LKPD

LKPD STEM: RELASI DAN FUNGSI

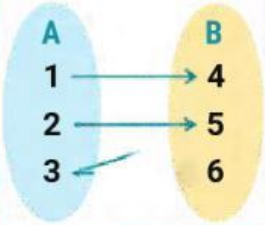
Matematika Kelas VIII SMP



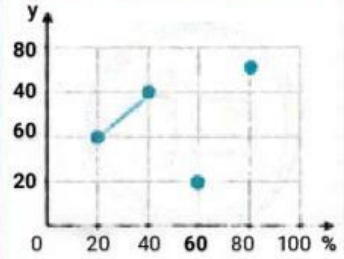
DATA PENJUANGGUN

Minuman	
Es Teh	120
Es Jeruk	90
Es Cokelat	75
Milk Tea	110

DIAGRAM PANAH



TITIK-TITIK KOORDINAT



Proyek:
Memetakan dan Menganalisis Data Penjualan Minuman Kantin

Nama:

Kelas:

Kelompok:

Anggota: 1.

2.

3.

4.

Nama Sekolah:

Tanggal:

Amati data, temukan pola, uji aturan, komunikasikan hasil.

LIVEWORKSHEETS

LKPD

Matematika Kelas VIII SMP
Relasi dan Fungsi

Proyek STEM Terpadu
Peta Data Penjualan Minuman Kantin

TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah mengikuti kegiatan ini, siswa diharapkan dapat:

- Menyatakan himpunan dan relasi.
- Menentukan domain, kodomain, dan range dari suatu relasi.
- Menyajikan relasi dalam diagram panah, pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.
- Menentukan apakah suatu relasi merupakan fungsi.
- Menggunakan tabel atau spreadsheet/kalkulator untuk memeriksa pola.
- Merancang pencatatan data yang efisien.
- Menjelaskan hasil analisis dan kesimpulan secara jelas.

PETA ALUR PROYEK STEM

Alur kegiatan proyek yang saling terhubung.

SCIENCE
Survei dan kelompokkan data

TECHNOLOGY
Susun tabel dan cek pola

ENGINEERING
Rancang aturan pencatatan dan uji konsistensi

MATHEMATICS
Nyatakan, gambarkan, dan putuskan fungsi

KOMUNIKASIKAN HASIL
Sajikan temuan dan rekomendasi

PENGANTAR KONSEP

- **Relasi** adalah hubungan antara anggota dua himpunan.
- **Domain** adalah himpunan asal (anggota pada himpunan pertama).
- **Kodomain** adalah himpunan tujuan (anggota pada himpunan kedua).
- **Range** adalah anggota kodomain yang benar-benar mendapat pasangan dari domain.
- **Representasi** relasi dapat berupa diagram panah, pasangan berurutan, tabel, atau diagram Cartesius.

Diagram Panah

(a,1)
(b,2)
(c,1)
Pasangan Berurtan

Tabel

Diagram Cartesius

Fungsi memasangkan setiap anggota domain dengan tepat satu anggota kodomain.

Beberapa anggota domain boleh memiliki pasangan kodomain yang sama.

CONTOH SINGKAT

A = {Teh, Jus}

B = {Rp3.000, Rp5.000}

Relasi harga =

{{Teh, Rp3.000}, (Jus, Rp5.000)}

LIVEWORKSHEETS

Tahap 1

SCIENCE:
Mengamati dan Mengelompokkan Data

Kantin sekolah ingin mengetahui minuman yang paling banyak terjual agar jumlah stok dan harga dapat dicatat lebih teratur. Kelompokmu akan mengumpulkan data sederhana tentang jenis minuman, harga per gelas, dan jumlah gelas terjual dalam satu waktu pengamatan.



Langkah Kegiatan

- Pilih 4–6 jenis minuman yang benar-benar diamati atau gunakan contoh data.
- Catat harga dan jumlah gelas terjual.
- Kelompokkan data berdasarkan jenis minuman.
- Periksa apakah satu jenis minuman memiliki satu harga dan satu jumlah penjualan pada waktu pengamatan.

Contoh Data (Bantuan)

	Air mineral	Rp3.000	24 gelas
	Teh manis	Rp4.000	18 gelas
	Susu	Rp6.000	12 gelas
	Jus buah	Rp7.000	15 gelas

Tabel Data Survei

No.	Jenis minuman	Harga per gelas (Rp)	Jumlah terjual (gelas)	Waktu pengamatan	Catatan/pola yang terlihat
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

Pertanyaan Pengamatan

1. Minuman mana yang paling banyak terjual?

.....

2. Apa yang mengu

.....

3. Apa alasan pengelompokan data membantu kantin?

.....

Catatan Kelompok

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LIVEWORKSHEETS

Tahap 2 – TECHNOLOGY: Menyusun Tabel dan Memeriksa Pola

Gunakan data yang kelompokmu kumpulkan.
Jika tersedia, masukkan ke spreadsheet; jika tidak, gunakan kalkulator dan tabel manual.

Langkah Kerja

1. Buat kolom: Jenis Minuman, Harga, Jumlah Terjual.
2. Masukkan data hasil survei ke dalam tabel atau spreadsheet.
4. Urutkan atau kelompokkan data (misal: dari terbanyak terjual).
3. Gunakan rumus penjumlahan sederhana untuk menghitung total gelas.
5. Cari nilai terbesar dan terkecil dari jumlah terjual.
6. Periksa apakah ada jenis minuman yang tercatat dua kali dengan nilai berbeda.
7. Simpan atau salin tabel akhir ke LKPD.

Jenis Minuman	Harga (Rp)	Jumlah Terjual (gelas)	Urutan/ kelompok	Hasil pemeriksaan (OK / Catatan)

Contoh pemeriksaan

Jenis Minuman	Harga (Rp)	Jumlah Terjual (gelas)
Air mineral	2.000	24
Teh manis	2.000	18
Susu	3.000	12
Jus buah	4.000	15

- Berapa total gelas yang terjual?
- Minuman apa yang paling banyak terjual?
- Minuman apa yang paling sedikit terjual?

Hasil dari spreadsheet/kalkulator

Tuliskan atau gambar tangkapan pola yang kamu temukan.

Pertanyaan Pemecahan Masalah

1. Bagaimana teknologi membantu mengurangi kesalahan pencatatan?
2. Jika Teh manis tercatat 18 lalu 20 pada waktu yang sama, apa yang harus dilakukan sebelum data dipakai?

Hasil tahap ini menjadi bahan penting untuk merancang sistem pada tahap Engineering. Pastikan data rapi, akurat, dan siap digunakan!

LIVEWORKSHEETS

PROYEK STEM TERPADU

PETA DATA PENJUALAN MINUMAN KANTIN

Tahap 3 — ENGINEERING: Merancang Sistem Pencatatan dan Menguji Aturan

Rancang cara pencatatan yang membuat petugas kantin dapat memasukkan satu jenis minuman dan memperoleh data yang tepat. Sistem boleh berupa tabel berkode, kartu data, atau alur input sederhana.

Input jenis minuman → aturan pencatatan → output harga/jumlah terjual → pemeriksaan

LANGKAH MERANCANG SISTEM

1. Tentukan nama himpunan input dan output.
1. Pilih kode atau format tabel yang akan digunakan.
3. Tetapkan aturan pemetaan (relasi) yang dipakai.
4. Uji sistem dengan minimal 4 data contoh.
5. Perbaiki sistem jika aturan tidak konsisten.

RANCANGAN SISTEMMU

Input	Aturan	Output	Pemeriksaan

TABEL UJI SISTEM

Data input	Aturan yang digunakan	Output	Konsisten? Ya/Tidak	Perbaikan

TANTANGAN

Jika satu jenis minuman dipasangkan dengan dua harga pada waktu pengamatan yang sama, apakah aturan itu masih dapat disebut fungsi? **Jelaskan.**

1. Bagaimana sistemmu mencegah satu jenis minuman mendapat dua output?
1. Bolehkah dua jenis minuman memiliki harga yang sama? Jelaskan.

HUBUNGKAN KE TAHAP MATHEMATICS

f(x) = y

Setelah sistem lolos uji, nyatakan pemetaan secara matematis.

LIVEWORKSHEETS

Tahap 4 –

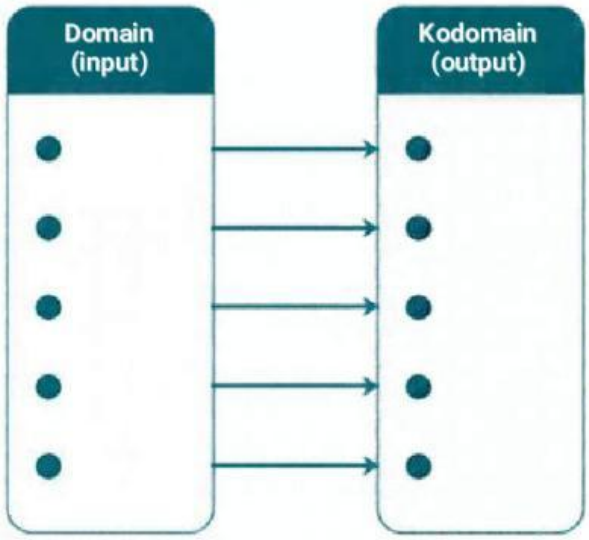
MATHEMATICS: Menyatakan Relasi dan Fungsi

Gunakan data final kelompok kalian dari tahap sebelumnya.
Tuliskan dengan rapi dan lengkapi semua bagian di bawah ini.

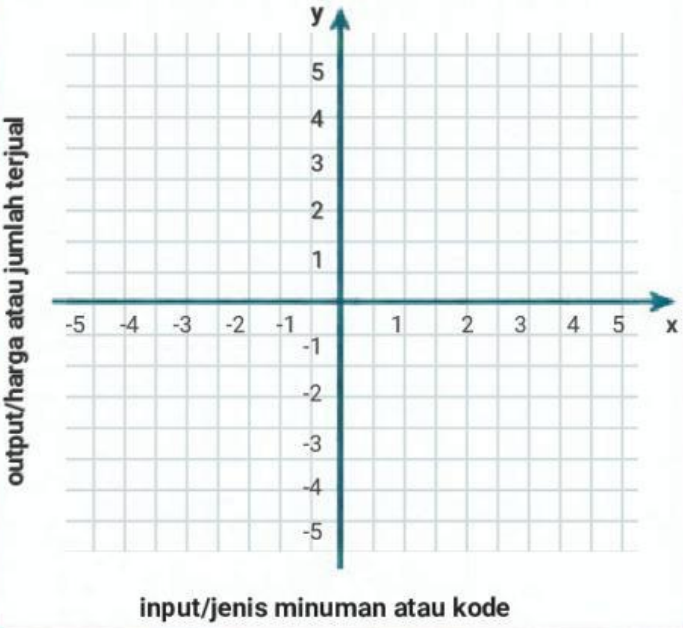
A	Tuliskan himpunan domain (input), misalnya jenis minuman.		
1	Tuliskan himpunan kodomain (output), misalnya harga atau jumlah terjual.		
1	Tentukan range (output yang benar-benar muncul).		

D	Tuliskan minimal 4 pasangan berurutan dalam bentuk (input, output).		
1	Buat diagram panah dan hubungkan setiap anggota domain ke outputnya.		
1	Plot pasangan pada bidang Cartesius.		

Diagram Panah



Bidang Cartesius



KONSEP PENTING

Relasi menjadi fungsi jika setiap anggota domain mempunyai **tepat satu pasangan** di kodomain. Beberapa anggota domain boleh menuju anggota kodomain yang sama.

CHECKLIST KEPUTUSAN

- [x] Relasi kelompok kami merupakan fungsi: Ya / Tidak
- [ ] Bukti dari diagram panah:
- [ ] Apakah ada anggota domain tanpa pasangan?
- [ ] Apakah ada anggota domain dengan dua pasangan?

LIVEWORKSHEETS

Tantangan Terpadu — Dari Data Kantin ke Keputusan



Gunakan data contoh atau data kelompokmu.
Ikuti alur **Science → Technology → Engineering → Mathematics**, lalu buat keputusan untuk kantin.

DATA CONTOH

No.	Jenis Minuman	Harga (Rp)	Jumlah Terjual (gelas)
1	Air mineral	Rp3.000	24
2	Teh manis	Rp4.000	18
3	Susu	Rp6.000	12
4	Jus buah	Rp7.000	15
5	Cokelat	Rp6.000	9

ALUR STEM

Science
Amati pola penjualan minuman.

Technology
Catat data dengan tabel dan visual.

Engineering
Rancang strategi stok dan tata letak.

Mathematics
Gunakan relasi dan fungsi untuk analisis.

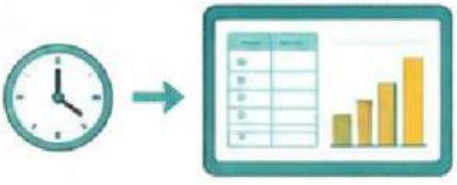
PERTANYAAN	TABEL JAWABAN
1 Nyatakan domain, kodomain harga, dan range harga.	
2 Tulis relasi jenis minuman ke harga sebagai pasangan berurutan.	
3 Buat relasi jenis minuman ke jumlah terjual dan tentukan domain, kodomain, serta range.	
4 Apakah kedua relasi itu fungsi? Jelaskan berdasarkan setiap anggota domain.	
5 Tentukan minuman paling laku dan usulkan stok yang perlu diprioritaskan.	
6 Jika dua minuman memiliki harga sama, apakah hubungan jenis minuman ke harga tetap fungsi? Jelaskan bahwa beberapa input boleh memiliki output sama.	
7 Buat satu contoh relasi yang bukan fungsi dengan alasan yang benar.	

RUANG DIAGRAM PANAH / PERHITUNGAN



TANTANGAN LANJUTAN

Rancang aturan agar pencatatan dapat diperbarui setiap jam tanpa mengubah identitas jenis minuman.



LIVEWORKSHEETS

LKPD MATEMATIKA KELAS VIII SMP

MATERI: RELASI DAN FUNGSI

PROYEK STEM TERPADU
PETA DATA PENJUALAN MINUMAN KANTIN

Komunikasi Hasil, Kesimpulan, dan Refleksi

Presentasi singkat kelompok

- [ ] Masalah kantin yang kami angkat
- [ ] Sumber data dan cara mengelompokkan data
- [ ] Tabel atau alat teknologi yang digunakan
- [ ] Rancangan sistem pencatatan penjualan
- [ ] Domain, kodomain, range yang diperoleh
- [ ] Diagram panah/pasangan berurutan/ diagram Cartesius yang kami buat
- [ ] Keputusan apakah relasi fungsi
- [ ] Rekomendasi untuk kantin berdasarkan temuan kami

Sketsa poster/papan presentasi atau catatan pembicara

Peran	Nama Anggota Kelompok
Penyaji (membuka dan menutup presentasi)	
Penjelas data (menjelaskan data dan grafik)	
Penjelas matematika (menjelaskan relasi, fungsi, dan alasan keputusan)	
Penjawab pertanyaan (menjawab pertanyaan audiens)	

2 Kesimpulan

Relasi adalah ...

Fungsi adalah ...

Pada proyek kami, domain ..., kodomain ..., range ...

Relasi kami fungsi/tidak fungsi karena ...

Sistem pencatatan yang paling efisien adalah ...

3 Refleksi individu

Pernyataan	Skala (beri tanda v)			
	1	2	3	4
Saya berkontribusi dalam proyek kelompok				
Saya teliti membaca dan mengolah data				
Saya dapat menentukan relasi fungsi				
Saya dapat menggunakan tabel/ alat teknologi dengan tepat				
Saya dapat menjelaskan hasil dengan jelas				

Hal yang paling saya pahami	Hal yang masih membingungkan	Perbaikan pada kerja kelompok berikutnya

LIVEWORKSHEETS

Rubrik Penilaian dan Catatan Guru

Aspek	4 sangat baik	3 baik	2 mulai bimbingan	1 perlu bimbingan	Skor
Science—data diamati, dikompolokkan, dan dicatat teliti	Data sangat teliti, kelompok lengkap sesuai kriteria, pencatatan rapi dan akurat	Data teliti, kelompok cukup lengkap, pencatatan umumnya akurat	Data kurang teliti, kelompok belum lengkap, pencatatan kurang akurat	Data tidak teliti, kelompok tidak sesuai, pencatatan tidak akurat	
Technology—teknologi digunakan untuk mencairka pola dan kesalahan	Tabel/alat sangat efektif, pola dan kesalahan teridentifikasi sangat baik	Tabel/alat efektif, pola dan kesalahan teridentifikasi dengan baik	Tabel/alat kurang efektif, sebagian pola dan kesalahan tidak teridentifikasi	Tabel/alat tidak efektif, pola dan kesalahan tidak teridentifikasi	
Engineering—sistem pencatatan dirancang, diuji, dan diperbaiki	Desain sangat baik, diuji menyeluruh, dirancang tepat dan efektif	Desain baik, diuji dan diperbaik kebutuhan	Desain cukup, tidak diuji atau perbaikannya kurang lengkap	Desain kurang, tidak diuji atau diperbaiki dengan baik	
Mathematics—himpunan, domain-kodomain-range, pasangan, berurutan, diagram Cartesius benar	Semua konsep benar, representasi (simpulan, panah, Cartesius) tepat dan konsisten	Sebagian besar konsep benar, representasi tepat dengan sedikit kekeliruan	Beberapa konsep belum benar, representasi kurang tepat	Konsep banyak yang salah, representasi tidak tepat	
Penalaran—alasan keputusan fungsi tepat dan menggunakan bukti	Alasan sangat tepat, logis, dan didukung bukti data kuat	Alasan tepat, logis, dan bukti data memadai	Alasan kurang tepat, bukti data terbatas	Alasan tidak tepat, bukti data tidak mendukung	
Komunikasi—presentasi jelas dan semua anggota berperan	Presentasi sangat jelas, menarik, namun anggota berperan aktif	Presentasi jelas, semua anggota berperan	Presentasi kurang jelas, sebagian besar anggota berperan	Presentasi tidak jelas, sebagian besar anggota tidak berperan	
Kolaborasi—kerja sama dan pembagian tugas	Kerja sama sangat baik, tugas terbagi menaga dan selesai tepat waktu	Kerja sama baik, tugas cukup menaga dan selesai tepat waktu	Kerja sama cukup, pembagian tugas menaga dan atau terlambat sebagian	Kerja sama kurang, tugas tidak menaga dan terlambat	

Total skor: _____ / 28 **Nilai/umpan balik guru:** _____

Kekuatan kelompok

Hal yang perlu diperbaiki

Tindak lanjut

Checklist akhir siswa

- ☐ Kami memeriksa bahwa setiap anggota domain memiliki tepat satu pasangan untuk fungsi
- ☐ Kami membedakan range dari kodomain
- ☐ Kami menjelaskan bahwa output yang sama untuk beberapa input tetap dapat terjadi pada fungsi

LIVEWORKSHEETS