MODUL AJAR MATEMATIKA KELAS 8
RELASI DAN FUNGSI

FASE	**D**
DURASI	**14 JP (5 x tatap muka)**
MODEL PEMBELAJARAN	**Luring**
JUMLAH SISWA	**32 - 33 orang**
TARGET SISWA	**Siswa campuran (siswa dengan kopetensi yang beragam)**

ELEMEN
ALJABAR

CAPAIAN PEMBELAJARAN
Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik

Tujuan Pembelajaran
Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi , menyajikan relasi dan fungsi dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik serta membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik

Tujuan Pembelajaran Khusus
- Menjelaskan dengan kata kata dan menyatakan masalah sehari hari yang berkaitan dengan fungsi dan relasi - Mendefinisikan relasi dan fungsi - Memahami perbedaan antara relasi dan fungsi - Mengamati fungsi dan bukan fungsi - Memahami bentuk penyajian rellasi dan fungsi - Menggambar grafik fungsi pada koordinat kartesius

Profil Pelajar Pancasila
- Bernalar Kritis: peserta didik akan mengembangkan kemampuan analisis terhadap permasalahan di sekitar. - Kreatif: peserta didik akan mengembangkan kemampuan memberikan alternatif pemecahan masalah dengan matematika terhadap permasalahan di sekitar. - Mandiri : peserta didik akan secara mandiri mengerjakan tugas tugas individu

Pertanyaan Pemantik
di berikan 2 himpunan A himpunan nama ayah B himpunan nama anak hubungan apa kah yang mungkin dari A ke B dan B ke A

Kemampuan Prasarat

Himpunan

Kegiatan Pembelajaran Utama

a. **Pengaturan peserta didik**:

Kelas besar dan kelompok dengan tingkat kesiapan belajar yang bervariasi.

- Kelas besar adalah siswa satu kelas yang kemudian dibagi menjadi 6 kelompok (masing masing kelompok berisi 5-6 anak)
  1. Kelompok yang sudh memahami konsep Relasi dan fungsi
  2. Kelompo yang masih harus mengulangi pemahaman konsep relasi dan fungsi
  3. Kelompok yang sudah siap diberikan tantangan

b. Metode:

- Eksplorasi, diskusi, tanya jawab dan penguatan konsep Guru membawa sebuah bahan ajar sebaga pemantik dan mengajak murid untuk berdiskusi bersama. Berbagai jawaban yang muncul dari peserta didik dibahas secara terbuka sehingga peserta didik mendapat berbagai pandangan dan dapat menarik pada pemahaman konsep yang sama.
- Pelajaran tambahan dan sumber belajar tambahan (Google, youtube), Selain itu, guru juga mengenalkan beberapa sumber belajar yang dapat digunakan peserta didik untuk belajar, seperti video, permainan, aplikasi , dan bahan bacaan).

Rencana Asesmen

- Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (Lampiran 1)
- Asesmen Diagnostik (Lampiran 2)

  Instrumen: tes tulis

  Teknik: peserta didik diminta mengerjakan soal (tes tulis)

  Guru membuat penilaian dari jawaban peserta didik dan melakukan pemetaan sejauh mana pemahamannya.
- Asesmen Formatif:

  Observasi , penilaian diri dan Tes lisan

  Alat ukur:

  Rubrik Penilaian Proses / LK peserta didik (Lampiran 4a, 4b, 4c)
- Asesmen Sumatif:

Tehnik : penilaian tes tulis (Lampiran 3)

Alat ukur: Rubrik Penilaian KKTP (Lampiran 1)

- Tindak lanjut bagi peserta didik yang belum mencapai kriteria tujuan pembelajaran: Lampiran .5

LAMPIRAN 1

KRITERIA KETUNTASAN TUJUAN PEMBELAJARAN (KKTP)

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
SATUAN PENDIDIKAN : SMP NEGERI 1 KEMBANGBAHU
FASE : D
KELAS : VIII
TAHUN PELAJARAN : 2023/2024
ELEMEN : ALJABAR

CAPAIAN PEMBELAJARAN :
Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik.
Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik

TUJUAN PEMBELAJARAN
Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi , menyajikan relasi dan fungsi dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik serta membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik

Indikator Ketuntasan	KRITERIA KETUNTASAN			
	Perlu Bimbingan (0 - 60)	Cukup (61-70)	Baik (71-80)	Sangat Baik (81-100)
1. Menjelaskan dengan kata kata dan menyatakan masalah sehari hari yang berkaitan dengan fungsi dan relasi 2. Mendefinisikan relasi dan fungsi 3. Memahami perbedaan antara relasi dan fungsi 4. Mengemati fungsi dan bukan fungsi 5. Memahami bentuk penyajian rellasi dan fungsi Menggambar grafik fungsi pada koordinat kartesius	Peserta didik dapat menuntaskan 1 atau 2 kriteria	Peserta didik dapat menuntaskan 3 kriteria	Peserta didik dapat menuntaskan 4 kriteria	Peserta didik dapat menuntaskan 5 kriteria

LAMPIRAN 2

ASESMEN AWAL PEMBELAJARAN (KOGNITIF)

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
SATUAN PENDIDIKAN : SMP NEGERI 1 KEMBANGBAHU
FASE : D
KELAS : VIII
TAHUN PELAJARAN : 2023/2024
ELEMEN : ALJABAR
JENIS ASESMEN : TES TULIS

Jawablah soal di bawah ini dengan benar …

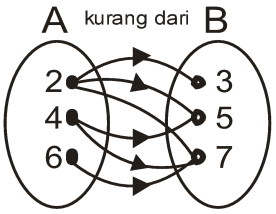
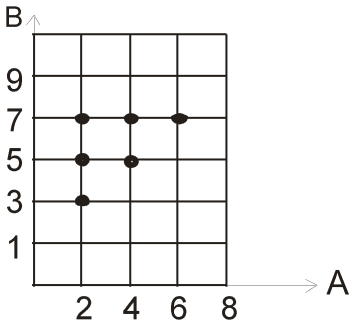
1. Diketahui
   A = {bilangan genap kurang dari 12 } dan
   B = {bilangan ganjil kurang dari 15}.
   C = nilai x jika {x I -4< x <6, x $\in$ bilangan Bulat }
   a. Sebutkan anggota himpunan A
   b. Sebutkan anggota himpunan B
   c. Sebutkan anggota himpunan C

2. Diketahui A = {2, 4, 6} dan B = {3, 5, 7}.
   Nyatakan relasi dari himpunan A ke himpunan B yang menyatakan relasi ” ***kurang dari*** ” dengan menggunakan
   a. Diagram Panah
   b. Himpunan Pasangan Terurut
   c. Diagram Kartesius

3. Ada 5 anak di ruang perpustakaan membicarakan tentang mata pelajaran kesukaan. Amir menyukai Matematika dan Bahasa Indonesia, Bambang menyukai IPA dan IPS, Candra menyukai Matematika dan IPA, Ella menyukai PKn dan IPA, Fadhil menyukai Matematika
   a. Berdasarkan informasi di atas, buatlah himpunan A yang anggotanya terdiri dari nama anak dan himpunan B yang anggotanya terdiri dari jenismata pelajaran.
   b. Mata pelajaran apa yang paling banyak digemari ?
   c. Siapakah yang gemar mata pelajaran IPA tetapi tidak gemar Matematika
   d. Mata pelajaran apa yang paling sedikit digemari anak ?

PEDOMAN PENSKORAN

NO	JAWABAN	BOBOT	SKOR
1.	a. himpunan A = 0, 2, 4, 6, 8, 10 b. himpunan B = 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 c. -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5	3	30
2.	a. Jika relasi tersebut dinyatakan dengan**diagram panah**, diperoleh:	4	40

	 b. **Himpunan pasangan terurut** 2 kurang dari 3 ditulis (2, 3) 2 kurang dari 5 ditulis (2, 5) 2 kurang dari 7 ditulis (2, 7) 4 kurang dari 5 ditulis (4, 5) 4 kurang dari 7 ditulis (4, 7) 6 kurang dari 7 ditulis (6, 7) Sehingga *himpunan pasangan terurut* dari A ke B yang menyatakan relasi "***Kurang dari***" adalah : {(2, 3), (2, 5), (2, 7), (4, 5), (4, 7), (6, 7)} c. **Diagram/grafik kartesius** Pada grafik kartesius, setiap anggota ***himpunan pasangan terurut*** dapat dianggap sebagai ***pasangan koordinat*** pada bidang koordinat kartesius. 		
3.	a. A = Amir, Bambang, Candra, Ella, Fadhil B = Mtk, B.Indo, IPA, IPS, PKN b.IPA c.Ella d.PKN, B.Indo, IPS	3	30
JUMLAH SKOR		25	100

Tindak Lanjut Asesmen Diagnostik
Setelah guru melakukan asesmen diagnostik kognitif, maka akan diperoleh penilaian dari hasil pengerjaan peserta didik. Untuk memudahkan pemetaan kemampuan, guru dapat membuat tabel atau matriks berdasarkan hasil pengerjaan peserta didik .

Tingkat Klasifikasi Pemahaman

Paham Utuh (Kategori 1)	Paham Sebagian (Kategori 2)	Belum Paham (Kategori 3)
peserta didik dikatakan paham utuh apabila murid dapat menjawab semua soal dengan benar	peserta didik dikatakan paham sebagian apabila murid hanya dapat menjawab separuh soal asesmen dengan benar	peserta didik dikatakan tidak/belum paham apabila murid hanya dapat menjawab sedikit soal dengan benar

Pembelajaran Terdeferensiasi yang direncanakan :

Kesiapan Belajar			
Diferensiasi konten	materi Relasi dan Fungsi di youtube	materi garis dan sudut dg buku paket	
Diferensiasi Proses	kategori 1 Belajar mandiri dan dapat menggunakan video pembelajaran di you tuberculosis	kategori 2 Diskusi Kelompok dengan menggunakan buku panduan(Buku Paket)	kategori 3 Diskusi kelompok dengan pendampingan penuh dari guru
Diferensiasi Produk	-		

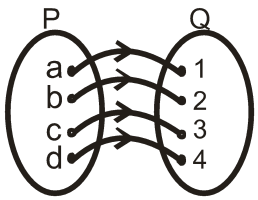
LAMPIRAN 3

ASESMEN SUMATIF
TES TULIS

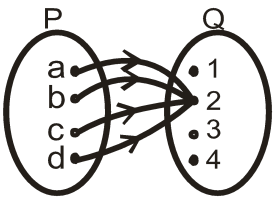
1. Apa yang di maksud dengan relasi? Buatlah contoh nya
2. Suatu relasi dari himpunan K ke himpunan L dinyatakan dengan pasang-an terurut:
   (12, 6), (10, 5), (8, 4), (6, 3).
   a. Tuliskan anggota-anggota himpunan K dan anggota-anggota himpunan L
   b. Relasi apa yang mungkin, yang menghubungkan himpunan K ke himpunan L ?
   c. Nyatakan relasi tersebut dengan diagram Cartesius.

3. Dari relasi di bawah ini, manakah yang merupakan pemetaan/fungsi , berikan alasannya

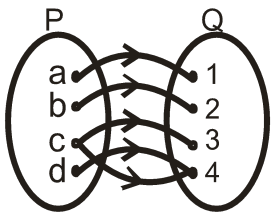
a.



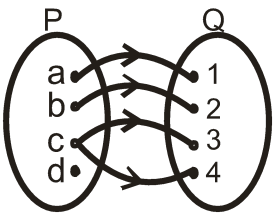
b.



c.



d.



4. Diketahui $f(x) = ax + b$. Jika $f(3) = 1$, dan $f(1) = -1$, tentukan :
   a. nilai a dan b
   b. bentuk fungsi f
   c. nilai $f(-2)$

5. Diketahui $f(x) = 4 - x^2$ dengan domain
   $\{x \mid -2 \leq x \leq 2,\ x \in$ Bilangan Bulat$\}$ dan kodomainnya pada bilangan bulat.

a. Tentukan domain fungsi f dengan mendaftar anggotanya

b. Nyatakan fungsi f dengan himpunan pasangan berurutan

c. Tentukan range f

d. Gambarlah grafik fungsi tersebut !

PEDOMAN PENSKORAN ASESMEN SUMATIF

NO	JAWABAN	BOBOT	SKOR
1.	Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah *ATURAN* yang menghubungkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B. contoh : *Himpunan A* = himpunan nama Ibu = {Bu Yanti, Bu Bella, Bu Darsih} *Himpunan B* = himpunan nama anak = {Anis, Farhan, Ana, Rudi, Vicky, Burhan} Hubungan yang terjadi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan "*Ibu dari*". Sedangkan hubungan dari himpunan B ke himpunan A adalah hubungan "*Anak dari*"	5	20
2.	K = 12, 10, 8, 6 L = 6,5,4,3	5	20
3.	a. relasi karena semua anggota himpunan P punya satu pasangan di himpunan Q b. relasi karena semua anggota himpunan P punya satu pasangan di himpunan Q	5	20

	6. bukan relasi karena ada anggota himpunan P yangmempunyai 2 pasangan di himpunan Q 7. bukan relasi karena ada anggota himpunan P yangmempunyai 2 pasangan di himpunan Q serta ada anggota P yang tidak punya pasangan		
4.	Diketahui f(x) = ax + b. Jika f(3) = 1, dan f(1) = -1, a. nilai a dan b f(x) = 3a + b = 1, f(x) = a + b = -1 3a + b = 1 a + b = - 1 a + b = -1 - 1 + b = -1 2a + 0 = 2 b = - 1 -1 a = 1 b = - 2 b. bentuk fungsi f f(x) = ax +b f(x) = x -2 c. nilai f(-2) *f(-2)= -2 -2* *= -4*	5	20
5.	6. a. domain {-2, -1,0, 1, 2 } b. { (-2, 0), (-1,3) , (0, 4), (1,3), (2, 2)} c. {0, 3,4 , 3, 2 } d. Gambarlah grafik fungsi 	5	20

KISI KISI SOAL ASESMEN SUMATIF

NO	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Materi	Indikator Soal	Tingkat Kesukaran	No soal	Bobot
	Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi (domain, kodomain, range) dan menyajikannya dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik. Mereka dapat membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik	Peserta didik dapat memahami relasi dan fungsi , menyajikan relasi dan fungsi dalam bentuk diagram panah, tabel, himpunan pasangan berurutan, dan grafik serta membedakan beberapa fungsi nonlinear dari fungsi linear secara grafik	- Penyajian relasi - Ciri ciri fungsi - Bentuk penyajian fungsi	- Peserta didik dapat menjelaskan dengan kata kata dan menyatakan masalah sehari hari yang berkaitan dengan fungsi dan relasi - peserta didik dapat mendefinisikan relasi dan fungsi - peserta didik dapat memahami perbedaan antara relasi dan fungsi - peserta didik dapat menentukan nilai fungsi - peserta didik dapat memahami bentuk penyajian rellasi dan fungsi - peserta didik dapat Menggambar grafik fungsi pada koordinat kartesius	Sedang sedang sedang sedang sulit sulit	1 2 3 4 5	

PERTEMUAN 1 (80 MENIT)
ASESMEN AWAL : Menggali kemampuan siswa dalam Bilangan Bulat

Indikator Keberhasilan
peserta didik dapat menyelesaikan soal asesmen diagnostic peserta didik dapat mencapai goal dalam materi relasi dan fungsi

Asesmen
Mengerjakan soal asesmen awal relasi dan fungsi

Alat Ukur
Tes tulis

Sarana dan Prasarana
Soal Pedoman penskoran

Rincian Kegiatan Pertemuan Tatap Muka

Kegiatan Pembuka (15')
[Pengaturan peserta didik: kelas besar]
1. Peserta didik dan guru memulai kegiatan dengan berdoa bersama. (KSE Kesadaran diri)
2. Guru meminta peserta didik untuk membuat 'goal setting' dengan cara:
   - Guru memberitahu peseta didik tujuan pembelajaran yang akan dicapai bersama dan keluaran (output) dari kegiatan belajar
   - Disediakan LKPD untuk dikerjakan dalam kelompok
   - di akhir pembelajaran, peserta didik diminta untuk melaksanakan asesmen sumatif relasi dan fungsi
   - Guru memberikan gambaran asesmen sumatif relasi dan fungsi
   - Peserta didik diminta untuk melakukan refleksi atas kemampuannya selama ini. Sudah sejauh apa kemampuannya? Apa yang masih menjadi tantangan? Apakah kemampuan tersebut dapat digunakan sebagai modal untuk mempelajari bilangan bulat ? Apa yang harus diupayakan?
   - Dari kegiatan refleksi ini, peserta didik diharapkan sudah dapat menentukan sendiri tujuan yang akan dicapainya
   - Contoh goal setting yang dibuat murid: "Saya akan mendapatkan nilai sempuran pada saat asesmen sumatif"
   - Jika peserta didik nampak kesulitan, guru dapat membimbing murid untuk membuat tujuannya masing-masing.

3. Setelah pembuatan goal setting selesai, guru memberi murid sebuah gambaran atau permasalahan terkait bilangan bulat dalam keseharian yang faktual dan relevan kemudian secara mandiri menjawab pertanyaan untuk didiskusikan:
   a. Bagaimana untuk melukiskan hubungan dua himpunan ?
   b. Bagaimana pendapatmu terhadap hal tersebut?
4. Guru menampung jawaban murid dan membahasnya satu persatu.
5. Guru menjelaskan materi ini juga bisa di lihat di you tube
6. Ice breaking (KSE manajemen diri)

Kegiatan Inti:
Asesmen Awal (30')

[Pengaturan peserta didik: individu]

1. Peserta didik diminta mengerjakan soal tes tulis terkait bilangan bulat
2. Peserta didik mengerjakan dan mengumpulkannya

Kegiatan Penutup (20')

[Pengaturan peserta didik: individu]

1. Guru menyampaikan hasil asesmen diagnostik kepada peserta didik serta rencana tindak lanjutnya. Murid juga diinformasikan tentang perjalanan belajar (learning journey) yang akan dilakukan untuk mencapai asesmen sumatif.
2. peserta didik menyimpulkan hasil pembelajaran pada hari ini dengan menyebutkan poin-poin yang dibahas.
3. peserta didik diberikan kesempatan untuk menuliskan pertanyaan atau menyampaikannya secara langsung jika ada hal yang ingin diketahui lebih lanjut.

PERTEMUAN 2 (120 MENIT)
Bentuk Penyajian Relasi

Indikator Keberhasilan
Menjelaskan dengan kata kata dan menyatakan masalah sehari hari yang berkaitan dengan fungsi dan relasi

Asesmen Formatif
Tes tulis dalam lembar kerja peserta didik

Alat Ukur
formatif /tes tulis

Sarana dan Prasarana
penggaris , pensil

Urutan Kegiatan Pembelajaran
A. Kegiatan Pendahuluan
1. Aperspesi: mengingat kembali tentang relasi dan fungsi 2. Motivasi: Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai masalah dalam kehidupan sehari hari 3. Menginformasikan tujuan pembelajaran 4. Ice breaking

5. peserta didik dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan. (KSE berelasi)	
B. KEGIATAN INTI	
Sintak	**Kegiatan**
Klarifikasi Masalah	1. peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan relasi dan cara penyajiannya serta penyajian relasi secara umum 2. Peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah relasi dan fungsi serta cara penyajian 3. Guru membagikan LK dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan bilangan bulat serta penyajian garis bilangan 4. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan siswa dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal
Brainstorming	5. Peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan, serta meminta siswa dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan relasi dan fungsi serta penyajiannya) 6. Peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi

	tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang " relasi dan fungsi"
Data Collection (Pengumpulan Data)	7. peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk penyajian relasi 8. peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 7, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata 9. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami siswa dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami 10. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh siswa 11. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasahan dengan cermat dan teliti
Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah	12. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 13. peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang relasi dan fungsi 14. peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait penyajian rellasi
Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah	15. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 16. peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk

	mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.

C. Kegiatan Penutup

- Refleksi pembelajaran hari ini
- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Mengagendakan projek yang harus dipelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

PERTEMUAN 3 (120 MENIT)
Ciri Ciri Fungsi

Indikator Keberhasilan
Mendefinisikan relasi dan fungsi Memahami perbedaan antara relasi dan fungsi

Asesmen Formatif
Tes tulis dalam lembar kerja peserta didik

Alat Ukur
formatif /tes tulis

Sarana dan Prasarana
penggaris , jangka , pensil

Urutan Kegiatan Pembelajaran

A. Kegiatan Pendahuluan

1. Aperspesi: mengingat kembali tentang relasi dan fungsi
2. Motivasi: Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai masalah dalam kehidupan sehari hari
3. Menginformasikan tujuan pembelajaran
4. Ice breaking

5. peserta didik dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan. (KSE berelasi)	
B. KEGIATAN INTI	
Sintak	**Kegiatan**
Klarifikasi Masalah	1. peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan memahami ciri ciri fungsi 2. peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah memahami ciri ciri fungsi 3. Guru membagikan LK dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan bilangan bulat serta penyajian garis bilangan 4. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan siswa dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal
Brainstorming	5. peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan, serta meminta peserta didik dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan memahami ciri ciri fungsi *6.* peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang “memahami ciri ciri fungsi
Data Collection (Pengumpulan Data)	7. peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk memahami ciri ciri fungsi

	8. peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 7, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata 9. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami siswa dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami 10. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik 11. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasahan dengan cermat dan teliti
Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah	12. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 13. peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang memahami ciri ciri fungsi 14. peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait memahami ciri ciri fungsi
Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah	15. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 16. peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.
C. Kegiatan Penutup	

- Refleksi pembelajaran hari ini
- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Mengagendakan projek yang harus dipelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

PERTEMUAN 4 (120 MENIT)
Bentuk Penyajian Fungsi

Indikator Keberhasilan
- Mengamati fungsi dan bukan fungsi - Memahami bentuk penyajian rellasi dan fungsi - Menggambar grafik fungsi pada koordinat kartesius

Asesmen Formatif
Tes tulis dalam lembar kerja peserta didik

Alat Ukur
formatif /tes tulis

Sarana dan Prasarana
penggaris , jangka , pensil

Urutan Kegiatan Pembelajaran
A. Kegiatan Pendahuluan
1. Aperspesi: mengingat kembali tentang relasi dan fungsi 2. Motivasi: Apabila materi ini dikuasai dengan baik, maka akan membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya berbagai masalah dalam kehidupan sehari hari 3. Menginformasikan tujuan pembelajaran 4. Ice breaking 5. Siswa dibentuk beberapa kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dengan. (KSE berelasi)

B. KEGIATAN INTI	
Sintak	**Kegiatan**
Klarifikasi Masalah	1. peserta didik memperhatikan dan mengamati penjelasan yang diberikan guru yang terkait dengan permasalahan yang melibatkan bentuk penyajian fungsi 2. peserta didik dalam kelompok mengamati tayangan audiovisual misalkan tentang masalah-masalah bentuk penyajian fungsi 3. Guru membagikan LK dan peserta didik membaca petunjuk, mengamati LK (LK berisi tentang permasalahan yang berhubungan dengan bilangan bulat serta penyajian garis bilangan 4. Guru memotivasi peserta didik dalam kelompok untuk menuliskan dan menanyakan permasalahan hal-hal yang belum dipahami dari masalah yang disajikan dalam LK serta guru mempersilahkan siswa dalam kelompok lain untuk memberikan tanggapan, bila diperlukan guru memberikan bantuan komentar secara klasikal
Brainstorming	5. peserta didik melakukan diskusi dalam kelompok masing-masing berdasarkan petunjuk yang ada dalam LK (misalkan: dalam LK berisikan permasalahan dan langkah-langkah pemecahan, serta meminta siswa dalam kelompok untuk bekerja sama untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan bentuk penyajian fungsi *6.* peserta didik dalam kelompok melakukan brainstorming dengan cara sharing information, dan klarifikasi informasi tentang permasalahan yang terdapat tayangan video tentang bentuk penyajian fungsi
Data Collection (Pengumpulan Data)	7. peserta didik masing-masing kelompok dalam kelompok juga membahas dan berdiskusi tentang permasalahan berdasarkan petunjuk LK untuk bentuk penyajian fungsi 8. peserta didik melakukan eksplorasi seperti dalam poin 7, dimana mereka juga diharapkan mengaitkan dengan kehidupan nyata

