:

Tugas 3.2 [Pemahaman awal] Level 1 • Pemanasan

Pada diagram panah, apa yang terjadi jika satu anggota memiliki dua anak panah?

Jawabanku:



Tahap 1: Orientasi Masalah

Masalah: Misi Sandi Pramuka

Regu Garuda membaca pesan rahasia dengan **sandi geser 3**: setiap huruf diganti huruf tiga urutan setelahnya ($A \rightarrow D$, $B \rightarrow E$, ..., $Z \rightarrow C$). Dani ingin satu huruf boleh memiliki **dua** huruf sandi supaya sulit ditebak, tetapi Eka menolak karena pesan bisa tidak terbaca. Aturan seperti apa yang layak dipakai?

Tugas 3.3 [Interpretasi] Level 1 • Pemanasan

Tuliskan aturan sandi, pendapat Dani dan Eka, dan pertanyaan yang harus dijawab.

Jawabanku:



Tahap 2: Mengorganisasikan

Tahap kerja	Pembagian tugas	Target
Sesi 1: ciri dan syarat fungsi		
Sesi 2: banyak fungsi dan bentuk penyajian		



Tahap 3: Membimbing Penyelidikan

Tabel sandi geser 3:

Huruf asli	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Huruf sandi	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P

Huruf asli	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
Huruf sandi	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C

Tugas 3.4 [Latihan] Level 1 • Pemanasan

- Terjemahkan: **UHJX JDUXGD VLDS EHUDQJNDW**
- Tuliskan sandi untuk kata **SIAGA**.

Jawabanku:

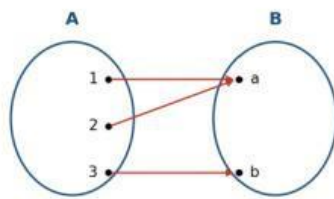
Tugas 3.5 [Analisis] Level 2 • Tantangan

- Setiap huruf asli memiliki berapa huruf sandi? Adakah yang tidak punya?
- Jika huruf A diberi dua sandi (D dan K), apa akibatnya saat pesan dibaca?
- Sebutkan ciri aturan pemasangan yang layak sebagai sandi.

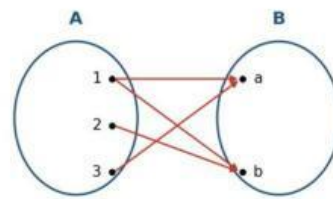
Jawabanku:

Definisi

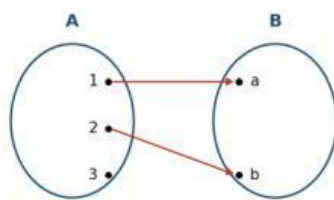
Fungsi dari A ke B adalah relasi yang memasangkan **setiap** anggota A dengan tepat satu anggota B.



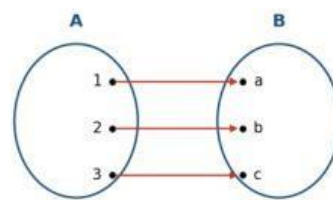
(a)



(b)



(c)



(d)

Tugas 3.6 [Analisis] Level 2 • Tantangan

Tentukan diagram mana yang fungsi dan mana yang bukan, dengan alasan menyebut anggota A sebagai bukti.

Jawabanku:

Tugas 3.7 [Evaluasi] Level 2 • Tantangan

Tasya: "Setiap relasi pasti fungsi, tetapi setiap fungsi belum tentu relasi." Rosi: "Setiap relasi belum tentu fungsi, tetapi setiap fungsi pasti relasi." Siapa yang benar? Buktikan dengan contoh dari diagram.

Jawabanku:

Tugas 3.8 [Latihan] Level 2 • Tantangan

Lengkapi banyak fungsi yang mungkin: A ke B ($n(A) = 1$, $n(B) = 2$) = ...; A ke C ($1, 3$) = ...; B ke C ($2, 3$) = ...; C ke A ($3, 1$) = ...; C ke B ($3, 2$) = ...

Jawabanku:

Tugas 3.9 [Inferensi] Level 2 • Tantangan

- Tuliskan semua fungsi dari $P = \{1,2,3\}$ ke $Q = \{a,b\}$ sebagai pasangan berurutan.
- Simpulkan rumus banyak fungsi dari A ke B dan hitung banyak fungsi dari $\{1,2,3\}$ ke $\{a,b,c,d\}$.

Jawabanku:

Masalah Tarif Ojek

Biaya awal Rp5.000 ditambah Rp2.000 tiap km. Jarak $x \in \{1,2,3,4,5\}$ km dan $f(x)$ tarif dalam rupiah.

Tugas 3.10 [Latihan] Level 1 • Pemanasan

Tuliskan rumus $f(x)$, tabel nilai, himpunan pasangan berurutan, dan diagram panah untuk $x = 1$ sampai 5. Tentukan juga tarif 12 km.

Jawabanku:

Tugas 3.11 [Eksplanasi] Level 2 • Tantangan

Herman: "Setiap fungsi pasti punya rumus." Ida: "Setiap fungsi belum tentu punya rumus." Pilih yang benar dan jelaskan dengan contoh fungsi berumus dan tak berumus.

Jawabanku:



Tahap 4: Mengembangkan dan Menyajikan Hasil

Produk: Katalog Fungsi Sekitar Kita

Buat katalog berisi 3 contoh fungsi (dua bentuk penyajian tiap contoh) dan 1 contoh relasi bukan fungsi beserta perbaikannya. Presentasikan satu contoh dan ajukan satu pertanyaan kritis kepada kelompok lain.



Tahap 5: Menganalisis dan Mengevaluasi

Tugas 3.12 [Latihan] Level 1 • Pemanasan

Apakah $\{(1,a), (2,b), (2,c), (3,c)\}$ fungsi dari $\{1,2,3\}$ ke $\{a,b,c\}$? Jelaskan.

Jawabanku:

Tugas 3.13 [Kreatif] Level 3 • Puncak

Tantangan Reno. Rancang sandimu sendiri, buat pesan untuk kelompok lain, dan buktikan bahwa aturanmu adalah fungsi. Bolehkah dua huruf asli berbagi satu sandi? Apa akibatnya?

Jawabanku: