

DAFTAR SISWA KELAS VIII A

No	Nama	Alamat
1	Abdul aziz	Mlokolegi Temon
2	Ady Bagus Prasetya	Senarang Temon
3	Ahmad Zainal Abidin	Mlokolegi Temon
4	Alfi Zackyatul Husna	Temon Temon
5	Danang	Senarang Temon
6	Dian Rahma	Senarang Temon
7	Didik Wahyudi	Senarang Temon
8	Dimas Adi Pratama	Senarang Temon
9	Dita riski Wahyuni	Senarang Temon
10	Diyah Ayu Purwati	Senarang Temon
11	Endang Purwati	Senarang Temon
12	Fitri Khusnul Khoiriyah	Tawang Sriti
13	Ika Wahyu dian S	Tawang Sriti
14	Muhamad Nuroini	Tarap Sriti
15	M.Azam Saputra	Senarang Temon
16	M.Ilham Fathoni	Dasri Sriti
17	Rita Nurlitia Ningsih	Mlokolegi Temon
18	Samsul Huda	Senarang Temon
19	Siti Nur'aisyah	Mlokolegi Temon
20	Widya	Temon Temon
21	Wiji Lestari	Senarang Temon
22	Yayuk Sa'idah	Senarang Temon

DESKRIPSI PENILAIAN RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

No	INDIKATOR PENILAIAN	DESKRIPSI PENILAIAN
I.	Kejelasan Identitas	
	1. Mencantumkan nama sekolah	RPP mencantumkan nama sekolah secara jelas
	2. Mencantumkan semester	RPP mencantumkan semester secara jelas
	3. Mencantumkan mata pelajaran	RPP mencantumkan mata pelajaran secara jelas
	4. Mencantumkan standart kompetensi	RPP mencantumkan standar kompetensi secara jelas
	5. Mencantumkan kompetensi dasar	RPP mencantumkan kompetensi dasar secara jelas
	6. Mencantumkan indikator/tujuan	RPP mencantumkan indikator/tujuan secara jelas dan sesuai dengan standar kompetensi dan kompetensi dasar.
	7. Mencantumkan alokasi waktu	RPP mencantumkan alokasi waktu/jumlah pertemuan sesuai dengan kebutuhan.
II.	Kejelasan rumusan tujuan dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)	
	8. Dalam perumusan indikator pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran dilakukan dengan mengacu pada SK dan KD.	Dalam perumusan indikator pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran dilakukan dengan mengacu pada SK dan KD.
	9. Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati pada rumusan indikator	Dalam perumusan indikator pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran menggunakan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati.
	10. Adanya rumusan indikator/tujuan setiap KD	Adanya rumusan indikator pencapaian kompetensi/tujuan pembelajaran yang tercantum dalam RPP untuk setiap KD.
III	Keluasan Dan Kedalaman Konsep Materi Yang Akan Dipelajari	
	11. Materi yang akan dipelajari siswa memiliki keluasan dan kedalaman	Materi yang akan dipelajari dijelaskan secara luas dan dalam pada RPP dan konsepnya sesuai dengan konsep yang dikemukakan oleh ahli matematika sehingga guru mengetahui apa

		yang akan dipelajari siswa.
IV	Waktu	
	12. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan	Alokasi waktu sesuai dengan kegiatan belajar
V.	Kegiatan Pembelajaran	
	13. Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa	RPP disusun dengan memusatkan kegiatan pembelajaran pada siswa dengan maksud mendorong keaktifan siswa.
	14. Pemfasilitasian interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru	RPP disusun dengan memungkinkan terjadinya interaksi yaitu interaksi antar siswa, interaksi siswa dengan guru
	15. Pemfasilitasian siswa melalui pemberian tugas dan diskusi untuk memunculkan gagasan baru.	RPP disusun dengan memungkinkan adanya kerjasama melalui kegiatan diskusi untuk memunculkan gagasan baru baik secara lisan maupun tertulis.
	16. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut/ragu-ragu.	RPP dirancang dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut/ragu-ragu.
	17. Pemfasilitasian siswa melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri.	Mengadakan kegiatan presentasi dalam kegiatan pembelajaran untuk menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri siswa
VI	Kesesuaian Sumber Belajar Dengan Tujuan Pembelajaran	
	18. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran	Sumber belajar yaitu LKS mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran.
	19. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dan intelektual siswa	Sumber belajar yaitu LKS sesuai dengan perkembangan fisik dan intelektual

KISI-KISI PENILAIAN LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

NO	INDIKATOR PENILAIAN	DESKRIPSI PENILAIAN
I.	Kesesuaian Materi/Isi	
	1. Cakupan materi memadai	Materi relasi dan fungsi yang disajikan dalam LKS memuat semua materi pokok bahasan dalam aspek ruang lingkup yang mendukung tercapainya Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	Materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan berdasarkan indikator pencapaian kompetensi dasar.
	3. Urutan materi tersaji secara sistematis	Penyajian materi sesuai dengan urutan SK dan KD.
	4. Materi mengembangkan kemampuan berpikir aktif siswa.	Materi yang disajikan dalam LKS menekankan pada komunikasi matematis siswa dengan tujuan mendorong siswa untuk berpikir aktif
	5. Materi mendorong siswa mencari informasi lebih lanjut.	Materi memuat pertanyaan yang mendorong siswa untuk mencari informasi lebih lanjut.
II.	Ketepatan penggunaan bahasa, tulisan dan kalimat	
	6. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa.	Bahasa yang digunakan dalam LKS sesuai dengan tingkat kemampuan dan kedewasaan siswa sehingga mudah dipahami
	7. Penggunaan struktur kalimat yang benar dan jelas	Menggunakan kata, istilah, maupun kalimat yang benar, jelas dan sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa (umur maupun tingkat pendidikan siswa)
	8. Kejelasan tulisan	Penggunaan huruf yang jelas dibaca meliputi jenis dan ukuran huruf, kejelasan penulisan notasi ataupun symbol matematika

VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

Nama : Eka Yulianti

NIM : 11321438

Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Missouri Mathematics Project* Dengan Metode *Think Pair Share* Untuk Meningkatkan Keaktifan dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII MTs. Daar Al Hikmah

Program Studi : Matematika

Pembimbing : Drs. Sumaji, M.Pd

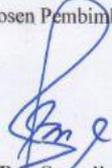
Jenis instrumen yang divalidasi yaitu soal tes.

No.	Tanggal Validasi	Nama Validator	Jabatan	Tanda Tangan
1.	22-9-2015	Uki Suherdar, M.Pd	Dosen	
2.	23-9-2015	Ratih h.f.	Guru matematika MTs. Daar Al- Hikmah	
3.	23-9-2015	Jaryah	Guru Matematika MTs. Daar AL-Hikmah	

Ponorogo,September 2015

Diketahui

Dosen Pembimbing


Drs. Sumaji, M.Pd

NIP. 1963030319910310 03

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Soal : Tes siklus I
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
3. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini
 - a. Validasi isi
 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 2. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 3. Kejelasan maksud soal
 4. Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia
 2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

V	: valid	DP	: dapat dipahami	TR	Dapat digunakan tanpa revisi
CV	: cukup valid	CP	: cukup dipahami	RK	Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV	: kurang valid	KP	: kurang dapat dipahami	RB	Dapat digunakan dengan revisi besar
TV	: tidak valid	TP	: tidak dapat dipahami	PK	Belum dapat digunakan

E. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal tes hasil belajar siswa

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	DP	CP	KP	TP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓					✓				✓		
3	✓				✓				✓			
4		✓			✓					✓		

F. KOMENTAR DAN SARAN

.....
 - Kunci jawaban belum tepat, cek kembali
 - Kurangi soal yang terkait dengan soal sebelumnya.

Ponorogo, 22-9-2015

Validator



Uki Suhendar, M.Pd
 NIK19901029201309 13

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Soal : Tes siklus 2
Nama Validator :
Jabatan :

D. Petunjuk

4. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
5. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
6. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini
 - c. Validasi isi
 5. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 6. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 7. Kejelasan maksud soal
 8. Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - d. Bahasa dan penulisan soal
 4. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
 5. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 6. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

V	: valid	DP	: dapat dipahami	TR	Dapat digunakan tanpa revisi
CV	: cukup valid	CP	: cukup dipahami	RK	Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV	: kurang valid	KP	: kurang dapat dipahami	RB	Dapat digunakan dengan revisi besar
TV	: tidak valid	TP	: tidak dapat dipahami	PK	Belum dapat digunakan

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal tes hasil belajar siswa

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	DP	CP	KP	TP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓					✓				✓		

C. KOMENTAR DAN SARAN

.....
 - Penulisan soal buat yang lebih sederhana agar
 mudah dipahami siswa.

Ponorogo, 22-9-2015

Validator



Uki Suhendar, M.Pd
 NIK19901029201309 13

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor 1 : sangat kurang baik

Skor 2 : kurang baik

Skor 3 : cukup baik

Skor 4 : baik

B. Penilaian

No	INDIKATOR PENILAIAN	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I.	Kejelasan Identitas				
	1. Mencantumkan nama sekolah				✓
	2. Mencantumkan semester				✓
	3. Mencantumkan mata pelajaran				✓
	4. Mencantumkan standart kompetensi				✓
	5. Mencantumkan kompetensi dasar				✓
	6. Mencantumkan indikator/tujuan				✓
	7. Mencantumkan alokasi waktu				✓
II.	Kejelasan rumusan tujuan dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				

	8. Rumusan tujuan mengacu pada SK dan KD				✓
	9. Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati pada rumusan indikator				✓
	10. Adanya rumusan indikator/tujuan setiap KD				✓
III.	Keluasan Dan Kedalaman Konsep Materi Yang Akan Dipelajari				
	11. Materi yang akan dipelajari siswa memiliki keluasan dan kedalaman				✓
IV.	Waktu				
	12. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan			✓	
V.	Kegiatan Pembelajaran				
	13. Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa				✓
	14. Pemfasilitasian interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru				✓
	15. Pemfasilitasian siswa melalui pemberian tugas dan diskusi untuk memunculkan gagasan baru.				✓
	16. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut/ragu-ragu.			✓	
	17. Pemfasilitasian siswa melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri.				✓
VI.	Kesesuaian Sumber Belajar Dengan Tujuan Pembelajaran				
	18. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran			✓	
	19. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dan intelektual siswa				✓

C. Komentar dan Saran

Perhatikan kembali kalimat-kalimat dalam RPP, buat yang lebih komunikatif dan mudah dipahami siswa.

Kesimpulan

RPP ini dinyatakan

1	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
2	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran

Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo, 22-9-2015

Validator



Uki Suhendar, M.Pd
NIK19901029201309 13

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor 1 : sangat kurang baik

Skor 2 : kurang baik

Skor 3 : cukup baik

Skor 4 : baik

No	INDIKATOR PENILAIAN	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I.	Kesesuaian Materi/Isi				
	1. Cakupan materi memadai				✓
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	3. Urutan materi tersaji secara sistematis				✓
	4. Materi mengembangkan kemampuan berpikir aktif siswa.			✓	
	5. Materi mendorong siswa mencari informasi lebih lanjut.			✓	
II.	Ketepatan penggunaan bahasa, tulisan dan kalimat				
	6. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat				✓

	kedewasaan siswa.				
	7. Penggunaan struktur kalimat yang benar dan jelas			✓	
	8. Menggunakan kalimat yang sederhana			✓	
	9. Kejelasan tulisan				✓

B. Komentar dan Saran

.....
 Berikan ilustrasi (gambar atau yang lain) yang
 menarik perhatian siswa.

Kesimpulan

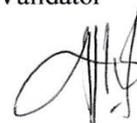
LKS ini dinyatakan

1	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
2	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran

Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo, 22-9-2015

Validator



Uki Suhendar, M.Pd
 NIK 19901029201309 13

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor 1 : sangat kurang baik

Skor 2 : kurang baik

Skor 3 : cukup baik

Skor 4 : baik

No	INDIKATOR PENILAIAN	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I.	Kesesuaian Materi/Isi				✓
	1. Cakupan materi memadai				✓
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	3. Urutan materi tersaji secara sistematis				✓
	4. Materi mengembangkan kemampuan berpikir aktif siswa.				✓
	5. Materi mendorong siswa mencari informasi lebih lanjut.				✓
II.	Ketepatan penggunaan bahasa, tulisan dan kalimat				
	6. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat				✓

	kedewasaan siswa.				
	7. Penggunaan struktur kalimat yang benar dan jelas				✓
	8. Menggunakan kalimat yang sederhana				✓
	9. Kejelasan tulisan				✓

B. Komentar dan Saran

pembuatan lembar kerja siswa sudah baik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

LKS ini dinyatakan

1	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
2	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran

Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo,.....

Validator



(*Rahh h-f*.....)

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor 1 : sangat kurang baik

Skor 2 : kurang baik

Skor 3 : cukup baik

Skor 4 : baik

B. Penilaian

No	INDIKATOR PENILAIAN	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I.	Kejelasan Identitas				✓
	1. Mencantumkan nama sekolah				✓
	2. Mencantumkan semester				✓
	3. Mencantumkan mata pelajaran				✓
	4. Mencantumkan standart kompetensi				✓
	5. Mencantumkan kompetensi dasar				✓
	6. Mencantumkan indikator/tujuan				✓
	7. Mencantumkan alokasi waktu				✓
II.	Kejelasan rumusan tujuan dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				

	8. Rumusan tujuan mengacu pada SK dan KD				✓
	9. Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati pada rumusan indikator				✓
	10. Adanya rumusan indikator/tujuan setiap KD				✓
III.	Keluasan Dan Kedalaman Konsep Materi Yang Akan Dipelajari				
	11. Materi yang akan dipelajari siswa memiliki keluasan dan kedalaman				✓
IV.	Waktu				
	12. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
V.	Kegiatan Pembelajaran				
	13. Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa				✓
	14. Pemfasilitasian interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru				✓
	15. Pemfasilitasian siswa melalui pemberian tugas dan diskusi untuk memunculkan gagasan baru.				✓
	16. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut/ragu-ragu.				✓
	17. Pemfasilitasian siswa melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri.				✓
VI.	Kesesuaian Sumber Belajar Dengan Tujuan Pembelajaran				
	18. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
	19. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dan intelektual siswa				✓

C. Komentar dan Saran

.....perumusan RPP sudah baik.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Kesimpulan

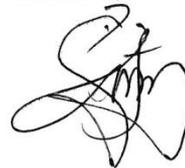
RPP ini dinyatakan

<input checked="" type="radio"/> 1	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
<input type="radio"/> 2	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran

Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo,.....

Validator



(Ratih k-f.....)

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Soal : Tes siklus 1
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
3. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini
 - a. Validasi isi
 1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 2. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 3. Kejelasan maksud soal
 4. Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 1. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia
 2. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 3. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

V	: valid	DP	: dapat dipahami	TR	Dapat digunakan tanpa revisi
CV	: cukup valid	CP	: cukup dipahami	RK	Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV	: kurang valid	KP	: kurang dapat dipahami	RB	Dapat digunakan dengan revisi besar
TV	: tidak valid	TP	: tidak dapat dipahami	PK	Belum dapat digunakan

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal tes hasil belajar siswa

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	DP	CP	KP	TP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			

C. KOMENTAR DAN SARAN

Validasi sudah baik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ponorogo,.....

Validator

(*Ratih L-f.*.....)

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Soal : Tes siklus 2
Nama Validator :
Jabatan :

D. Petunjuk

4. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
5. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
6. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini
 - c. Validasi isi
 5. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 6. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 7. Kejelasan maksud soal
 8. Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - d. Bahasa dan penulisan soal
 4. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa Indonesia
 5. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 6. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

V	: valid	DP	: dapat dipahami	TR	Dapat digunakan tanpa revisi
CV	: cukup valid	CP	: cukup dipahami	RK	Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV	: kurang valid	KP	: kurang dapat dipahami	RB	Dapat digunakan dengan revisi besar
TV	: tidak valid	TP	: tidak dapat dipahami	PK	Belum dapat digunakan

E. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal tes hasil belajar siswa

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	DP	CP	KP	TP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			

F. KOMENTAR DAN SARAN

Validasi sudah baik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ponorogo,.....

Validator



(*Rahit h-f*.....)