	9. Guru berkeliling mencermati peserta didik dalam kelompok dan menemukan berbagai kesulitan yang di alami siswa dan memberikan kesempatan untuk mempertanyakan hal-hal yang belum dipahami 10. Guru memberikan bantuan kepada peserta didik dalam kelompok untuk masalah-masalah yang dianggap sulit oleh peserta didik 11. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok untuk menyelesaikan permasahan dengan cermat dan teliti
Berbagi Informasi dan Berdiskusi untuk Menemukan Solusi Penyelesaian Masalah	12. Guru meminta peserta didik untuk mendiskusikan cara yang digunakan untuk menemukan semua kemungkinan pemecahan masalah terkait masalah yang diberikan 13. peserta didik dalam kelompok masing-masing dengan bimbingan guru untuk dapat mengaitkan, merumuskan, dan menyimpulkan tentang bentuk penyajian fungsi 14. peserta didik dalam kelompok menyusun laporan hasil diskusi penyelesaian masalah yang diberikan terkait bentuk penyajian fungsi
Presentasi Hasil Penyelesaian Masalah	15. Beberapa perwakilan kelompok menyajikan secara tertulis dan lisan hasil pembelajaran atau apa yang telah dipelajari pada tingkat kelas atau tingkat kelompok mulai dari apa yang telah dipahami berkaitan dengan permasahan kehidupan sehari-hari berdasarkan hasil diskusi dan pengamatan 16. peserta didik yang lain dan guru memberikan tanggapan dan menganalisis hasil presentasi meliputi tanya jawab untuk mengkonfirmasi, memberikan tambahan informasi, melengkapi informasi ataupun tanggapan lainnya.
C. Kegiatan Penutup	
• Refleksi pembelajaran hari ini	

- Membuat resume dengan bimbingan guru tentang point-point penting yang muncul dalam kegiatan pembelajaran yang baru dilakukan.
- Mengagendakan projek yang harus dipelajarai pada pertemuan berikutnya di luar jam sekolah atau dirumah.

REFLEKSI

Refleksi Guru	● Apakah didalam kegiatan pembukaan siswa sudah dapat diarahkan dan siap untuk mengikuti pelajaran dengan baik? ● Apakah dalam memberikan penjelasan teknis atau intruksi yang disampaikan dapat dipahami oleh siswa? ● Bagaimana respon siswa terhadap sarana dan prasarana (media pembelajaran) serta alat dan bahan yang digunakan dalam pembelajaran mempermudah dalam memahami konsep garis dan sudut? ● Bagaimana tanggapan siswa terhadap materi atau bahan ajar yang disampaikan sesuai dengan yang diharapkan? ● Bagaimana tanggapan siswa terhadap pengelolaan kelas dalam pembelajaran? ● Bagaimana tanggapan siswa terhadap latihan dan penilaian yang telah dilakukan? ● Apakah dalam kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan? ● Apakah dalam berjalannya proses pembelajaran sesuai dengan yang diharapkan? ● Apakah 100% siswa telah mencapai penguasaan sesuai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai? ● Apakah arahan dan penguatan materi yang telah dipelajari dapat dipahami oleh siswa?
Refleksi untuk Peserta Didik	● Pada bagian mana dari materi “ garis dan sudut” yang dirasa kurang dipahami? ● Apa yang akan kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajar pada materi ini? ● Kepada siapa kamu meminta bantuan untuk lebih memahami materi ini?

	• Berapa nilai yang akan kamu berikan terhadap usaha yang kamu lakukan untuk memperbaiki hasil belajarmu? (jika nilai yang diberikan dalam pemberian bintang 1- bintang 5)

Kembangbahu**, 17 Juli 2023**

Kepala SMP Negeri 1 Kembangbahu

Drs. Ibnu Yaqson, M.Pd

NIP. 19671006 199402 1 001

Guru Mata Pelajaran

M. Arif Mulyono, S.Pd

NIP 19710509 200801 1 007

LAMPIRAN 4a

LEMBAR KERJA SISWA



KEGIATAN 1. KONSEP RELASI

PERHATIKAN MASALAH BERIKUT !!

Belajar relasi tentu tak lepas dari belajar himpunan.

Untuk mengingat nya coba perhatikan ilustrasi di bawa ini….

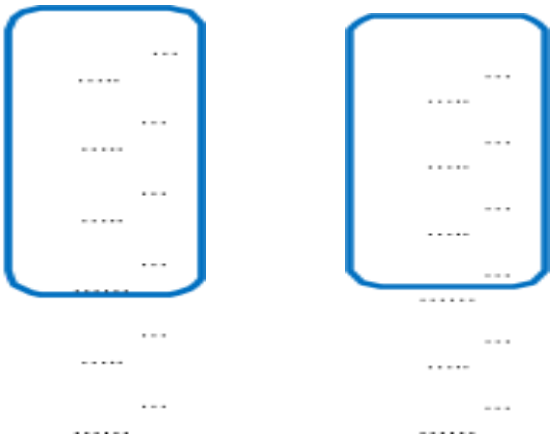


Hari ini Alma sedang bergembira karena telah memenangkan olimpiade matematika sehingga Alma berkeinginan untuk mengajak makan teman temannya di sebuah Caffe

adapun teman adapun nama dan makanan yang di pesean Alma dan teman teman nya adalah sebagai berikut : Alma makan nasi goreng, Anita makan ayam geprek, Mita makan burger dan bakso, Indah makan roti bakar, Fani makan bakso, Dara makan nasi goreng.

Berdasar ilustrasi di atas dimisalkan
A adalah himpunan alma dan teman teman nya
B adalah himpunan makanan di caffe
Maka :

A B



Maka sajikan dalam bentuk tabel

Himpunan ……..	Himpunan…….
……..	……..
……..	……..
……..	……..
……..	……..
……..	……..
……..	……..

Dianatara kedua himpunan tersebut terdapat suatu hubungan atau relasi yang menghubungkan antara himpunan A dengan himpunan B bukan?? Aturan apakah yang menghubungkan kedua himpunan tersebut??

Jawab :

Berdasar ilustrasi dan jawaban yang ananda berikan, simpulkan apakah yang dimaksud dengan relasi ??

Jawab :

Isilah titik titik di bawah ini agar pernyataan berikut bernilai benar…..

Jakarta DKI Jakarta

Surabaya .....,...
Jawa Timur

Semarang Jawa Tengah

Bandung Jawa barat

Gula manis

Cabai

.....,...
Pedas

Kopi Pait

Garam Asin

Dari Kegiatan di atas, mari diskusikan bersama sama, apakah relasi itu..?? dan sebutkanlah 3 contoh relasi yang ada di sekitarmu….

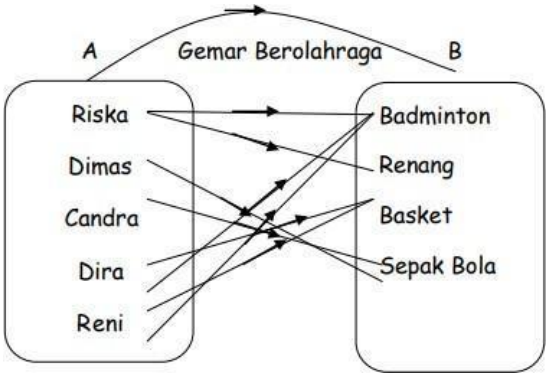
KESIMPULAN



KEGIATAN 2. MENYATAKAN RELASI

1. DIAGRAM PANAH

Berikut adalah contoh relasi dalam bentuk diagram panah :

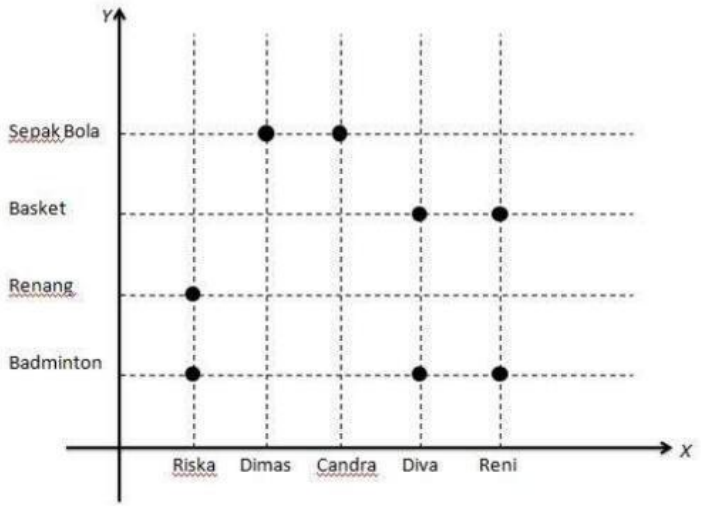


Untuk selanjutnya nyatakan relasi pada kegiatan 1, dalam bentuk diagram panah…

Jawaban

2. KOORDINAT KARTESIUS

Berikut adalah contoh relasi dalam bentuk koordinat kartesius



Untuk selanjutnya nyatakan relasi pada kegiatan 1, dalam bentuk koordinat kartesius…

Jawaban

3. HIMPUNAN PASANGAN BERURUTAN

Berikut adalah contoh relasi dalam bentuk himpunan pasangan berurutan

P= {(Riska,Badminton), (Riska, Renang), (Dimas, Sepakbola), (Candra, Sepakbola),

(Dira, Basket), (Dira,Badminton). (Reni, Basket), (Reni, Badminton)}

Untuk selanjutnya nyatakan relasi pada kegiatan 1, dalam bentuk himpunan pasangan berurutan…

Jawaban

LAMPIRAN 4b

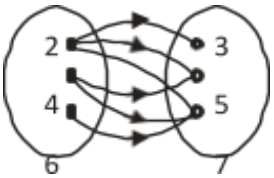


KEGIATAN 1. KONSEP FUNGSI

Perhatikan contoh contoh relasi berikut….

Gambar 1

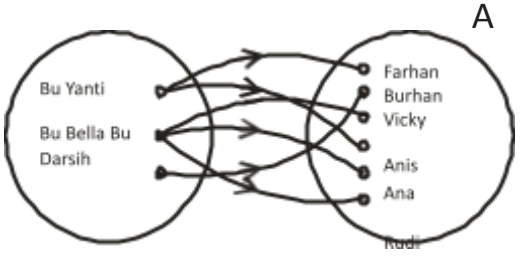
A kurang dari B



Gambar 2

" Ibu dari "

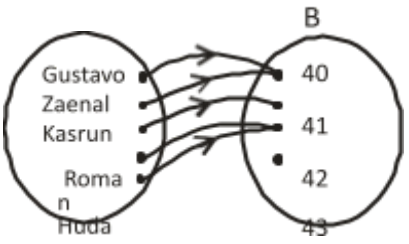
A B



Gambar 3

ukuran sepatu

A B



Jika Suatu Relasi dikatakan Fungsi atau Pemetaan jika :

a. Setiap anggota himpunan A mem-punyai hubungan dengan anggota B ?

b. Setiap anggota himpunan Amem-punyai hubungan dengan hanya satu anggota himpunan B ?

maka dari gambar 1,2,3 manakah yang merupakan Fungsi atau Pemetaan. ??

Jawab

Dari jawaban di atas Apakah fungsi itu? Berikan contoh fungsi dan bukan fungsi dalam kehidupan sehari hari…

Jawab

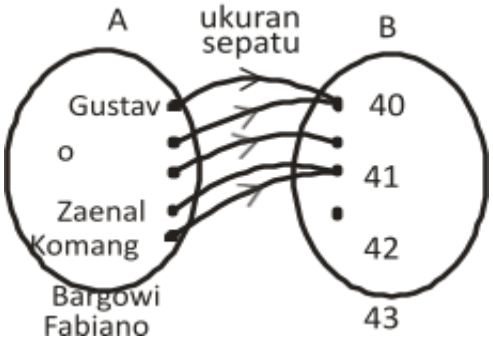
Syarat apa yang harus dimiliki kedua himpunan yang mempunyai relasi agar bisa di sebut sebagai fungsi…

Jawab



KEGIATAN 2. DOMAIN, KODOMAIN , RANGE

1. Berikut adalah ukuran no sepatu par apemain sepak bola



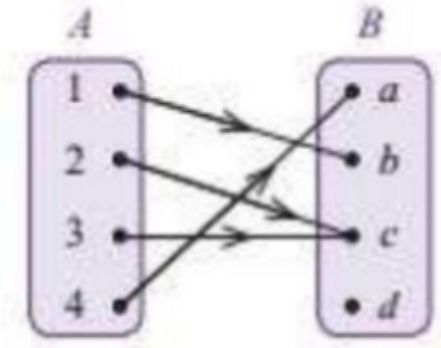
Dari diagram panah di atas,

A = {Gustavo, Zaenal, Komang, Bargowi, Fabiano} disebut Daerah asal (Domain), yaitu seluruh anggota himpunan A

B = {40, 41, 42, 43} disebut Daerah Kawan (Kodomain),
yaitu seluruh anggota himpunan B

Sedangkan himpunan B={40, 41, 42} disebut Daerah hasil (Range),
yaitu semua anggota himpunan B yang mendapat pasangan dari himpunan A.

2. Relasi di bawah ini merupakan suatu fungsi, tentukan domain, kodomain dan range nya..



Jawab

LAMPIRAN 4c

KEGIATAN 1
KORESPONDENSI SATU SATU





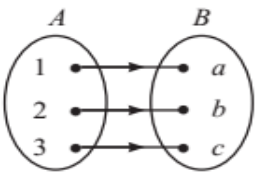
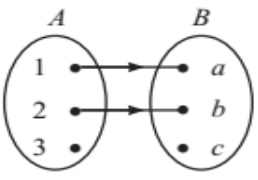
Sumber: 2.bp.blogspot.com

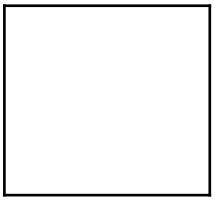
Gambar 3.12 Deretan rumah

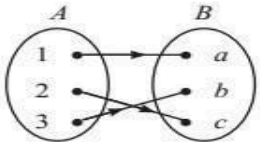
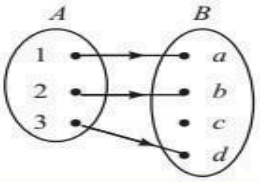
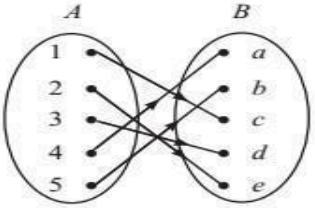
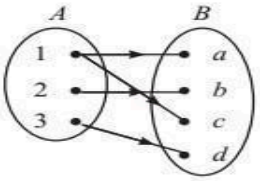
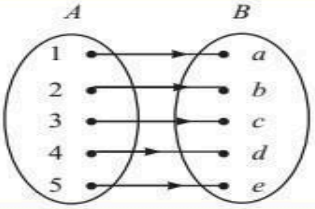
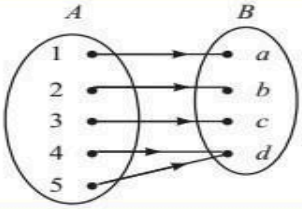
Agar kalian memahami pengertian korespondensi satu-satu , perhatikan gambar diatas. Perhatikan deretan rumah pada suatu daerah . Setiap rumah memiliki nomer rumah tertentu yang berbeda dengan nomer rumah yang lain yang ada didaerah tersebut.. Mungkinkah satu rumah memiliki dua nomer rumah ? Atau mungkinkah dua rumah memiliki dua nomer yang sama? Tentu saja jawabannya tidak. Hubungan antara rumah dan nomer rumah merupakan suatu fungsi yang disebut korespondensi satu-satu. Demikian pula suatu negara dengan ibukotanya juga merupakan contoh korespondensi satu-satu.

Korespondensi satu-satu adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B dan begitu pula sebaliknya . dengan demikian nanyaknya anggota himpunan A dan himpunan B haruslah sama.

Coba amati dan cermati bentuk diagram panah pada tabel berikut :

No.	Contoh Korespondensi Satu-satu	Contoh Bukan Korespondensi Satu-satu
1.		

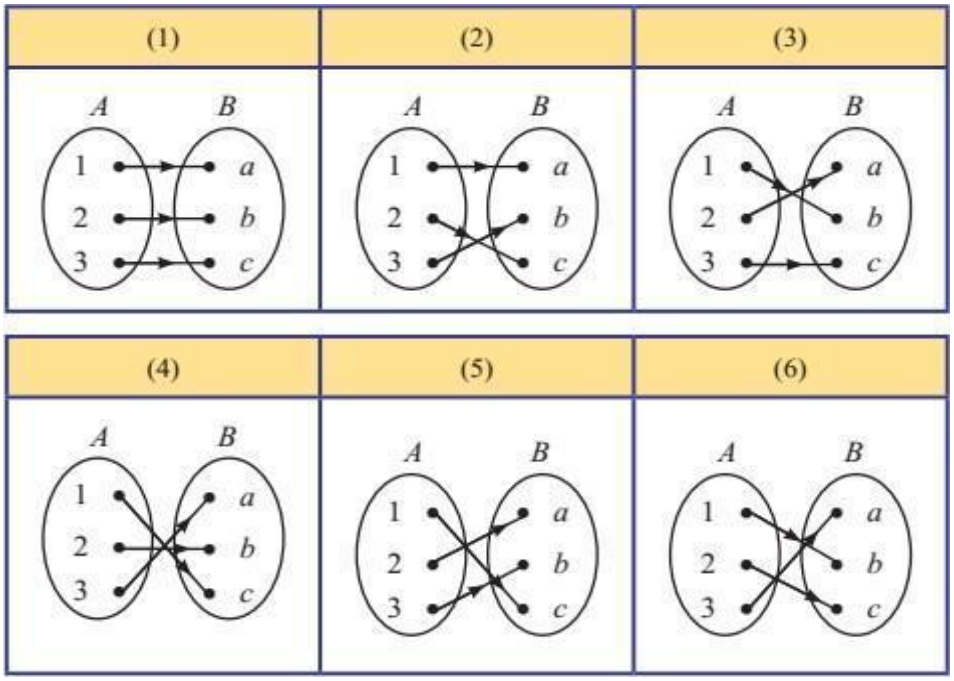


No.	Contoh Korespondensi Satu-satu	Contoh Bukan Korespondensi Satu-satu
2.		
3.		
4.		

Mengapa diagram panah nomer 4 bagian kedua dari tabel diatas dikatakan bukan korespondensi satu-satu? Berikan alasan kalian .

Diketahui himpunan A = { 1,2,3 } dan himpunan B = { a,b,c } . Relasi dari himpunan A ke himpunan b yang merupakan korespondensi satu-satu dapat dijabarkan sebagai berikut.

Banyak korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B



Banyaknya korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B sebanyak 6

- Banyak Korespondensi satu-satu yang mungkin jika banyak anggota himpunan A = n(A) = 4
  dan banyak anggota himpunan b = n(B) = 4 adalah ....
  Buatlah diagram-diagram anak panah

- Jika banyak anggota himpunan A = n(A) =1 dan banyak anggota himpunan B = n(B) = 1
  Maka banyak korespondensi yang mungkin adalah 1
- Jika banyak anggota himpunan A = n(A) =2 dan banyak anggota himpunan B = n(B) = 2
  Maka banyak korespondensi yang mungkin adalah 2 =1 x 2
- Jika banyak anggota himpunan A = n(A) =3 dan banyak anggota himpunan B = n(B) = 3
  Maka banyak korespondensi yang mungkin adalah 6 =1 x 2 x 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B berdasarkan banyak anggotanya , maka buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika diketahui banyak anggota A dan B.

Lengkapilah tabel di bawah ini .

Banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin

No	Banyak anggota hmpunan A = n(A)	Banyak anggota himpunan B = n(B)	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A ke B
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3	3	6
4	4	4	...
5	5	5	....
6	6	6	....
7	7	7	
...			
...			
...			
n	n	n	....

Dari table di atas untuk menentukan banyak korespondensi satu satu yang mungkin dari A ke B adalah….

LAMPIRAN 4d

LEMBAR KEGIATAN SISWA 4

SATUAN PENDIDIKAN	: SMP NEGERI 1 LAMONGAN
MATA PELAJARAN	: MATEMATIKA
KELAS	: VIII
MATERI	: RELASI DAN FUNGSI

Nama Siswa :

Kompetensi Dasar

3.6 Mendeskripsikan, manyatakan dan membedakan antara relasi dan fungsi (linier) dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik)

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi

Indikator :

3.3.5 Menjelaskan nilai fungsi dan grafik fungsi pada koordinat kartesius

Petunjuk :

- Aktivitas ini akan disampaikan melalui Hybrid learning untuk memberi kesempatan Ananda dapat mencermati secara lebih mendalam dengan waktu yang lebih leluasa.
- Selain memanfaatkan buku paket yang ada, Ananda juga dapat mengunduh lembar kegiatan dan Modul di bahan ajar yang disampaikan Bapak/Ibu guru melalui Hybrid learning
- Saat menjawab pertanyaan-pertanyaan ananda dipersilahkan berdiskusi dengan teman Ananda dalam kelompok melalui moda daring, misal : Zoom, Video call, atau aplikasi sejenis yang lain. Dalam hal lain, Ananda dapat melakukannya dengan cara *chatting*
- Lembar kerja yang sudah diisi Ananda serahkan melalui menu Lembar Kerja dan tugas. Hal yang sama juga berlaku untuk pengiriman jawaban soal latihan
- Secepatnya Ananda mengirim tugas akan lebih baik agar pekerjaan dihari berikutnya tidak menjadi semakin berat karena bertumpuk
- Bapak/Ibu guru akan mengoreksi setiap pekerjaan Ananda. Meskipun yang Ananda kirim hasil diskusi, Bapak/Ibu guru akan sangat menghargai jika Ananda menyajikan ulang dengan bahasa sendiri.
- Bacalah cerita berikut dengan teliti, kaitkan dengan pengalaman yang Ananda miliki kemudian lengkapi informasi yang Ananda peroleh dengan mencermati gambar, kemudian gunakan informasi itu sebagai sumber data untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajuka



KEGIATAN 1
NILAI FUNGSI

1. TARIF TAXI



Gambar Kendaraan Kartun . Sumber Gambar : periamalas.com

Sebuah perusahaan taxi menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp. 10.000,00 dan tarif setiap kilometer Rp.2.500,00

1. Dapatkah kalian menetapkan tarif untuk 10km, 15km dan 25 km ??
2. Berapakah tarif untuk 40 km perjalanan ?
3. Berapa kilometer yang di tempuh jika penumpang membayarkan uang Rp. 80.000,00

Lengkapi tabel dibawah ini , Biaya Taxi

Jarak Perjalanan/km	Cara menghitung biaya
1	10.000 + 1 x 2500
2	10.000 + 2 x 2.500
3	…..
4	…….
5	…….
6	…….
7	……
…	
….	
x	10.000+ …… x 2.500

Jadi, jika P(x) merupakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menggunakan taxi sejauh x km, maka P(x) dapat di tulis dengan persamaan…….

P(x) = ...

Dapatkah kalian menetapkan tarif untuk 10km, 15km dan 25 km ??

Berapakah tarif untuk 40 km perjalanan ?

Berapa kilometer yang di tempuh jika penumpang membayarkan uang Rp 80.000,00

2. Sebuah rumah mempunyai bak penampung air. Melalui sebuah pipaair dialirkan dari bak penampunganke dalam bak mandi. Volume air dalam bak mandi setelah 3 menit adalah 23 liter dan setelah 7 menit adalah 47 liter . Volume air dalam bak mandi setelah dialiri air selama t menit dinyatakan sebagai $V(t) = (V_0 + at)$ liter, dengan V_0 adalah volume air dalam bak mandi sebelum air dialirkan dan a adalah debit air yang dialirkan setiap menit
   a. Untuk menentukan volume air daam bak mandi sebelum dialirkan maka kalian harus mensubtitusikan t = 3 menit dan t = 7 menit ke fungsi $V(t) = (V_0 + at)$ dimana nilai fungsi
      V(3) = 23 liter dan V(7) = 47 liter

b. Setelah kalian mendapatkan nilai V_0 dan a dari soal diatas maka tentukan fungsi $V(t) = (V_0 + at)$ liter

c. Berapa volume air dalam bak mandi setelah 15 menit ?