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Soal : Tes siklus 1
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
- Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini
 - Validasi isi
 - Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 - Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 - Kejelasan maksud soal
 - Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - Bahasa dan penulisan soal
 - Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia
 - Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 - Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

V	: valid	DP	: dapat dipahami	TR	Dapat digunakan tanpa revisi
CV	: cukup valid	CP	: cukup dipahami	RK	Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV	: kurang valid	KP	: kurang dapat dipahami	RB	Dapat digunakan dengan revisi besar
TV	: tidak valid	TP	: tidak dapat dipahami	PK	Belum dapat digunakan

B. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal tes hasil belajar siswa

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	DP	CP	KP	TP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			

C. KOMENTAR DAN SARAN

.....*baik*.....

Ponorogo,.....

Validator

(...JARIYAH, S.pd....)

LEMBAR VALIDASI TES HASIL BELAJAR SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Soal : Tes siklus 2
Nama Validator :
Jabatan :

D. Petunjuk

4. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
5. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini.
6. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolom validasi isi, bahasa soal dan kesimpulan, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut ini
 - c. Validasi isi
 5. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian hasil belajar
 6. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
 7. Kejelasan maksud soal
 8. Kemungkinan soal dapat terselesaikan
 - d. Bahasa dan penulisan soal
 4. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah bahasa indonesia
 5. Kalimat soal tidak mengandung arti ganda
 6. Rumusan kalimat soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana bagi siswa, mudah dipahami dan menggunakan bahasa yang dikenal siswa

Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

V : valid	DP : dapat dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : cukup valid	CP : cukup dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : kurang valid	KP : kurang dapat dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : tidak valid	TP : tidak dapat dipahami	PK : Belum dapat digunakan

E. Penilaian terhadap validasi isi, bahasa dan penulisan soal tes hasil belajar siswa

No soal	Validasi isi				Bahasa dan penulisan soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	DP	CP	KP	TP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3	✓				✓				✓			
4	✓				✓				✓			

F. KOMENTAR DAN SARAN

Bantu

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ponorogo,.....

Validator

(JARILAH, S.Pd.)

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

- Berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
- Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor 1 : sangat kurang baik

Skor 2 : kurang baik

Skor 3 : cukup baik

Skor 4 : baik

B. Penilaian

No	INDIKATOR PENILAIAN	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I.	Kejelasan Identitas				
	1. Mencantumkan nama sekolah				✓
	2. Mencantumkan semester				✓
	3. Mencantumkan mata pelajaran				✓
	4. Mencantumkan standart kompetensi				✓
	5. Mencantumkan kompetensi dasar				✓
	6. Mencantumkan indikator/tujuan				✓
	7. Mencantumkan alokasi waktu				✓
II.	Kejelasan rumusan tujuan dengan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD)				

	8. Rumusan tujuan mengacu pada SK dan KD				✓
	9. Penggunaan kata kerja operasional yang dapat diukur/diamati pada rumusan indikator				✓
	10. Adanya rumusan indikator/tujuan setiap KD				✓
III.	Keluasan Dan Kedalaman Konsep Materi Yang Akan Dipelajari				
	11. Materi yang akan dipelajari siswa memiliki keluasan dan kedalaman				✓
IV.	Waktu				
	12. Kesesuaian alokasi waktu yang digunakan				✓
V.	Kegiatan Pembelajaran				
	13. Kegiatan pembelajaran berpusat pada siswa				✓
	14. Pemfasilitasian interaksi antar siswa serta antara siswa dengan guru				✓
	15. Pemfasilitasian siswa melalui pemberian tugas dan diskusi untuk memunculkan gagasan baru.				✓
	16. Memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir menyelesaikan masalah dan bertindak tanpa rasa takut/ragu-ragu.				✓
	17. Pemfasilitasian siswa melakukan kegiatan yang menumbuhkan kebanggaan dan rasa percaya diri.				✓
VI.	Kesesuaian Sumber Belajar Dengan Tujuan Pembelajaran				
	18. Dukungan sumber belajar terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
	19. Kecocokan sumber belajar dengan tingkat perkembangan fisik dan intelektual siswa				✓

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran : Matematika
Materi : Relasi dan Fungsi
Kelas / Semester : VIII / 1 (Satu)
Nama Validator :
Jabatan :

A. Petunjuk

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu
2. Bila ada beberapa hal yang perlu direvisi, mohon menuliskan butir-butir revisi secara langsung pada tempat yang telah disediakan dalam naskah ini. Adapun keterangan pada skala penilaian adalah sebagai berikut:

Skor 1 : sangat kurang baik

Skor 2 : kurang baik

Skor 3 : cukup baik

Skor 4 : baik

No	INDIKATOR PENILAIAN	Skala penilaian			
		1	2	3	4
I.	Kesesuaian Materi/Isi				✓
	1. Cakupan materi memadai				✓
	2. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran				✓
	3. Urutan materi tersaji secara sistematis				✓
	4. Materi mengembangkan kemampuan berpikir aktif siswa.				✓
	5. Materi mendorong siswa mencari informasi lebih lanjut.				✓
II.	Ketepatan penggunaan bahasa, tulisan dan kalimat				
	6. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat				✓

	kedewasaan siswa.				
	7. Penggunaan struktur kalimat yang benar dan jelas				
	8. Menggunakan kalimat yang sederhana				
	9. Kejelasan tulisan				

B. Komentar dan Saran

Baik

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan

LKS ini dinyatakan

1	Layak untuk diujicobakan tanpa revisi
2	Layak untuk diujicobakan dengan revisi sesuai saran

Mohon melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo,.....
Validator

Jariyah
(.....JARIYAH, S.Pd.....)

KTSP Perangkat Pembelajaran SMP/MTs

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar									
				Teknik	Bentuk	Contoh Instrumen											
1.3 Memahami relasi dan fungsi	Relasi dan fungsi	Menyebutkan hubungan yang merupakan suatu fungsi melalui masalah sehari-hari, misal hubungan antara nama kota dengan negara/propinsi, nama siswa dengan ukuran sepatu.	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi 	Tes lisan	Daftar pertanyaan	Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi!	2x40mnt	Buku teks Lingkungan									
		Menuliskan suatu fungsi menggunakan notasi	<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan suatu fungsi dengan notasi 	Tes tertulis	Uraian	Harga gula 1 kg Rp 5600,00. Harga a kg gula 5600 a rupiah. Nyatakan dalam bentuk fungsi a !	1x40mnt										
1.4 Menentukan nilai fungsi	Fungsi	Mencermati cara menghitung nilai fungsi dan menentukan nilainya.	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung nilai fungsi 	Tes tertulis	Isian singkat	Jika $f(x) = 4x - 2$ maka nilai $f(3) =$	2x40mnt										
		Menyusun suatu fungsi jika nilai fungsi dan data fungsi diketahui	<ul style="list-style-type: none"> Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui 	Tes tertulis	Uraian	Jika $f(x) = px + q$, $f(1) = 3$ dan $f(2) = 4$, tentukan $f(x)$.	2x40mnt										
1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	Fungsi	Membuat tabel pasangan antara nilai peubah dengan nilai fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi 	Tes tertulis	Isian singkat	Diketahui $f(x) = 2x + 3$. Lengkapilah tabel berikut: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	X	0	1	2	3	f(x)					2x40mnt
		X	0	1	2	3											
f(x)																	
		Menggambar grafik fungsi aljabar dengan cara menentukan koordinat titik-titik pada sistem koordinat Cartesius.	<ul style="list-style-type: none"> Menggambar grafik fungsi pada koordinat Cartesius 	Tes tertulis	Uraian	Dengan menggunakan tabel gambarlah grafik fungsi yang dinyatakan $f(x) = 3x - 2$.	2x40mnt										

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Siklus	: I
Pertemuan	: I

A. Standart Kompetensi

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi

C. Indikator

- 1.3.1 Menemukan konsep relasi
- 1.3.2 Menyatakan relasi dalam diagram panah, pasangan berurutan dan diagram cartesius
- 1.3.3 Menyatakan fungsi dengan notasi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran berlangsung diharapkan siswa dapat:

1. Menemukan konsep relasi
2. Menyatakan relasi dalam diagram panah, pasangan berurutan dan diagram cartesius
3. Menyatakan fungsi dengan notasi

E. Materi Pembelajaran

Relasi

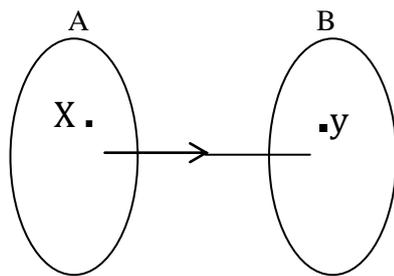
Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B . Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota himpunan B . Relasi dari dua himpunan dapat disajikan dalam diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram cartesius.

1. Diagram Panah

Cara menyatakan relasi dalam diagram panah adalah

- a. Membuat dua lingkaran atau bangun lainnya seperti persegi panjang untuk meletakkan anggota himpunan A dan anggota himpunan B

- b. Misal diketahui $x \in A$ diletakkan pada lingkaran A dan $y \in B$ diletakkan pada lingkaran B.
- c. Kemudian x dan y dihubungkan dengan anak panah, arah anak panah menunjukkan arah relasi.
- d. Anak panah tersebut mewakili aturan relasi.



2. Cara menyatakan relasi ke dalam himpunan pasangan berurutan adalah dengan memasang anggota daerah asal (*domain*) dan anggota daerah hasil (*range*) dengan menggunakan tanda kurung. Misalkan relasi antara dua himpunan, yaitu himpunan A dan himpunan B, dapat dinyatakan sebagai pasangan berurutan (x, y) dengan $x \in A$ dan $y \in B$, sehingga dapat dituliskan relasi R dari A ke B adalah himpunan bagian dari $A \times B = \{(x,y) | x \in A, y \in B\}$. Jika diketahui banyak anggota himpunan A adalah $n(A) = r$ dan banyak anggota himpunan B adalah $n(B) = s$ maka banyaknya anggota himpunan $(A \times B)$ adalah $n(A \times B) = n(A) \times n(B)$.

3. Diagram Cartesius

Cara menyatakan relasi ke dalam diagram Cartesius yaitu:

- a. Pada diagram Cartesius diperlukan dua garis sumbu yaitu sumbu mendatar (horizontal) dan sumbu tegak (vertikal) yang berpotongan tegak lurus.
- b. $x \in A$ berupa anggota daerah asal diletakkan pada sumbu mendatar dan $y \in B$ berupa anggota daerah hasil diletakkan pada sumbu tegak.
- c. Pemasangan $x \rightarrow y$ ditandai dengan suatu noktah (\bullet) yang koordinatnya ditulis sebagai pasangan berurutan (x,y) .

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan			
No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengabsensi siswa. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan metode pembelajaran	Menjawab salam dan absen guru	5 menit
Kegiatan Inti			
2	Guru mengingatkan siswa melalui tanya jawab mengenai materi himpunan sebagai syarat materi relasi. Guru menyebutkan semua hewan berkaki dua, kemudian bertanya kepada siswa nama himpunan yang tepat dari seluruh hewan yang telah disebutkan.	Siswa menjawab himpunan dari semua hewan yang disebutkan oleh guru.	5 menit
	Memberikan LKS kepada masing-masing siswa	Siswa menerima LKS dari guru.	
	Guru meminta siswa berfikir dan menuliskan ide untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan mengenai hubungan/relasi dan fungsi yang menguhungkan antara himpunan nama atlet dan himpunan olahraga. <i>(think)</i>	Siswa melaksanakan perintah guru dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan seluruh kemampuan Komunikasi matematikanya.	10 menit
	Guru meminta siswa berpasangan untuk mendiskusikan penyelesaian untuk masalah yang diberikan, yaitu mengenai relasi. <i>(pair)</i>	Siswa membentuk kelompok secara berpasangan dan Mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi	5 menit

		matematikanya.	
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru menguatkan konsep yang telah diperoleh siswa.	Siswa memperhatikan penjelasan.	
	Guru memberikan soal untuk pendalaman pemahaman siswa terhadap konsep relasi dan fungsi kemudian meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut (<i>think</i>)	Siswa melaksanakan perintah guru dengan menyelesaikan soal secara mandiri.	5 menit
	Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya mengenai penyelesaian soal tersebut (<i>pair</i>)	Siswa mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	5 menit
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru membantu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	
Penutup			
3	Memberikan PR kepada siswa, PR berupa soal yang ada di dalam LKS	Memperhatikan informasi dari guru dan menjawab salam	5 menit
	Siswa diingatkan untuk mempelajari		

	materi selanjutnya yaitu mengenai fungsi		
	Menutup dengan do'a dan salam		

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber

- Dewi Nuraini, dkk. 2008. *Matematika dan Konsep Aplikasinya 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Mohammad Nuh. 2014. *Matematika Study dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Media

- LKS

I. Penilaian

- a. Teknik : Tes Tertulis dan lisan
- b. Bentuk Instrumen : uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, September 2015
Peneliti,

Jariyah, S.Pd
NIK. 3502054707820002

Eka Yulianti
NIM. 11321438

RELASI

Nama :

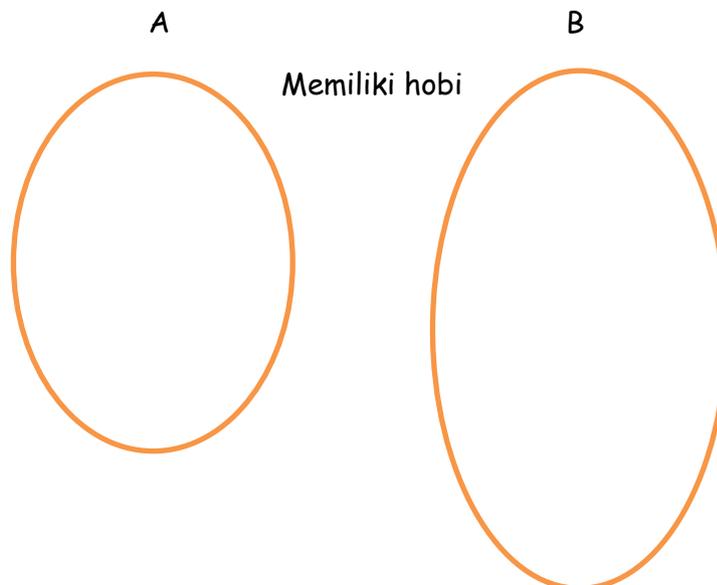
Kelas :

1. Tuliskan identitas anda pada lembar kerja siswa
2. Bacalah setiap permasalahan dengan cermat kemudian selesaikan!

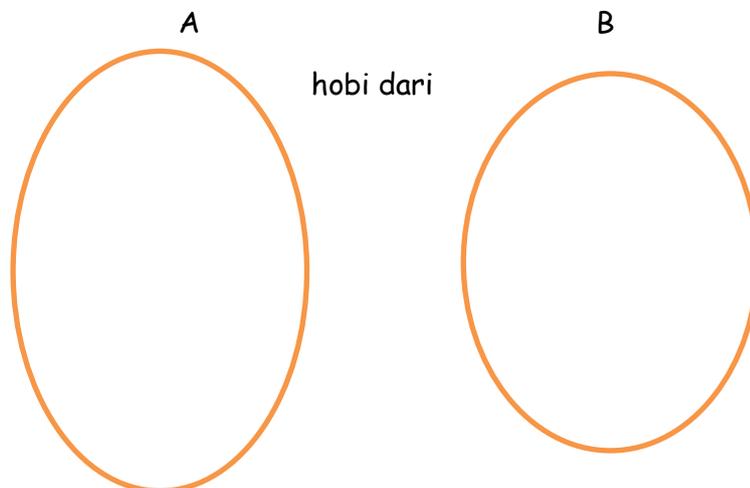
MENEMUKAN KONSEP RELASI dan FUNGSI

Belajar relasi dan fungsi tentu tidak lepas dari pelajaran mengenai himpunan. Kalian tentu masih ingat materi himpunan pada waktu kelas VII bukan? Untuk mengingatnya, coba perhatikan ilustrasi berikut ini!

Hubungan antara hobi dengan nama siswa rina memiliki hobi berenang dan berlari, bobi hobi memancing dan bersepeda, rudi hobi bermain, ruri hobi menulis. Tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran dan tabel di bawah ini dengan aturan memiliki hobi !

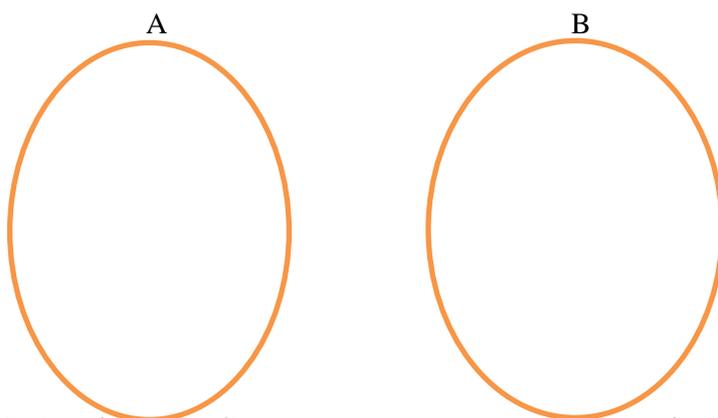


Kemudian hubungkan relasi di atas dengan aturan relasi yang berbeda yaitu "hobi dari"



Kalian pasti mengenal beberapa olahraga populer seperti sepakbola, basket, bulutangkis, tenis, dan lain sebagainya. Untuk bisa sukses menjadi atlet yang berprestasi, dan dikenal oleh banyak orang diperlukan ketekunan dan latihan secara rutin. Di dunia ini ada banyak atlet olahraga yang sukses di bidangnya seperti Ronaldo di bidang sepakbola, Taufik Hidayat di bulutangkis, Rafael Nadal di tenis, Michael Jordan di basket, dan masih banyak lainnya

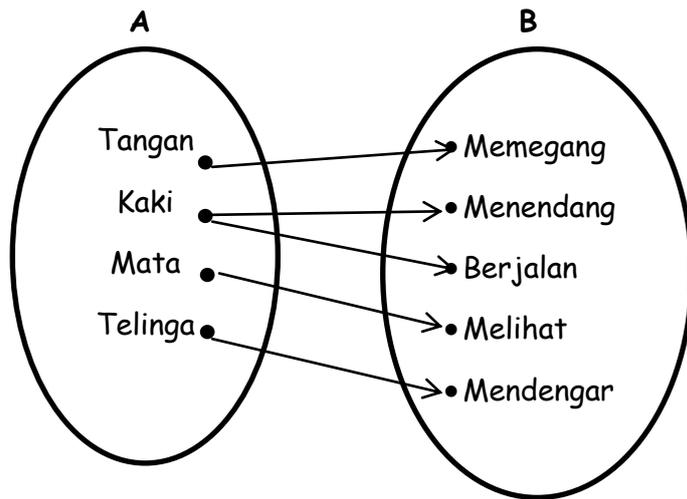
Tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran dan tabel di bawah ini!



Ketiga ilustrasi di atas merupakan contoh dari relasi tetapi hanya ilustrasi Kedua dan ketiga yang bisa disebut dengan fungsi

Simpulkan apakah yang dimaksud dengan relasi dan fungsi ?

1. Nyatakan relasi berikut dengan kata-kata!



Jawab : "

2. Nyatakan relasi dari A ke B dengan notasi matematika

Jawab :

Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Diketahui : $A = \{\text{bilangan genap yang kurang dari } 10\}$ dan $B = \{\text{bilangan kelipatan } 2 \text{ yang kurang dari sama dengan } 20\}$ Jika relasi dari himpunan A ke himpunan B merupakan relasi "faktor dari" dengan semesta himpunannya adalah bilangan asli, prediksikan apakah $R : A \longrightarrow B$ merupakan fungsi ?

- a. Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

Diketahui

ditanya :

Penyelesaian

2. Setiap relasi merupakan fungsi. Benarkah pernyataan tersebut ?

Jelaskan alasannya !

Jawab:

3. Nyatakan relasi di bawah ini dalam diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram cartesius!

$C =$ Himpunan bilangan prima yang nilainya kurang dari 10

$D =$ Himpunan bilangan genap yang nilainya kurang dari 13

Dengan semesta himpunannya adalah bilangan asli, relasi "Faktor Dari"

- a. Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

Diketahui:

ditanya :

Penyelesaian

A large, empty rounded rectangular box with an orange border, intended for the solution. The box is centered on the page and occupies most of the vertical space below the text.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Siklus	: I
Pertemuan	: 2

A. Standart Kompetensi

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi
- 1.4 Menentukan nilai fungsi

C. Indikator

- 1.3.4 Menentukan banyaknya pemetaan atau fungsi
- 1.4.1 Menghitung nilai fungsi
- 1.4.2 Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran berlangsung diharapkan siswa dapat:

1. Menentukan banyaknya pemetaan atau fungsi
2. Menghitung nilai fungsi
3. Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui

E. Materi Pembelajaran

1. Banyak fungsi atau pemetaan dari dua himpunan

Jika banyak anggota A ($n(A) = x$) dan banyak anggota B ($n(B) = y$) maka banyak pemetaan dari A ke B yaitu y^x sedangkan banyak pemetaan dari B ke A yaitu x^y .

2. Korespondensi satu-satu

Himpunan A dikatakan berkorespondensi satu-satu dengan himpunan B jika setiap anggota A dipasangkan tepat satu anggota B, dan setiap anggota B dipasangkan tepat satu anggota A. Korespondensi satu-satu mempunyai ketentuan sebagai berikut :

- a. Himpunan A dan B mempunyai banyak anggota yang sama $n(A) = n(B)$
- b. Terdapat suatu pemetaan dimana setiap anggota A berpasangan dengan satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan satu anggota A.

Banyaknya korespondensi satu-satu jika banyak anggota himpunan $A = n$ dan anggota himpunan $B = n$ yaitu $n!$ (dibaca n faktorial) $= n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$.

Untuk menentukan nilai fungsi untuk x tertentu, dengan cara mengganti (menyubstitusi) nilai x pada bentuk fungsi $f(x) = ax + b$.

3. Menghitung Nilai Fungsi

Apabila fungsi f memetakan $x \rightarrow 3x - 2$ maka fungsi f dapat dinyatakan dalam bentuk rumus fungsi yaitu $f(x) = 3x - 2$. Dengan menggunakan rumus fungsi, dapat diperoleh nilai-nilai fungsi tersebut untuk setiap nilai x yang diberikan dengan cara mensubstitusikan (menggantikan) nilai x pada rumus suatu fungsi tersebut sehingga diperoleh nilai $f(x)$.

4. Menentukan Bentuk Fungsi Jika Nilai Dan Data Fungsi Diketahui

Misalkan fungsi f dinyatakan dengan $f: x \rightarrow ax + b$, dengan a dan b konstanta dan x variabel maka rumus fungsinya adalah $f(x) = ax + b$. Jika nilai variabel $x = m$ maka nilai $f(m) = am + b$.

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan			
No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengabsensi siswa. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan metode pembelajaran	Menjawab salam dan absen guru	10 menit
	Guru mengingatkan siswa melalui tanya jawab mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Guru bertanya pada siswa mengenai perbedaan relasi dan fungsi dan cara penyajiannya.	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	
Kegiatan Inti			
	Guru memberikan LKS kepada masing-masing siswa.	Siswa menerima LKS dari guru.	5 menit
	Guru meminta siswa untuk berfikir	Siswa melaksanakan	10 menit

	dan menuliskan ide untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan yaitu menentukan fungsi yang mungkin terjadi antara dua himpunan yang masing-masing beranggotakan 2. (<i>think</i>)	perintah guru dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan seluruh kemampuan Komunikasi matematikanya.	
	Guru meminta siswa berpasangan untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan mengenai contoh relasi yang merupakan fungsi (<i>pair</i>)	Siswa membentuk kelompok secara berpasangan dan Mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	5 menit
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru menguatkan konsep yang telah diperoleh siswa.	Siswa memperhatikan penjelasan.	
	Guru memberikan soal untuk pendalaman pemahaman siswa terhadap konsep relasi dan meminta siswa untuk menyelesaikan soal tersebut (<i>think</i>)	Siswa melaksanakan perintah guru dengan menyelesaikan soal secara mandiri.	5 menit
	Guru meminta siswa bediskusikan dengan teman kelompoknya mengenai penyelesaian soal tersebut (<i>pair</i>)	Siswa mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	5 menit
	Guru meminta beberapa	Perwakilan kelompok	15 menit

	kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	
	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru membantu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	
Penutup			
3	Memberikan PR kepada siswa, PR berupa soal yang ada di dalam LKS	Memperhatikan informasi dari guru dan menjawab salam	5 menit
	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu mengenai banyak fungsi atau pemetaan dari dua himpunan		
	Menutup dengan do'a dan salam		

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber

- Dewi Nuraini, dkk. 2008. *Matematika dan Konsep Aplikasinya 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Mohammad Nuh. 2014. *Matematika Study dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Media

- LKS

I. Penilaian

- a. Teknik : Tes Tertulis dan lisan
- b. Bentuk Instrumen : uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, September 2015
Peneliti,

Jariyah, S.Pd
NIK. 3502054707820002

Eka Yulianti
NIM. 11321438

Menentukan Banyak Fungsi Yang Mungkin Antara Dua Himpunan

Nama :

Kelas :

1. Tuliskan identitas anda pada lembar kerja siswa
2. Bacalah setiap permasalahan dengan cermat kemudian selesaikan!

Untuk dapat menentukan banyak fungsi yang mungkin terjadi antara dua himpunan, perhatikanlah ilustrasi berikut ini!

1. Jika kita mempunyai himpunan $P = \{\text{Andi, Bagas}\}$ dan himpunan $Q = \{\text{bakso, pecel}\}$ dimana $n(P) = 2$ dan $n(Q) = 2$. Berapa banyak fungsi dari himpunan P ke himpunan Q yang mungkin terjadi?

Supaya lebih mudah sajikanlah dalam diagram panah!

2. Buatlah beberapa kemungkinan diagram panah yang menunjukkan fungsi dari:
 - a. Himpunan $A = \{1,2\}$ ke himpunan $B = \{a\}$ dengan $n(A) = 2$ dan $n(B) = 1$
 - b. Himpunan $A = \{1\}$ ke himpunan $B = \{a,b\}$ dengan $n(A) = 1$ dan $n(B) = 2$
 - c. Himpunan $A = \{1,2,3\}$ ke himpunan $B = \{a\}$ dengan $n(A) = 3$ dan $n(B) = 1$
 - d. Himpunan $A = \{1\}$ ke himpunan $B = \{a,b,c\}$ dengan $n(A) = 1$ dan $n(B) = 3$

Jawab:

Selanjutnya, hasil penemuan kalian pada aktivitas 2 tersebut tuliskanlah di dalam tabel berikut ini!

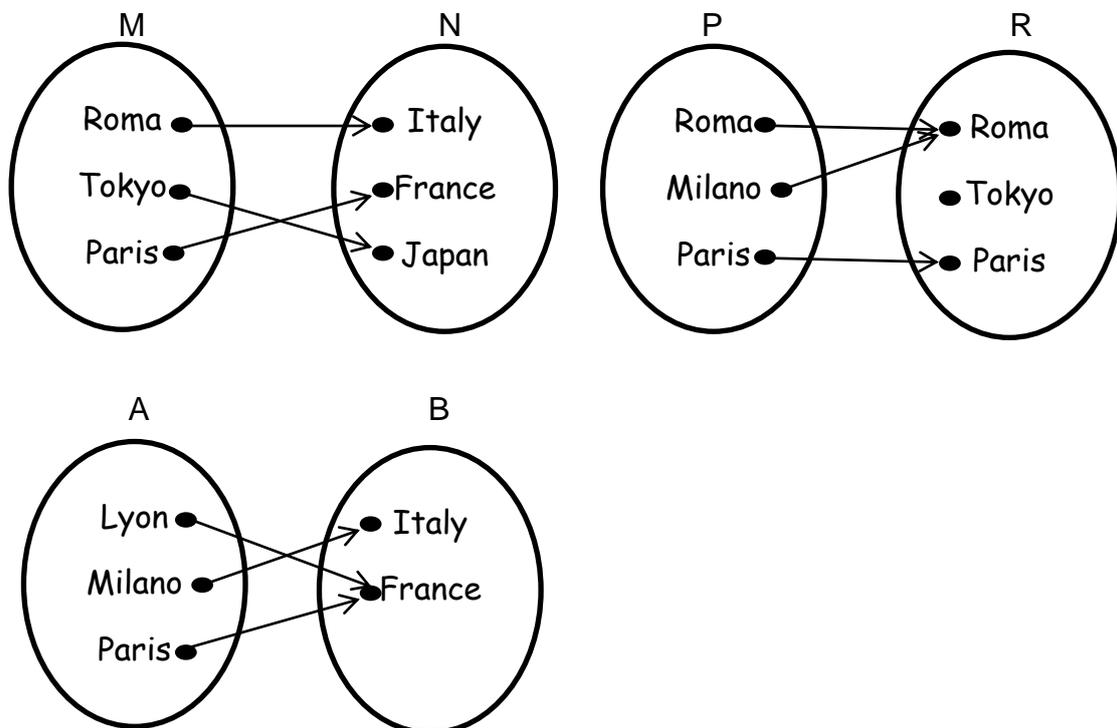
NO	Banyak Anggota		Banyak fungsi yang mungkin dari A ke B	Banyak fungsi dari A ke B dapat diperoleh dari
	n(A)	n(B)		
a	2	2	4	$(2)^{(2)}$
b	2	1	1	$(1)^{(2)}$
c	1	2	2	$(2)^{(1)}$
d	3	1	1	$(1)^{(3)}$
e	1	3	3	$(3)^{(1)}$

Kesimpulan

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan jika $n(A) = m$ dan $n(B)=n$, maka banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B yang mungkin terjadi adalah n^m

MENGHITUNG BANYAK KORESPONDENSI SATU-SATU DARI DUA HIMPUNAN

Mempelajari korespondensi satu-satu tentu tidak bisa terlepas dari materi fungsi yang telah kalian pelajari pada aktivitas sebelumnya! Oleh karena itu perhatikanlah ilustrasi berikut ini!



$f: M \rightarrow N$ merupakan korespondensi satu-satu

$f: P \rightarrow R$ bukan merupakan korespondensi satu-satu

$f: A \rightarrow B$ bukan merupakan korespondensi satu-satu

Berdasarkan ilustrasi di atas, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai korespondensi satu-satu?

Korespondensi satu-satu adalah

Setelah kalian memahami pengertian dari korespondensi satu-satu, kali ini kalian akan belajar menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan. Untuk lebih jelasnya, perhatikan ilustrasi berikut ini!

1. Dengan menggambar diagram panah, berapa banyak korespondensi satu-satu yang terjadi jika:
 - a. Himpunan $A = \{1, 2\}$ dan himpunan $B = \{a, b\}$ dimana $n(A) = 2$ dan $n(B) = 2$
 - b. Himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{a, b, c\}$ dimana $n(A) = 3$ dan $n(B) = 3$

Selanjutnya, hasil penemuan kalian tersebut tuliskanlah di dalam tabel berikut ini!

$n(A)$ dan $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu	Banyak korespondensi satusatu dapat diperoleh dari
1		
2		...x....
3		...x....x....

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan jika : $n(A) = n(B) = n$, maka banyak korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B yang mungkin terjadi adalah $n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots$

1. Suatu fungsi f dirumuskan dengan $f(x) = 2x + 3$. Tentukan nilai dari $f(3)$, $f(2)$

Jawab:

$$\begin{aligned}
 1. \quad f(x) &= 2x + 3 \\
 f(3) &= 2(\dots) + 3 \\
 &= \dots + 3 \\
 &=
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \quad f(x) &= 2x + 3 \\
 f(2) &= 2(\dots) + 3 \\
 &= \dots + 3 \\
 &=
 \end{aligned}$$

2. Diketahui $f(x) = 2 - ax$ dan $f(3) = 5$. Carilah nilai a dan tentukan rumus fungsi f !



Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Fungsi $W : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $W(x) = ax + b$. Jika $W(0) = 5$ dan $W(-7) = -9$, maka nilai a dan b yang diperoleh berturut-turut adalah 5 dan 2. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan alasannya!

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

Diketahui:

ditanya :

Penyelesaian :

2. Jika $t = 10$ detik maka $s = 67$ meter dan $t = 15$ detik maka $s = 102$ meter, dengan $t =$ waktu tempuh (detik) dan $s =$ jarak tempuh (meter) dengan rumus fungsi $s(t) = at + b$.

- a. tentukan rumus fungsi
- b. jarak tempuh atas nilai $t = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan diagram panahnya
- c. nyatakan ke dalam bentuk uraian diagram panah yang telah kamu buat!

jawab:

- a. Diketahui:

ditanya :

penyelesaian:

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Siklus	: II
Pertemuan	: 1

A. Standart Kompetensi

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

B. Kompetensi Dasar

- 1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada system koordinat cartesius

C. Indikator

- 1.5.1 Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai
- 1.5.2 Menggambar Menggambarkan sketsa grafik fungsi linear yang diketahui persamaan fungsi dan daerah asalnya pada koordinat Cartesius

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran berlangsung diharapkan siswa dapat:

1. Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai
2. Menggambarkan sketsa grafik fungsi linear yang diketahui persamaan fungsi dan daerah asalnya pada koordinat Cartesius

E. Materi Pembelajaran

Membuat Grafik Fungsi Aljabar Sederhana

Suatu pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke himpunan B dapat dibuat grafik pemetaannya. Grafik suatu pemetaan (fungsi) adalah bentuk diagram Cartesius dari suatu pemetaan (fungsi). Fungsi f pada himpunan bilangan real (\mathbb{R}) yang ditentukan oleh rumus $f(x) = ax + b$ dengan $a, b \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$ disebut *fungsi linear*. Grafik fungsi linear berupa suatu garis lurus dengan persamaan $y = ax + b$.

1. Fungsi Linear bentuk umumnya yaitu $y = ax + b$

Grafik fungsi linear berupa suatu garis lurus dengan persamaan $y = ax + b$.

2. Fungsi Konstan bentuk umumnya yaitu $y = c$

Apabila untuk setiap anggota domain fungsi selalu berlaku $f(x) = c$, dimana c bilangan konstan. grafiknya berupa garis lurus yang sejajar dengan sumbu x

Langkah – langkah menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada bidang Cartesius sebagai berikut:

1. Merumuskan suatu fungsi
2. Melengkapi tabel pasangan nilai peubah dan nilai fungsi aljabar
3. Menentukan pasangan berurut dari fungsi
4. Menggambarkan nilai fungsi pada diagram Cartesius

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan			
No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengabsensi siswa. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan metode pembelajaran	Menjawab salam dan absen guru	10 menit
	Guru mengingatkan siswa melalui tanya jawab mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya..	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	
Kegiatan Inti			
2	Siswa diberikan stimulus bahwa untuk menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi yaitu dengan menghitung nilai fungsi untuk domain.	Memperhatikan penjelasan guru	5 menit
	Memberikan LKS kepada masing-masing siswa	Siswa menerima LKS dari guru.	
	Guru meminta siswa untuk berfikir dan menuliskan ide untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan, menentukan nilai fungsi untuk setiap domain yang telah diberikan(<i>think</i>)	Siswa melaksanakan perintah guru dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan seluruh kemampuan	10 menit

		Komunikasi matematikanya.	
	Guru meminta siswa berpasangan untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan mengenai banyak fungsi dari dua himpunan. (<i>pair</i>)	Siswa membentuk kelompok secara berpasangan dan Mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	20 menit
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	
	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru menguatkan konsep yang telah diperoleh siswa.	Siswa memperhatikan penjelasan.	
	Guru memberikan soal untuk pendalaman pemahaman siswa terhadap materi hari ini dan meminta siswa menyelesaikan soal tersebut (<i>think</i>)	Siswa melaksanakan perintah guru dengan menyelesaikan soal secara mandiri.	5 menit
	Guru meminta siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya mengenai penyelesaian soal tersebut (<i>pair</i>)	Siswa mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	5 menit
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	15 menit

	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru membantu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	
Penutup			
3	Memberikan PR kepada siswa, PR berupa soal yang ada di dalam LKS	Memperhatikan informasi dari guru dan menjawab salam	5 menit
	Mengingatkan siswa untuk mempelajari materi untuk pertemuan selanjutnya yaitu menghitung nilai fungsi		
	Menutup dengan do'a dan salam		

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber

- Dewi Nuraini, dkk. 2008. *Matematika dan Konsep Aplikasinya 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Mohammad Nuh. 2014. *Matematika Study dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Media

- LKS

I. Penilaian

- a. Teknik : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, September 2015
Peneliti,

Jariyah, S.Pd
NIK. 3502054707820002

Eka Yulianti
NIM. 11321438

Menggambar grafik fungsi linear pada koordinatt cartesius

Nama :

Kelas :

1. Tuliskan identitas anda pada lembar kerja siswa
2. Bacalah setiap permasalahan dengan cermat kemudian selesaikan!
1. Misalkan x adalah variabel pada $x=\{1, 2, 3, 4, 5,6\}$ dengan fungsi $f:2x+2$ dari himpunan x ke bilangan himpunan cacah. Untuk memudahkan cara menulis dibuatlah tabel berikut.

X	1	2	3	4	5	6
f(x)						
Pasangan berurutan						

Lengkapilah tabel di atas dan gambarlah grafik fungsi tersebut!

Berdasarkan grafik yang kalian buat maka

grafik fungsi tersebut bentuknya berupa

Jika nilai variabel x semakin kecil maka dengan nilai $f(x)$

Jika nilai variabel x semakin besar maka dengan nilai $f(x)$

Sehingga grafik fungsinya bergerak dari ke arah

Berdasarkan jawaban kalian maka dapat disimpulkan fungsi linear adalah

-
-
2. Eda bekerja di toko butik. Pada bulan Januari dia mendapatkan gaji 5 juta rupiah, bulan Februari dia juga mendapatkan gaji 5 juta rupiah, bulan Maret dia kembali mendapatkan gaji 5 juta rupiah. Ternyata setiap bulan dia mendapatkan gaji 5 juta rupiah. Coba kalian lengkapi tabel di bawah ini sesuai informasi ilustrasi di atas

Bulan (x)	jan	Feb	Mar	apr	mei	jun	jul	agus	Sep	okt	nov	des
Gaji(f (x))												

Berdasarkan grafik yang kalian buat maka

grafik fungsi tersebut bentuknya berupa

Jika nilai variabel x semakin kecil maka dengan nilai $f(x)$

Jika nilai variabel x semakin besar maka dengan nilai $f(x)$

Sehingga grafik fungsinya bergerak dari kiri ke arah kanan

Apabila dalam fungsi $f(x)$, $x = \text{bulan}$, maka $f(x) = \dots(5.000.000)$

Berdasarkan jawaban kalian maka dapat disimpulkan fungsi kosntan adalah

.....

.....

.....

Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Fungsi $f : x \rightarrow 3x - 4$ mempunyai domain $\{x | 1 \leq x \leq 5, x \in A\}$.
 - a. Tentukan daerah hasilnya dengan membuat tabel fungsi f !

Jawab:

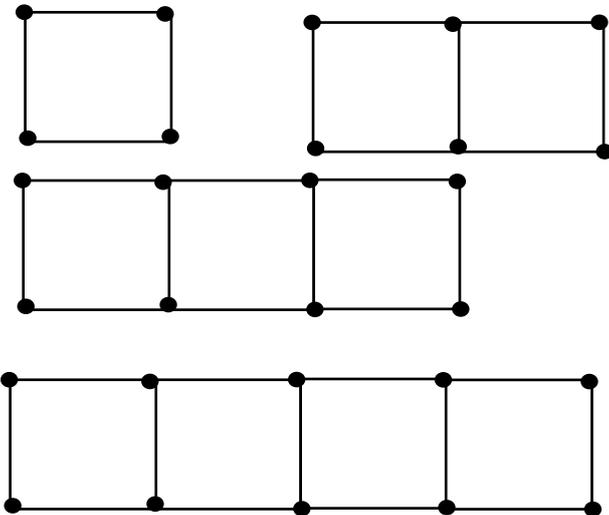
Diketahui :

Ditanya :

Penyelesaian:

- b. Gambarkanlah tabel di atas dengan diagram cartesius

2. Diketahui pola yang dibuat oleh batang korek api seperti gambar di bawah ini



a. Isilah tabel berikut!

Gambar ke-						
Jumlah korek api						

b. Jika bentuk fungsi $f(x) = ax + b$ dengan x merupakan urutan gambar dan $f(x)$ merupakan banyak korek api yang dibutuhkan setiap gambar, maka diperoleh $a=5$ dan $b =3$ benarkan pernyataan tersebut? Jelaskan!

c.

Tentukanlah rumus fungsinya!

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs Daar Al Hikmah
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 1 (Satu)
Alokasi Waktu	: 2 X 40 menit
Siklus	: II
Pertemuan	: 2

A. Standart Kompetensi

1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

B. Kompetensi Dasar

- 1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada system koordinat cartesius

C. Indikator

- 1.5.3 Menggambar grafik fungsi kuadrat
- 1.5.4 Menentukan titik balik minimum dari fungsi
- 1.5.5 Menentukan titik balik maksimum dari fungsi

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah pembelajaran berlangsung diharapkan siswa dapat:

1. Menggambar grafik fungsi kuadrat
2. Menentukan titik balik minimum dari fungsi
3. Menentukan titik balik maksimum dari fungsi

E. Materi Pembelajaran

Menggambar Sketsa Grafik Fungsi Kuadrat

Fungsi Kuadrat adalah suatu fungsi f pada himpunan bilangan real R yang bentuk umumnya yaitu $f(x) = ax^2 + bx + c$, dengan $a, b, c \in R$ dan $a \neq 0$.

Berikut adalah langkah-langkah untuk melukis grafik fungsi kuadrat

1. Merumuskan suatu fungsi
2. Melengkapi tabel pasangan nilai peubah dan nilai fungsi aljabar
3. Menentukan pasangan berurut dari fungsi
4. Menggambarkan nilai fungsi pada diagram Cartesius

Kedudukan grafik fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ terhadap sumbu x ditentukan oleh tanda-tanda dari a . Secara umum tanda-tanda dari a ditetapkan sebagai berikut

1. Jika $a > 0$ maka grafik fungsi kuadrat mempunyai titik balik minimum atau parabolanya terbuka ke atas.
2. Jika $a < 0$ maka grafik fungsi kuadrat mempunyai titik balik maksimum atau parabolanya terbuka ke bawah.

Menentukan titik balik maksimum dan titik balik minimum. Titik balik minimum merupakan nilai terkecil dari suatu fungsi dan terjadi ketika grafik fungsi kuadrat terbuka ke atas. Titik balik maksimum merupakan nilai tertinggi dari suatu fungsi dan terjadi ketika grafik fungsi kuadrat terbuka ke bawah dan disebut juga dengan titik puncak.

F. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran kooperatif tipe *Think Pair Share (TPS)*

G. Kegiatan Pembelajaran

Pendahuluan			
No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1	Guru membuka pelajaran dengan salam dan mengabsensi siswa. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan menjelaskan metode pembelajaran	Menjawab salam dan absen guru	10 menit
	Guru mengingatkan siswa melalui tanya jawab mengenai materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya..Guru memberikan contoh soal tentang menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi	Siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	
Kegiatan Inti			
	Guru memberikan LKS kepada masing-masing siswa	Siswa menerima LKS dari guru.	5 menit
	Guru meminta siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan yaitu menentukan nilai fungsi untuk setiap domain yang telah diberikan dan menggambarannya pada sebuah grafik(<i>think</i>)	Siswa melaksanakan perintah guru dan menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan seluruh kemampuan	10 menit

		Komunikasi matematikanya.	
	Guru meminta siswa berpasangan untuk mendiskusikan permasalahan yang diberikan mengenai nilai fungsi untuk suatu bilangan. (<i>pair</i>)	Siswa membentuk kelompok secara berpasangan dan Mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	5 menit
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.	20 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi	Siswa menanggapi hasil presentasi.	
	Guru menguatkan konsep yang telah diperoleh siswa.	Siswa memperhatikan penjelasan.	
	Guru memberikan soal untuk pendalaman pemahaman siswa dan meminta siswa menyelesaikan soal tersebut (<i>think</i>)	Siswa melaksanakan perintah guru dengan menyelesaikan soal secara mandiri.	5 menit
	Guru meminta siswa bediskusikan dengan teman kelompoknya mengenai penyelesaian soal tersebut (<i>pair</i>)	Siswa mendiskusikan jawaban bersama pasangannya dengan seluruh kemampuan komunikasi matematikanya.	5 menit
	Guru meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya (<i>share</i>)	Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya	15 menit
	Guru meminta kelompok lain untuk	Siswa menanggapi	

	menanggapi hasil presentasi	hasil presentasi.	
	Guru membantu siswa menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	Siswa membuat kesimpulan tentang materi yang telah dipelajari	
Penutup			
3	Memberikan PR kepada siswa, PR berupa soal yang ada di dalam LKS	Memperhatikan informasi dari guru dan menjawab salam	5 menit
	Siswa diingatkan untuk mempelajari materi karena untuk pertemuan selanjutnya akan diadakan ujian tulis.		
	Menutup dengan do'a dan salam		

H. Alat dan Sumber Belajar

Sumber

- Dewi Nuraini, dkk. 2008. *Matematika dan Konsep Aplikasinya 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Buku referensi lain yaitu mohammad Nuh. 2014. *Matematika Study dan Pengajaran*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Media

- LKS

I. Penilaian

- a. Teknik : Tes Tertulis
- b. Bentuk Instrumen : uraian

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Ponorogo, September 2015
Peneliti,

Jariyah, S.Pd
NIK. 3502054707820002

Eka Yulianti
NIM. 11321438

Menggambar grafik fungsi kuadrat

LKS 4

1. Tuliskan identitas kelompok pada lembar kerja siswa
2. Bacalah setiap permasalahan dengan cermat kemudian selesaikan!

Anggota:

1.
2.

1. Diketahui $f(x) = x^2 + 2$ dengan $\{x \mid -3 < x < 4, x \text{ adalah bilangan Real}\}$. Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini dan gambarlah grafik fungsinya!

Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini!

X						
f(x)						
Pasangan berurutan						

- a. Berdasarkan grafik yang kalian buat maka titik terendahnya tepat pada angka ...
- b. grafik fungsi tersebut bentuknya berupa dan grafiknya terbuka

2. Diketahui $f(x) = -2x^2 + 1$ dengan $\{x \mid -3 < x < 4, x \text{ adalah bilangan Real}\}$. Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini dan gambarlah grafik fungsinya!

Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini!

X						
f(x)						
Pasangan berurutan						

- Berdasarkan grafik yang kalian buat maka titik puncaknya tepat pada angka
- grafik fungsi tersebut bentuknya berupa dan grafiknya terbuka

Berdasarkan gambar yang kalian buat maka dapat disimpulkan bentuk grafik fungsi kuadrat berupa

Titik terendah merupakan titik balik minimum dan titik puncak dalam grafik merupakan titik balik maksimum dari fungsi.

Kapan suatu fungsi memiliki titik balik maksimum?

.....

Kapan suatu fungsi memiliki titik balik minimum?

.....

Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Fungsi $f(x) = 25 - x^2$ mempunyai domain $\{x | -5 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$. Tentukan daerah hasilnya dan pembuat nol fungsi!

Jawab:

Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

Diketahui :

Ditanya :

Penyelesaian:

2. Fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 16$ memiliki titik balik maksimum. Benarkah pernyataan tersebut ? Jelaskan alasannya !
3. Seekor amoeba memiliki kecepatan dalam bergerak dalam waktu t detik dan jarak amoeba bergerak dinyatakan dengan satuan cm, jika jarak perpindahan amoeba bergerak ditentukan dengan rumus $h(t) = 3t - 2t^2$ dengan $t = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- Gambarlah grafik fungsi pergerakan amoeba!
 - Jelaskan secara kontekstual grafik yang telah kalian buat!

Jawab:

**KUNCI JAWABAN
LEMBAR KEGIATAN SISWA
RELASI DAN FUNGSI**

RELASI

LKS 1

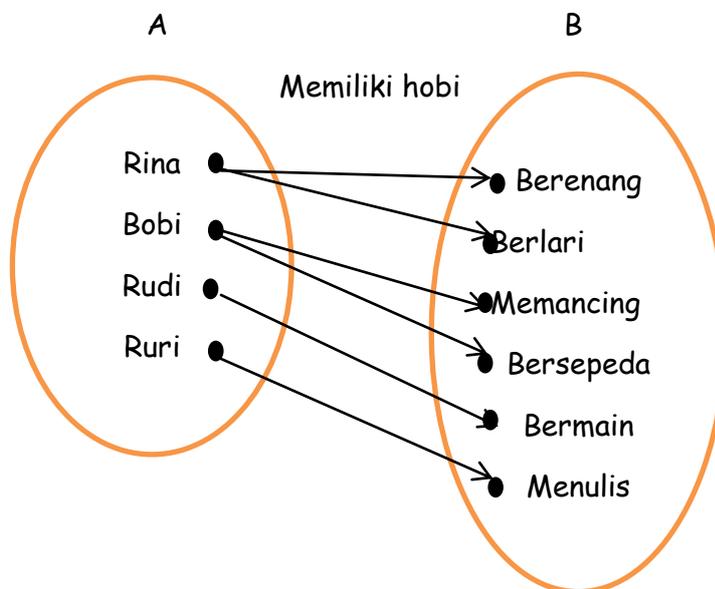
Nama :

Kelas :

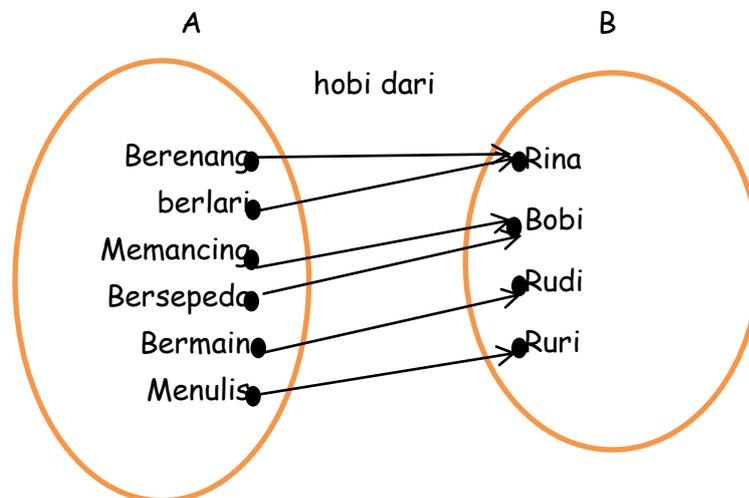
MENEMUKAN KONSEP RELASI dan FUNGSI

Belajar relasi dan fungsi tentu tidak lepas dari pelajaran mengenai himpunan. Kalian tentu masih ingat materi himpunan pada waktu kelas VII bukan? Untuk mengingatkannya, coba perhatikan ilustrasi berikut ini!

Hubungan antara hobi dengan nama siswa rina memiliki hobi berenang dan berlari, bobi hobi memancing dan bersepeda, rudi hobi bermain, ruri hobi menulis. Tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran dan tabel di bawah ini dengan aturan memiliki hobi !

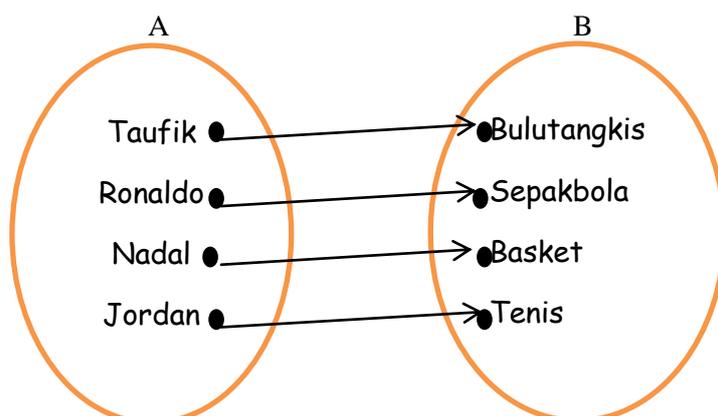


Kemudian hubungkan relasi di atas dengan aturan relasi yang berbeda yaitu "hobi dari"



Kalian pasti mengenal beberapa olahraga populer seperti sepakbola, basket, bulutangkis, tenis, dan lain sebagainya. Untuk bisa sukses menjadi atlet yang berprestasi, dan dikenal oleh banyak orang diperlukan ketekunan dan latihan secara rutin. Di dunia ini ada banyak atlet olahraga yang sukses di bidangnya seperti Ronaldo di bidang sepakbola, Taufik Hidayat di bulutangkis, Rafael Nadal di tenis, Michael Jordan di basket, dan masih banyak lainnya

Tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran dan tabel di bawah ini!



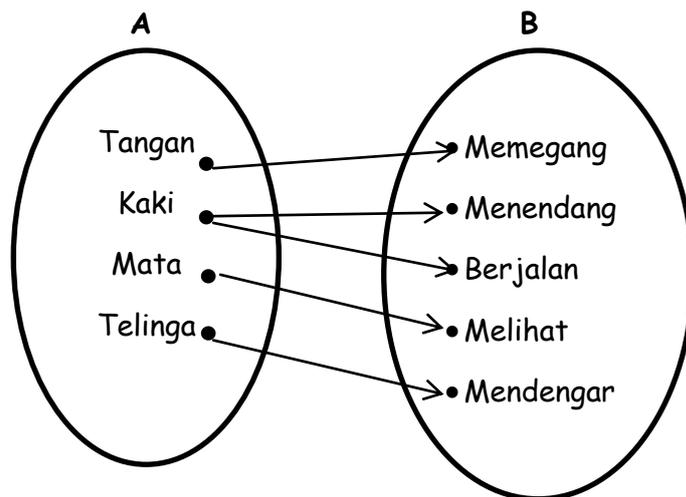
Ketiga ilustrasi di atas merupakan contoh dari relasi tetapi ilustrasi Kedua dan ketiga yang bisa disebut dengan fungsi

Simpulkan apakah yang dimaksud dengan relasi dan fungsi ?

"relasi adalah aturan yang memasangkan dari anggota-anggota himpunan A ke anggota-anggota himpunan B"

"Fungsi adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota himpunan B"

1. Nyatakan relasi berikut dengan kata-kata!



Jawab : "tangan berguna untuk memegang, kaki berguna untuk menendang dan berjalan, mata untuk melihat, telinga untuk mendengar"

2. Nyatakan relasi dari A ke B dengan notasi matematika

Jawab : $R: A \rightarrow B$ merupakan relasi "berguna untuk"

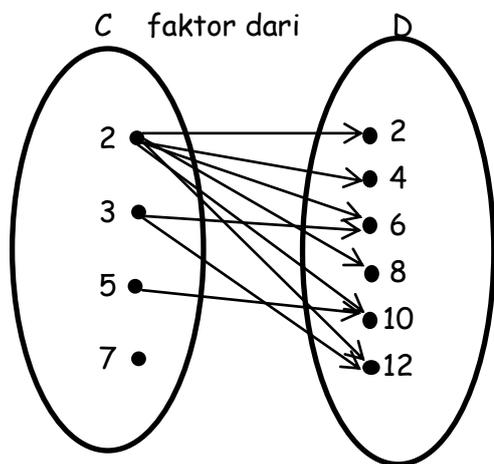
Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Diketahui : $A = \{\text{bilangan genap yang kurang dari } 10\}$ dan $B = \{\text{bilangan kelipatan } 2 \text{ yang kurang dari sama dengan } 20\}$ Jika relasi dari himpunan A ke himpunan B merupakan relasi "faktor dari" dengan semesta himpunannya adalah bilangan asli, prediksikan apakah $R : A \longrightarrow B$ merupakan fungsi ?
 - a. Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas
Diketahui: $A = \{2, 4, 6, 8\}$
 $B = \{4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20\}$
Semesta himpunannya adalah bilangan asli dengan relasi faktor dari
ditanya : $R : A \longrightarrow B$ merupakan fungsi?
 - b. Penyelesaian
Bukan, karena dari setiap anggota pada himpunan A tidak menghubungkan tepat satu anggota ke himpunan B
2. Setiap relasi merupakan fungsi. Benarkah pernyataan tersebut ?
Jelaskan alasannya !
Jawab: Tidak, karena ada relasi yang bukan merupakan fungsi
3. Nyatakan relasi di bawah ini dalam diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram cartesius!
 $C =$ Himpunan bilangan prima yang nilainya kurang dari 10
 $D =$ Himpunan bilangan genap yang nilainya kurang dari 13
Dengan semesta himpunannya adalah bilangan asli, relasi "Faktor Dari"
 - a. Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas
Diketahui : $C = \{3, 5, 7\}$
 $D = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$
ditanya : Nyatakan relasi di bawah ini dalam diagram panah, himpunan pasangan berurutan dan diagram cartesius!
 - b. Penyelesaian

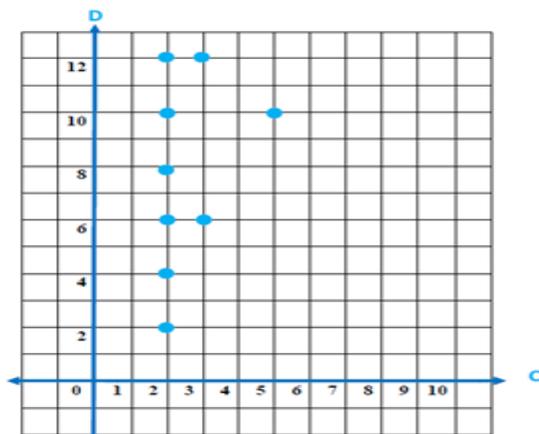
Dengan diagram panah



Dengan himpunan pasangan berurutan :

$$CRD = \{(2,2), (2,4), (2,6), (2,8), (2,10), (2,12), (3,6), (3,12), (5,10)\}$$

Dengan diagram cartesius



Menentukan Banyak Fungsi Yang Mungkin Antara Dua Himpunan

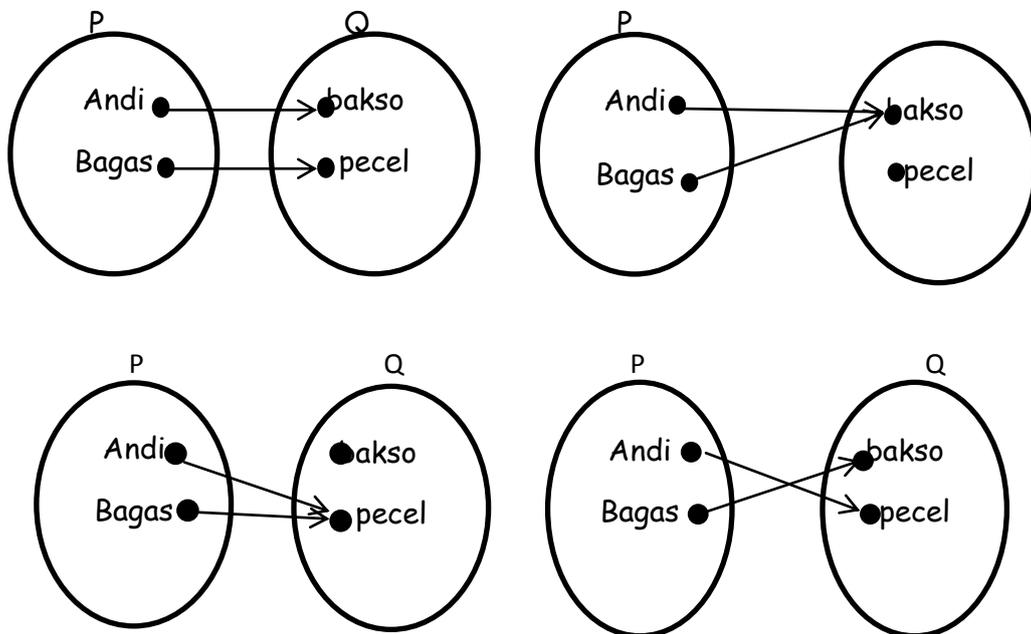
Nama :

Kelas :

Untuk dapat menentukan banyak fungsi yang mungkin terjadi antara dua himpunan, perhatikanlah ilustrasi berikut ini!

1. Jika kita mempunyai himpunan $P = \{\text{Andi, Bagas}\}$ dan himpunan $Q = \{\text{bakso, pecel}\}$ dimana $n(P) = 2$ dan $n(Q) = 2$. Berapa banyak fungsi dari himpunan P ke himpunan Q yang mungkin terjadi?

Supaya lebih mudah sajikanlah dalam diagram panah!

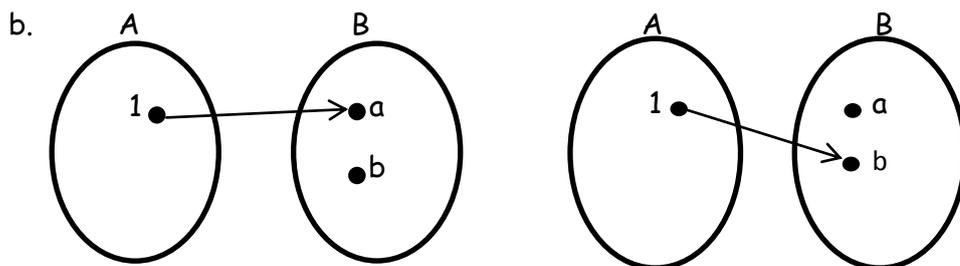
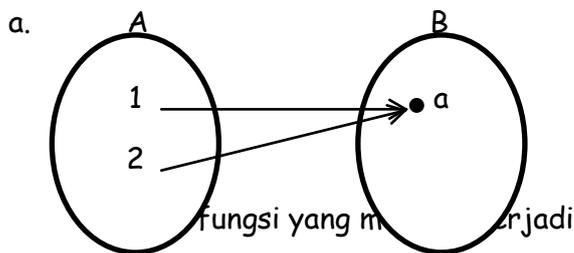


Dari diagram panah yang dibuat ternyata jika $n(P) = 2$, dan $n(Q) = 2$, maka banyak fungsi yang mungkin terjadi dari P ke Q ada 4

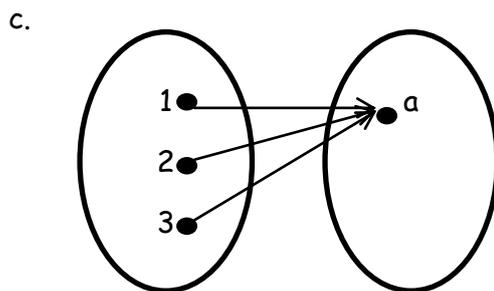
2. Buatlah beberapa kemungkinan diagram panah yang menunjukkan fungsi dari:

- a. Himpunan $A = \{1,2\}$ ke himpunan $B = \{a\}$ dengan $n(A) = 2$ dan $n(B) = 1$
- b. Himpunan $A = \{1\}$ ke himpunan $B = \{a,b\}$ dengan $n(A) = 1$ dan $n(B) = 2$
- c. Himpunan $A = \{1,2,3\}$ ke himpunan $B = \{a\}$ dengan $n(A) = 3$ dan $n(B) = 1$
- d. Himpunan $A = \{1\}$ ke himpunan $B = \{a,b,c\}$ dengan $n(A) = 1$ dan $n(B) = 3$

Jawab:

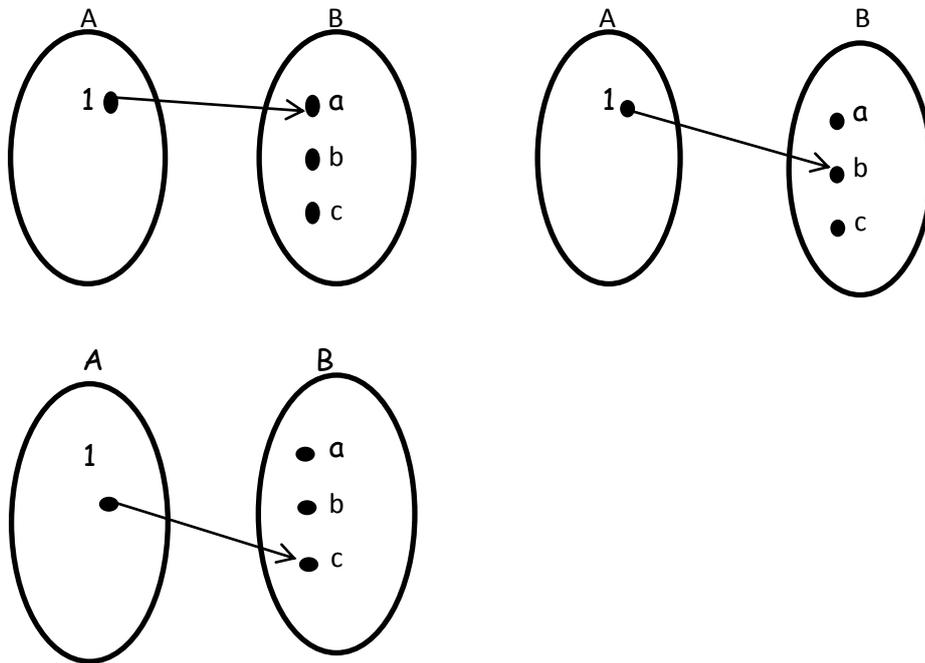


Ada 2 fungsi yang mungkin terjadi



Ada 1 fungsi yang mungkin terjadi

d.



Ada 3 fungsi yang mungkin terjadi

Selanjutnya, hasil penemuan kalian pada aktivitas 2 tersebut tuliskanlah di dalam tabel berikut ini!

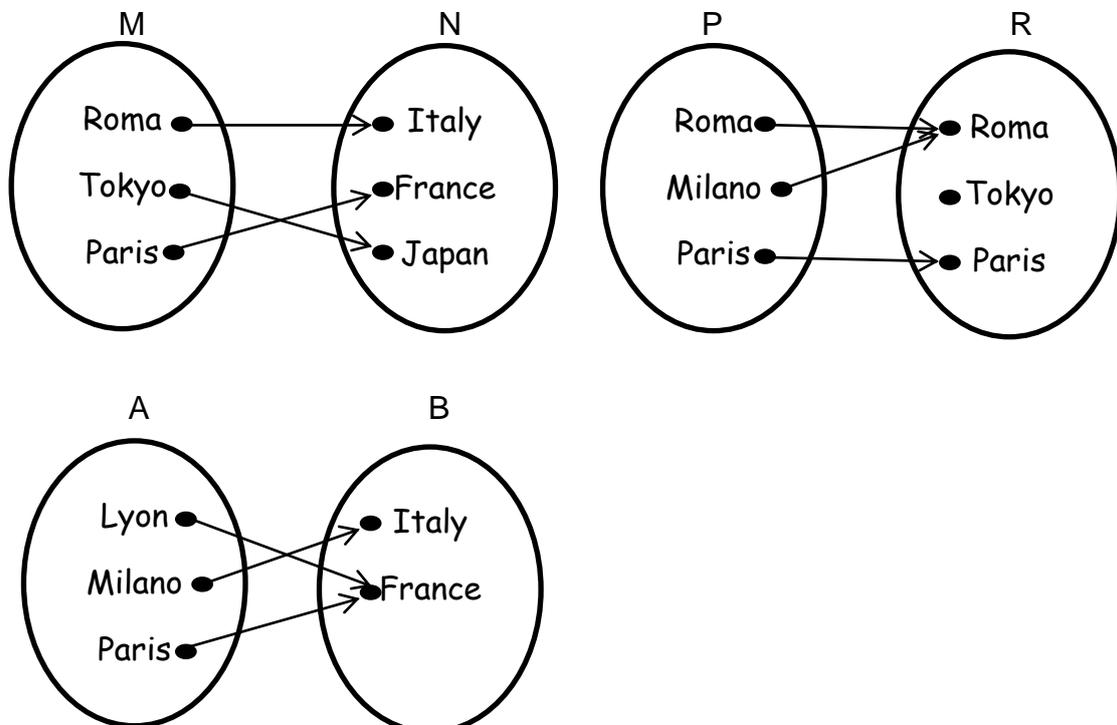
NO	Banyak Anggota		Banyak fungsi yang mungkin dari A ke B	Banyak fungsi dari A ke B dapat diperoleh dari
	n(A)	n(B)		
a	2	2	4	$(2)^{(2)}$
b	2	1	1	$(1)^{(2)}$
c	1	2	2	$(2)^{(1)}$
d	3	1	1	$(1)^{(3)}$
e	1	3	3	$(3)^{(1)}$

Kesimpulan

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan jika $n(A) = m$ dan $n(B) = n$, maka banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B yang mungkin terjadi adalah n^m

MENGHITUNG BANYAK KORESPONDENSI SATU-SATU DARI DUA HIMPUNAN

Mempelajari korespondensi satu-satu tentu tidak bisa terlepas dari materi fungsi yang telah kalian pelajari pada aktivitas sebelumnya! Oleh karena itu perhatikanlah ilustrasi berikut ini!



$f: M \rightarrow N$ merupakan korespondensi satu-satu

$f: P \rightarrow R$ bukan merupakan korespondensi satu-satu

$f: A \rightarrow B$ bukan merupakan korespondensi satu-satu

Berdasarkan ilustrasi di atas, apa yang dapat kalian simpulkan mengenai korespondensi satu-satu?

Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memasangkan tepat satu anggota domain dengan anggota kodomain dan begitu pula sebaliknya

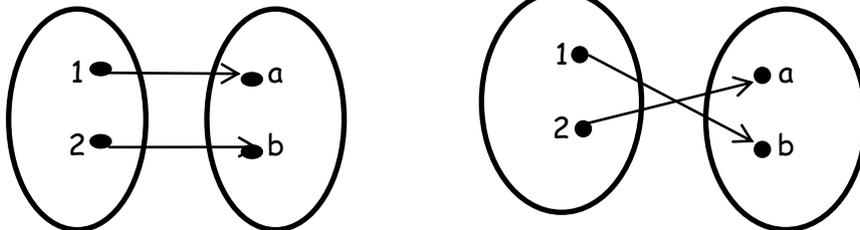
Setelah kalian memahami pengertian dari korespondensi satu-satu, kali ini kalian akan belajar menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan. Untuk lebih jelasnya, perhatikan ilustrasi berikut ini!

1. Dengan menggambar diagram panah, berapa banyak korespondensi satu-satu yang terjadi jika:

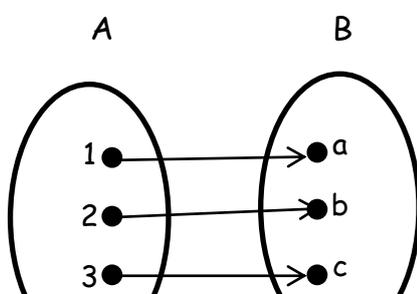
- Himpunan $A = \{1, 2\}$ dan himpunan $B = \{a, b\}$ dimana $n(A) = 2$ dan $n(B) = 2$
- Himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{a, b, c\}$ dimana $n(A) = 3$ dan $n(B) = 3$

Jawab:

a.

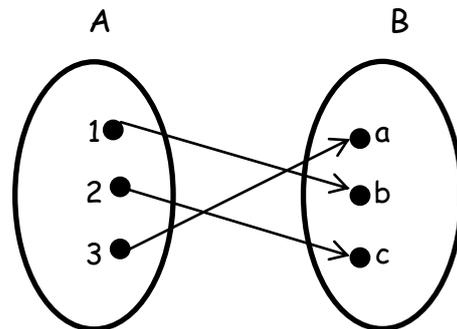
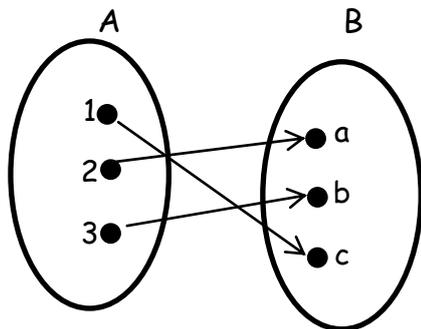
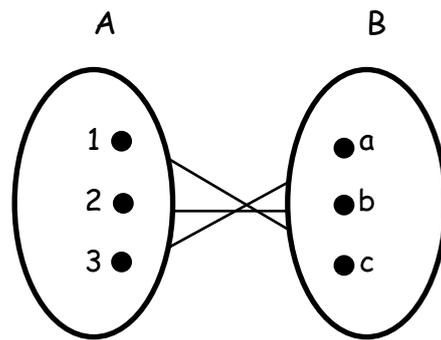
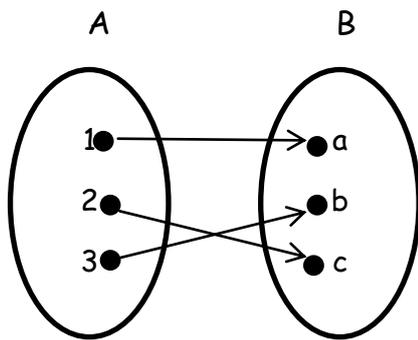
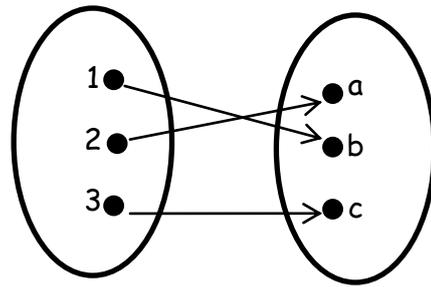


Ada ... (2) korespondensi satu-satu yang terjadi.



A

B



ada(6) korespondensi satu-satu yang terjadi.

Selanjutnya, hasil penemuan kalian tersebut tuliskanlah di dalam tabel berikut ini!

$n(A)$ dan $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu	Banyak korespondensi satusatu dapat diperoleh dari
1	1	1
2	2	1×2
3	6	$1 \times 2 \times 3$

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat disimpulkan jika : $n(A) = n(B) = n$, maka banyak korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B yang mungkin terjadi adalah $n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \times \dots$

1. Suatu fungsi f dirumuskan dengan $f(x) = 2x + 3$. Tentukan nilai dari $f(3)$, $f(2)$

Jawab:

$$\begin{aligned} 1. f(x) &= 2x + 3 \\ f(3) &= 2(3) + 3 \\ &= 6 + 3 \\ &= 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. f(x) &= 2x + 3 \\ f(2) &= 2(2) + 3 \\ &= 4 + 3 \\ &= 7 \end{aligned}$$

1. Diketahui $f(x) = 2 - ax$ dan $f(3) = 5$. Carilah nilai a dan tentukan rumus fungsi f !

Jawab: $f(x) = 2 - ax$

$$f(3) = 2 - a(3)$$

$$5 = 2 - 3a$$

$$5 - 2 = -3a$$

$$3 = -3a$$

$$a = -1$$

Setelah diperoleh nilai a , masukkan nilai a ke fungsi $f(x) = 2 - ax$ Jadi rumus fungsi f tersebut adalah ...

$$f(x) = 2 - ax$$

$$f(x) = 2 - (-1)x$$

$$f(x) = 2 + x$$

Jadi rumus fungsi f tersebut adalah ... $f(x) = 2 + x$

Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Fungsi $W : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ditentukan oleh $W(x) = ax + b$. Jika $W(0) = 5$ dan $W(-7) = -9$, maka nilai a dan b yang diperoleh berturut-turut adalah 5 dan 2. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan alasannya!

Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

Diketahui: Fungsi $W : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $W(x) = ax + b$

$$W(0) = 5 \text{ dan } W(-7) = -9,$$

$$a = 5 \text{ dan } b = 2$$

ditanya : Benarkah pernyataan $a = 5$ dan $b = 2$? Jelaskan alasannya!

Penyelesaian : $W(x) = ax + b$

$$W(0) = a \cdot 0 + b$$

$$5 = 0 + b$$

$$5 = b$$

$W(x) = ax + b$

$$W(-7) = a(-7) + 5$$

$$-9 = a(-7) + 5$$

$$-9 - 5 = -7a$$

$$a = 2$$

salah karena nilai b adalah 5 dan nilai a adalah 2

2. Jika $t = 10$ detik maka $s = 67$ meter dan $t = 15$ detik maka $s = 102$ meter, dengan $t =$ waktu tempuh (detik) dan $s =$ jarak tempuh (meter) dengan rumus fungsi $s(t) = at + b$.

- tentukan rumus fungsi
- jarak tempuh atas nilai $t = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan diagram panahnya
- nyatakan ke dalam bentuk uraian diagram panah yang telah kamu buat!

jawab:

- a. Diketahui: $t=10$ maka $s = 67$, $t=15$ maka $s=102$

$$s(t) = at + b$$

ditanya : a. tentukan rumus fungsi

b. jarak tempuh atas nilai $t = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan diagram panahnya

Penyelesaian :

$$s(t) = at + b$$

$$W(10) = a \cdot 10 + b$$

$$67 = 10a + b$$

$$s(t) = at + b$$

$$s(15) = a(15) + b$$

$$102 = 15a + b$$

Dengan metode substitusi diperoleh

$$67 = 10a + b$$

$$102 = 15a + b$$

----- -

$$-35 = -5a$$

$$a = 7$$

$$67 = 10a + b$$

$$67 = 10(7) + b$$

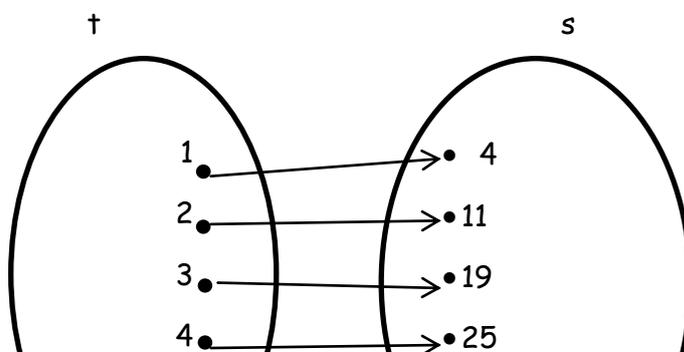
$$67 = 70 + b$$

$$67 - 70 = b$$

$$b = -3$$

jadi rumus fungsinya adalah $s(t) = 7t - 3$

b. $t = 1$ maka $s(t) = 7t - 3$ $s(1) = 7(1) - 3$ $= 7 - 3$ $= 4$	$t = 2$ maka $s(t) = 7t - 3$ $s(2) = 7(2) - 3$ $= 14 - 3$ $= 11$
$t = 3$ maka $s(t) = 7t - 3$ $s(3) = 7(3) - 3$ $= 21 - 3$ $= 18$	$t = 4$ maka $s(t) = 7t - 3$ $s(4) = 7(4) - 3$ $= 28 - 3$ $= 25$
$t = 5$ maka $s(t) = 7t - 3$ $s(5) = 7(5) - 3$ $= 35 - 3$ $= 32$	



Untuk waktu 1 detik jarak yang ditempuh 4 meter, untuk waktu 2 detik jarak yang ditempuh 11 meter, untuk waktu 3 detik jarak yang ditempuh 19 meter, untuk waktu 4 detik jarak yang ditempuh 25 meter, untuk waktu 5 detik jarak yang ditempuh 32 meter,

Menggambar grafik fungsi linear pada koordinatt cartesius

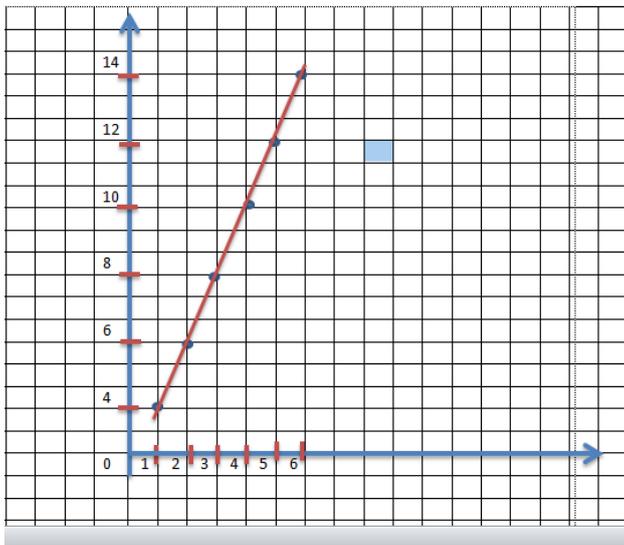
Nama :

Kelas :

1. Misalkan x adalah variabel pada $x=\{1, 2, 3, 4, 5,6\}$ dengan fungsi $f:2x+2$ dari himpunan x ke bilangan himpunan cacah. Untuk memudahkan cara menulis dibuatlah tabel berikut.

x	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	4	6	8	10	12	14
Pasangan berurutan	(1,4)	(2,6)	(3,8)	(4,10)	(5,12)	(6,14)

Lengkapilah tabel di atas dan gambarlah grafik fungsi tersebut!



Berdasarkan grafik yang kalian buat maka

grafik fungsi tersebut bentuknya berupa garis lurus

Jika nilai variabel x semakin kecil maka dengan nilai $f(x)$ makin kecil

Jika nilai variabel x semakin besar maka dengan nilai $f(x)$ makin besar

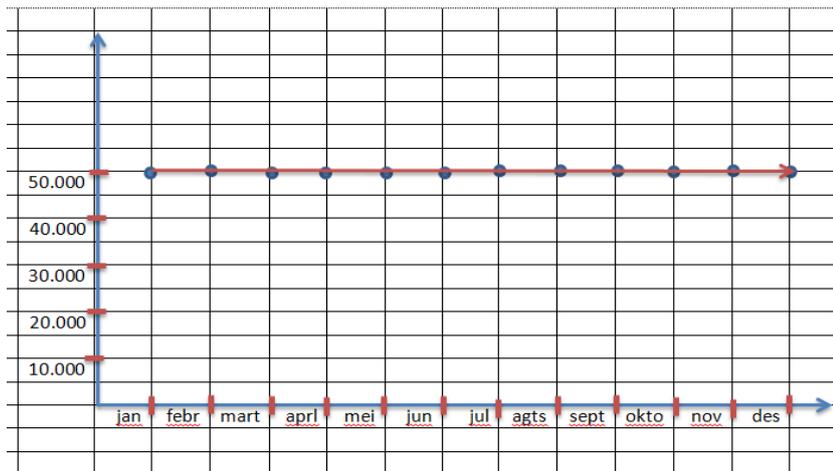
Sehingga grafik fungsinya bergerak dari kiri bawah ke arah kanan atas

Berdasarkan jawaban kalian maka dapat disimpulkan fungsi linear adalah fungsi

yang mempunyai bentuk umum $y=ax+b$ dengan a dan b bilangan real, dengan a tidak sama dengan 0.

2. Eda bekerja di toko butik. Pada bulan Januari dia mendapatkan gaji 5 juta rupiah, bulan Februari dia juga mendapatkan gaji 5 juta rupiah, bulan Maret dia kembali mendapatkan gaji 5 juta rupiah. Ternyata setiap bulan dia mendapatkan gaji 5 juta rupiah. Coba kalian lengkapi tabel di bawah ini sesuai informasi ilustrasi di atas

Bulan (x)	jan	Feb	Mar	apr	mei	jun	jul	agus	Sep	Okt	nov	des
Gaji(f (x))	50.0 00											



Berdasarkan grafik yang kalian buat maka

grafik fungsi tersebut bentuknya berupa garis lurus

Jika nilai variabel x semakin kecil maka dengan nilai $f(x)$ tetap

Jika nilai variabel x semakin besar maka dengan nilai $f(x)$ tetap

Sehingga grafik fungsinya bergerak dari kiri ke arah kanan

Apabila dalam fungsi $f(x)$, $x = \text{bulan}$, maka $f(x) = \dots(5.000.000)$

Berdasarkan jawaban kalian maka dapat disimpulkan fungsi linear adalah fungsi yang dinyatakan dengan rumus $f(x)=c$ dengan c suatu konstanta, grafiknya jika dilukis berupa garis lurus sejajar sumbu x .

Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Fungsi $f : x \rightarrow 3x - 4$ mempunyai domain $\{x | 1 \leq x \leq 5, x \in A\}$.

a. Tentukan daerah hasilnya dengan membuat tabel fungsi f !

Jawab:

Tuliskan unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

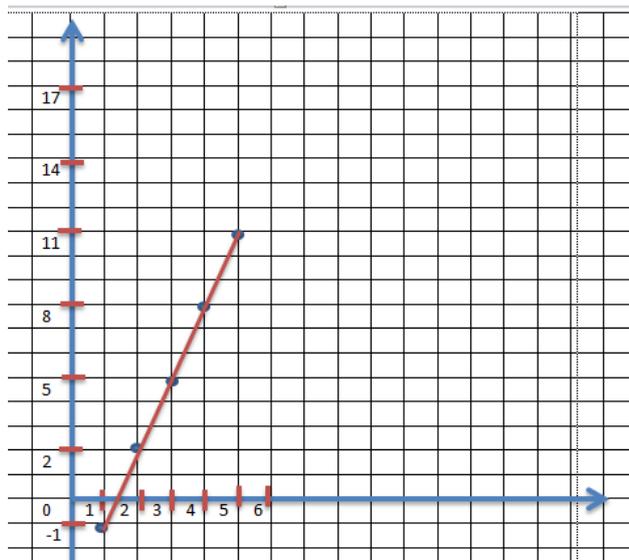
Diketahui : $f(x) = 3x - 4, x = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

Ditanya : $f(x)$?

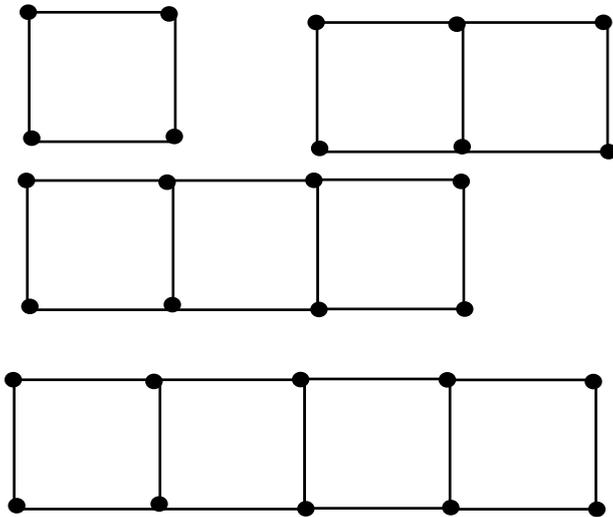
Penyelesaian:

x	1	2	3	4	5
f(x)	-1	2	5	8	11

b. Gambarlah tabel di atas dengan diagram cartesius



2. Diketahui pola yang dibuat oleh batang korek api seperti gambar di bawah ini



a. Isilah tabel berikut!

Gambar ke-	1	2	3	4	5	6
Jumlah korek api	4	7	10	13	16	19

b. Jika bentuk fungsi $f(x) = ax + b$ dengan x merupakan urutan gambar dan $f(x)$ merupakan banyak korek api yang dibutuhkan setiap gambar, maka diperoleh $a=5$ dan $b =3$ benarkan pernyataan tersebut? Jelaskan!

$$f(x) = ax + b$$

$$f(x) = ax + b$$

$$f(1) = a \cdot 1 + b$$

$$f(2) = a(2) + b$$

$$4 = a + b$$

$$7 = 2a + b$$

Dengan metode substitusi diperoleh

$$4 = a + b$$

$$4 = a + b$$

$$7 = 2a + b$$

$$4 = 3 + b$$

$$\hline -$$

$$4 - 3 = b$$

$$-3 = -a$$

$$1 = b$$

$$a = 3$$

salah, karena $a=3$ dan $b=1$

c.

Tentukanlah rumus fungsinya!

jadi rumus fungsinya adalah $f(x)=3x + 1$

Menggambar grafik fungsi kuadrat

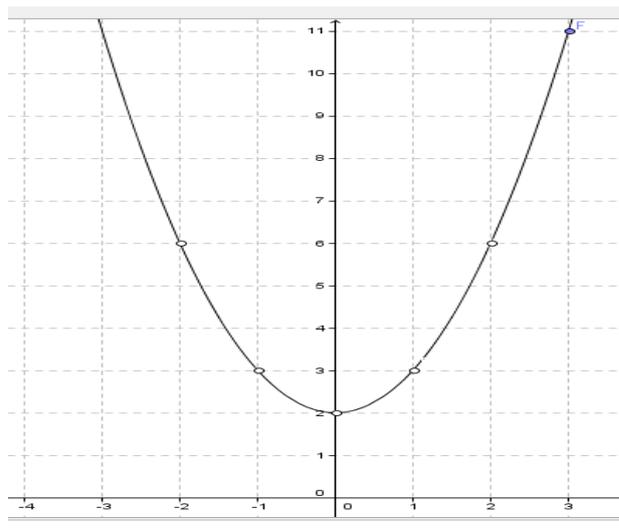
Nama :

Kelas :

1. Diketahui $f(x) = x^2 + 2$ dengan $\{x \mid -3 < x < 4, x \text{ adalah bilangan Real}\}$. Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini dan gambarlah grafiknya!

Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini!

X	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	6	3	2	3	6	11
Pasangan berurutan	(-2,6)	(-1,3)	(0,2)	(1,3)	(2,6)	(3,11)

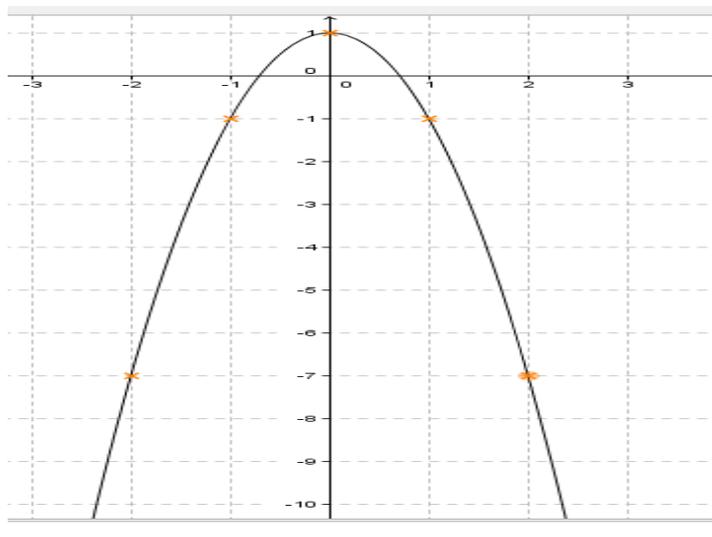


- a. Berdasarkan grafik yang kalian buat maka titik terendahnya tepat pada angka 2
b. grafik fungsi tersebut bentuknya berupa garis lengkung dan grafiknya terbuka ke atas

2. Diketahui $f(x) = -2x^2 + 1$ dengan $\{x \mid -3 < x < 4, x \text{ adalah bilangan Real}\}$. Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini dan gambarlah grafiknya!

Hitung dan lengkapilah tabel di bawah ini!

X	-2	-1	0	1	2	3
f(x)	-7	-1	1	-1	-7	-17
Pasangan berurutan	$(-2,-7)$	$(-1,-1)$	$(0,1)$	$(1,-1)$	$(2,-7)$	$(3,-17)$



- Berdasarkan grafik yang kalian buat maka titik puncaknya tepat pada angka 2
- grafik fungsi tersebut bentuknya berupa garis lengkung dan grafiknya terbuka ke bawah

Berdasarkan gambar yang kalian buat maka dapat disimpulkan bentuk grafik fungsi kuadrat berupa garis lengkung.

Titik terendah merupakan titik balik minimum dan titik puncak dalam grafik merupakan titik balik maksimum dari fungsi.

Kapan suatu fungsi memiliki titik balik maksimum? Ketika kurva menghadap ke atas atau $a > 0$

Kapan suatu fungsi memiliki titik balik minimum? Ketika kurva menghadap ke bawah atau $a < 0$

Saatnya berlatih

Nama :

Kelas :

1. Fungsi $f(x) = 25 - x^2$ mempunyai domain $\{x | -5 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$. Tentukan daerah hasilnya dan pembuat nol fungsi!

Jawab:

Tulislah unsur-unsur yang diketahui dan ditanya dari soal di atas

Diketahui : $f(x) = 25 - x^2$, $x = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

Ditanya : $f(x)$?

Penyelesaian:

$\begin{aligned} \text{➤ } X=5 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - 5^2 \\ &= 25 - 25 \\ &= 0 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{➤ } X=4 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - 4^2 \\ &= 25 - 16 \\ &= 9 \end{aligned}$
$\begin{aligned} \text{➤ } X=3 \text{ maka } f(x) &= 25 - 3^2 \\ &= 25 - 3^2 \\ &= 25 - 9 \\ &= 16 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{➤ } X=2 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - 2^2 \\ &= 25 - 4 \\ &= 21 \end{aligned}$
$\begin{aligned} \text{➤ } X=1 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - 1^2 \\ &= 25 - 1 \\ &= 24 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{➤ } X=0 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - 0^2 \\ &= 25 - 0 \\ &= 25 \end{aligned}$
$\begin{aligned} \text{➤ } X=-1 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - (-1)^2 \\ &= 25 - 1 \\ &= 24 \end{aligned}$	$\begin{aligned} \text{➤ } X=-2 \text{ maka } f(x) &= 25 - x^2 \\ &= 25 - (-2)^2 \\ &= 25 - 4 \\ &= 21 \end{aligned}$

<p>➤ $X=-3$ maka $f(x) = 25 - x^2$</p> $= 25 - (-3)^2$ $= 25 - 9$ $= 16$	<p>➤ $X=-4$ maka $f(x) = 25 - x^2$</p> $= 25 - (-4)^2$ $= 25 - 16$ $= 9$
<p>➤ $X=-5$ maka $f(x) = 25 - x^2$</p> $= 25 - (-5)^2$ $= 25 - 25$ $= 0$	

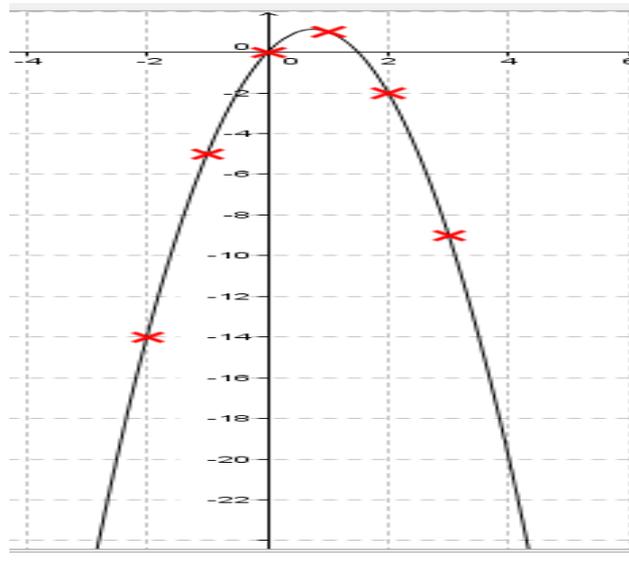
Pembuat nol fungsi yaitu pada titik 5 dan -5

2. Fungsi kuadrat $f(x) = x^2 - 16$ memiliki titik balik maksimum. Benarkah pernyataan tersebut? Jelaskan alasannya!
- jawab: Salah, karena fungsi $f(x) = x^2 - 16$ memiliki nilai $a = 1$ (positif), jadi grafik parabola terbuka ke atas sehingga memiliki titik balik minimum
3. Seekor amoeba memiliki kecepatan dalam bergerak dalam waktu t detik dan jarak amoeba bergerak dinyatakan dengan satuan cm, jika jarak perpindahan amoeba bergerak ditentukan dengan rumus $h(t) = 3t - 2t^2$ dengan $t = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$
- Gambarlah grafik fungsi pergerakan amoeba!
 - Jelaskan secara kontekstual grafik yang telah kalian buat!

Jawab:

- Grafik

t	-2	-1	0	1	2	3
$h(t)$	-14	-5	0	1	-2	-9
Pasangan berurutan	(-2,-14)	(-1,-5)	(0,0)	(1,1)	(2,-2)	(3,-9)



Pada saat $t = -2$ detik, amuba bergerak -14 cm; pada saat $t = -1$ detik, amuba bergerak -5 cm; saat $t = 0$ detik, amuba bergerak 0 cm; saat $t = 1$ detik, amuba bergerak 1 cm; saat $t = 2$ detik, amuba bergerak -2 cm; saat $t = 3$ detik, amuba bergerak -9 cm.

RUBRIK PENILAIAN KEAKTIFAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Aspek yang dinilai	Skor	Kriteria Nilai
1.	Memberikan ide/gagasan (apa yang diketahui, ditanyakan) dari suatu soal	4	Ide atau jawaban yang dituliskan semuanya sudah tepat.
		3	Sebagian besar ide atau jawaban yang dituliskan sudah dapat menyelesaikan masalah.
		2	Sebagian besar ide atau jawaban yang dituliskan belum dapat menyelesaikan masalah.
		1	Sama sekali tidak ada ide atau jawaban yang dituliskan untuk menyelesaikan masalah.
2.	Menjelaskan gambar, grafik, tabel atau kalimat matematika ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai.	4	penjelasan atau jawaban yang dituliskan semuanya sudah tepat.
		3	Sebagian besar penjelasan atau jawaban yang dituliskan sudah tepat..
		2	Sebagian besar penjelasan atau jawaban yang dituliskan belum tepat.
		1	Sama sekali tidak ada ide atau jawaban yang dituliskan tidak tepat.
3.	Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel	4	Sketsa/gambar yang dibuat tepat dan sesuai dengan maksud soal.
		3	Sketsa/gambar yang dibuat sudah sesuai dengan maksud soal namun belum tepat.
		2	Sketsa/gambar yang dibuat tidak sesuai dengan maksud soal.
		1	Sama sekali tidak membuat sketsa/gambar dalam menyelesaikan masalah.
4.	Menjelaskan ide-ide matematis secara lisan dan aktif dalam diskusi kelompok	4	Aktif dalam diskusi serta lancar dalam menyampaikan gagasan kepada kelompoknya
		3	Aktif dalam diskusi tetapi kurang lancar dalam menyampaikan gagasan kepada kelompoknya
		2	Kurang aktif dalam diskusi tetapi masih memberikan gagasan kepada kelompoknya

		1	Tidak aktif dalam diskusi dan tidak menyampaikan gagasan kepada kelompoknya
5.	Mempresentasikan jawaban dengan baik dan benar dalam diskusi kelas	4	Jawaban benar dan mempresentasikan lancar secara keseluruhan
		3	Jawaban benar tetapi kurang lancar dalam mempresentasikan
		2	Jawaban mengandung sedikit kesalahan dan kurang lancar dalam mempresentasikan
		1	Jawaban salah dan kurang lancar dalam mempresentasikan
6.	Mendengarkan sajian presentasi dengan baik dan memberikan tanggapan pada diskusi kelas	4	Mendengarkan sajian presentasi dengan baik dan memberikan tanggapan dengan lancar
		3	Mendengarkan sajian presentasi dengan baik tetapi kurang lancar dalam memberi tanggapan.
		2	Mendengarkan sajian presentasi dengan baik tanpa memberi tanggapan
		1	Tidak mendengarkan sajian presentasi
7.	Memberikan alasan yang rasional terhadap suatu pernyataan/ pendapat	4	Alasan yang dituliskan secara keseluruhan sudah tepat
		3	Alasan yang dituliskan secara keseluruhan kurang tepat
		2	Alasan yang dituliskan secara keseluruhan tidak tepat
		1	Tidak menuliskan alasan
8.	Menggunakan simbol/ notasi matematika secara tepat guna.	4	Seluruh penulisan tepat
		3	Sebagian besar penulisan tepat
		2	Sebagian besar penulisan belum tepat
		1	Seluruh penulisan tidak tepat.
9.	Merumuskan suatu definisi dari istilah matematika dengan tepat	4	Definisi yang dituliskan sudah benar
		3	Definisi yang dituliskan sebagian besar sudah benar
		2	Definisi yang dituliskan sebagian besar belum benar
		1	Definisi yang dituliskan salah

KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No	Aspek	Indikator	No Butir
1.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematis melalui lisan, tulisan, dan mendemonstrasikannya serta menggambarannya secara visual	1. Memberikan ide/gagasan (apa yang diketahui, ditanyakan) dari suatu soal	1, 2, 3
		2. Menjelaskan gambar, grafik, tabel atau kalimat matematika ke dalam uraian yang kontekstual dan sesuai.	
		3. Menyajikan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk gambar, grafik, tabel atau aljabar.	
2.	Kemampuan menginterpretasikan, dan mengevaluasi ide-ide matematis baik secara lisan, tulisan, maupun dalam bentuk visual lainnya	4. Menjelaskan ide-ide matematis secara lisan dan aktif dalam diskusi kelompok	4, 5, 6, 7
		5. Mempresentasikan jawaban dengan baik dan benar dalam diskusi kelas	
		6. Menanggapi atau menyanggah pendapat teman dengan memberikan alasan/bukti yang rasional dalam diskusi kelas.	
		7. Memberikan alasan	

		yang rasional terhadap suatu pernyataan/ pendapat.	
3.	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan struktur-strukturnya untuk menyajikan ide-ide, menggambarkan hubungan-hubungan dengan model-model situasi.	8. Menggunakan simbol/notasi matematika secara tepat guna. 9. Merumuskan suatu definisi dari istilah matematika dengan tepat.	8, 9

LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKAI MATEMATIS SISWA SIKLUS 2
PERTEMUAN KE -I

No	Nama	Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Abdul aziz	3	2	3	3	3	1	2	3	2
2	Ady Bagus P	2	2	3	3	3	1	2	3	3
3	Ahmad Zainal	2	2	3	3	2	2	2	3	2
4	Alfi Zackyatul	3	2	3	3	3	1	3	3	3
5	Danang	2	2	2	2	2	1	2	2	2
6	Dian Rahma	2	3	3	3	3	1	3	3	3
7	Didik Wahyudi	3	2	3	3	3	3	3	2	2
8	Dimas Adi P	3	2	3	3	3	2	3	3	2
9	Dita riski w	2	3	3	3	2	2	2	3	3
10	Diyah Ayu P	3	2	3	3	2	2	3	3	2
11	Endang Purwati	2	3	3	3	2	2	2	3	3
12	Fitri Khusnul K	2	2	3	3	2	2	2	3	2
13	Ika Wahyu dian	3	2	2	3	2	1	3	3	2
14	Muhamad Nur	2	2	3	2	3	2	2	3	3
15	M.Azam S	2	2	3	2	2	1	2	2	2
16	M.Ilham F	2	3	3	2	3	1	2	3	3
17	Rita Nurlitia N	3	2	3	3	2	1	2	2	3
18	Samsul Huda	2	2	3	2	2	1	2	2	2
19	Siti Nur'aisyah	3	2	3	3	3	2	3	2	2
20	Widya	3	2	2	2	2	1	3	2	2
21	Wiji Lestari	3	3	2	2	2	1	3	3	2
22	Yayuk	3	3	2	2	2	2	2	2	2

LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKAI MATEMATIS SISWA SIKLUS 2
PERTEMUAN KE -2

No	Nama	Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Abdul aziz	3	2	3	3	3	2	3	3	3
2	Ady Bagus P	3	2	3	3	3	2	3	3	3
3	Ahmad Zainal	2	2	2	3	2	2	2	3	2
4	Alfi Zackyatul	4	3	3	3	3	3	3	4	3
5	Danang	2	2	2	3	1	3	2	2	2
6	Dian Rahma	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Didik Wahyudi	3	2	3	3	1	3	3	2	2
8	Dimas Adi P	3	2	3	3	3	3	3	3	3
9	Dita riski w	3	3	3	3	2	3	3	4	3
10	Diyah Ayu P	3	3	3	3	3	3	3	4	3
11	Endang Purwati	2	3	3	3	3	2	3	3	3
12	Fitri Khusnul K	3	3	3	3	3	2	3	3	3
13	Ika Wahyu dian	3	3	3	3	3	2	3	3	3
14	Muhamad Nur	3	2	3	2	3	3	2	3	3
15	M.Azam S	2	2	3	3	1	2	2	3	2
16	M.Ilham F	3	3	3	2	1	3	2	3	3
17	Rita Nurlitia N	3	3	2	3	3	2	3	3	3
18	Samsul Huda	2	2	3	2	1	2	2	2	2
19	Siti Nur'aisyah	3	2	3	2	3	3	3	3	2
20	Widya	3	3	2	3	3	3	2	3	3
21	Wiji Lestari	3	3	2	3	3	3	2	3	3
22	Yayuk	3	3	2	3	3	2	3	3	3

LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKAI MATEMATIS SISWA SIKLUS 1
PERTEMUAN KE -1

No	Nama	Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Abdul aziz	2	2	3	3	2	2	2	2	2
2	Ady Bagus P	3	2	2	3	3	2	2	2	2
3	Ahmad Zainal	2	2	2	2	1	2	1	2	2
4	Alfi Zackyatul	3	3	2	3	3	2	3	3	3
5	Danang	2	2	2	2	1	2	1	2	2
6	Dian Rahma	3	2	2	3	2	1	2	3	3
7	Didik Wahyudi	2	2	2	2	1	1	2	2	2
8	Dimas Adi P	2	2	3	3	1	3	3	3	3
9	Dita riski w	2	2	3	2	2	2	2	2	2
10	Diyah Ayu P	3	2	2	2	1	2	2	2	3
11	Endang Purwati	2	2	3	2	2	2	2	2	2
12	Fitri Khusnul K	3	2	2	2	1	2	2	2	3
13	Ika Wahyu dian	2	2	3	3	3	2	3	3	3
14	Muhamad Nur	2	2	2	2	1	1	2	2	2
15	M.Azam S	2	2	2	2	1	1	1	2	2
16	M.Ilham F	2	2	3	1	1	3	3	2	3
17	Rita Nurlitia N	3	2	2	3	2	1	2	3	3
18	Samsul Huda	2	2	2	2	1	1	1	2	2
19	Siti Nur'aisyah	2	2	2	2	1	2	2	2	3
20	Widya	3	2	2	3	1	3	2	2	3
21	Wiji Lestari	3	2	2	3	1	3	2	2	3
22	Yayuk	2	2	2	2	1	2	2	2	3

LEMBAR OBSERVASI KOMUNIKAI MATEMATIS SISWA SIKLUS 1
PERTEMUAN KE -2

No	Nama	Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Abdul aziz	3	2	3	3	3	3	2	2	2
2	Ady Bagus P	3	2	3	3	2	2	2	3	3
3	Ahmad Zainal	2	2	2	2	1	2	2	2	2
4	Alfi Zackyatul	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5	Danang	2	2	2	2	1	2	2	2	2
6	Dian Rahma	3	2	2	3	3	1	2	3	3
7	Didik Wahyudi	3	2	2	2	1	1	2	2	2
8	Dimas Adi P	3	2	3	3	3	3	3	3	3
9	Dita riski w	3	2	3	2	2	2	2	2	2
10	Diyah Ayu P	3	3	3	3	2	1	3	3	3
11	Endang Purwati	2	3	3	3	3	3	2	3	3
12	Fitri Khusnul K	3	2	3	3	2	1	3	3	3
13	Ika Wahyu dian	3	3	3	3	3	2	3	3	3
14	Muhamad Nur	3	2	2	2	1	1	2	2	2
15	M.Azam S	2	2	2	2	1	1	1	2	2
16	M.Ilham F	3	2	3	3	1	3	3	2	3
17	Rita Nurlitia N	3	2	3	3	2	1	3	3	3
18	Samsul Huda	2	2	2	2	1	1	1	2	2
19	Siti Nur'aisyah	3	3	3	2	3	2	3	3	3
20	Widya	3	3	2	3	1	3	2	2	3
21	Wiji Lestari	3	3	2	3	1	3	2	2	3
22	Yayuk	2	2	2	2	3	2	2	2	3

KUALIFIKASI RATA-RATA KEAKTIFAN KOMUNIKASI MATEMATIS SIKLUS I

No	Nama	Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa								
		Aspek 1			Aspek 2				Aspek 3	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Abdul aziz	3	3	3	3	2.5	2.5	2	2	2
2	Ady Bagus P	3	3	3	3	2.5	2	2	2.5	2.5
3	Ahmad Zainal	2	2	2	2	1	2	1.5	2	2
4	Alfi Zackyatul	3.5	3	3	3	3	2.5	3	3	3
5	Danang	2	2	2	2	1	2	1.5	2	2
6	Dian Rahma	3	3	2	3	2.5	1	2	3	3
7	Didik Wahyudi	2.5	2	2	2	1	1	2	2	2
8	Dimas Adi P	3	3	3	3	2	3	3	3	3
9	Dita riski w	2.5	3	3	2	2	2	2	2	2
10	Diyah Ayu P	3	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	2.5	3
11	Endang Purwati	2	3	3	2.5	2.5	2.5	2	2.5	2.5
12	Fitri Khusnul K	3	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	2.5	2.5	3
13	Ika Wahyu dian	3.5	3	3	3	3	2	3	3	3
14	Muhamad Nur	2.5	2	2	2	1	1	2	2	2
15	M.Azam S	2	2	2	2	1	1	1	2	2
16	M.Ilham F	3	3	3	2	1	3	3	2	3
17	Rita Nurlitia N	3	2.5	2.5	3	2	1	2.5	3	3
18	Samsul Huda	2	2	2	2	1	1	1	2	2
19	Siti Nur'aisyah	2.5	2.5	2.5	2	2	2	2.5	2.5	3
20	Widya	3	3	2	3	1	3	2	2	3
21	Wiji Lestari	3	3	2	3	1	3	2	2	3
22	Yayuk	2	2	2	2	2	2	2	2	3
	Jumlah	56	48	53	53.5	38	42.5	47	51.5	56
	Rata-rata tiap aspek	2.38			2.05				2.44	
	presentase	59.47%			51.42%				61%	
	Kualifikasi	Sedang			Sedang				Tinggi	

KUALIFIKASI RATA-RATA KEAKTIFAN KOMUNIKASI MATEMATIS SIKLUS II

No	Nama	Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa								
		Aspek 1			Aspek 2				Aspek 3	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	bdul aziz	3	2	3	3	3	1.5	2.5	3	2.5
2	Ady Bagus P	2.5	2	3	3	3	1.5	2	3	3
3	Ahmad Zainal	2	2	2.5	3	1.5	2	2	3	2
4	Alfi Zackyatul	3.5	2.5	3	3	3	2	3	3.5	3
5	Danang	2	2	2	2.5	1.5	2	2	2	2
6	Dian Rahma	2.5	3	3	3	3	2	3	3	3
7	Didik Wahyudi	3	2	3	3	2	3	2	2	2
8	Dimas Adi P	3	2	3	3	3	2.5	2	3	2.5
9	Dita riski w	2.5	3	3	3	2	2	2.5	3.5	3
10	Diyah Ayu P	3	2.5	3	3	2	2	3	3.5	2.5
11	Endang Purwati	2	3	3	3	2	2	2.5	3	3
12	Fitri Khusnul K	2.5	2.5	3	3	2	3.5	2.5	3	2.5
13	Ika Wahyu dian	3	2.5	2.5	3	2.5	1.5	3	3	2.5
14	Muhamad Nur	2.5	2	3	2	3	2.5	2	3	3
15	M.Azam S	2	2	3	2.5	1.5	1.5	2	2.5	2
16	M.Ilham F	2.5	3	3	2	2	2	2	3	3
17	Rita Nurlitia N	3	2.5	2.5	3	2	2.5	2.5	2.5	3
18	Samsul Huda	2	2	3	2	1.5	1.5	2	2	3
19	Siti Nur'aisyah	3	2	3	2.5	3	2	3	2.5	3
20	Widya	3	2.5	2	2.5	2.5	1.5	2.5	2.5	2.5
21	Wiji Lestari	3	3	2	2.5	2.5	2	2.5	3	2.5
22	Yayuk	3	3	2	2	2.5	2	2.5	2.5	2.5
Jumlah		58. 5	53	60. 5	60	53. 5	44. 5	55	62	58
Rata-rata tiap aspek		2.60			2.42				2.72	
presentase		65.15%			60.51%				68.18%	
Kualifikasi		Tinggi			Tinggi				Tinggi	

Kisi-Kisi Soal Tes Siklus 1

Standart Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus
Kompetensi Dasar : 1.1 Memahami relasi dan fungsi
Materi Pokok : Fungsi dan Relasi
Kelas/Semester : VIII-A/ 1
Alokasi Waktu : 60 menit

No.	Indikator Soal	Bentuk soal
1	Menyatakan aturan relasi dari suatu diagram serta menemukan domain, kodomain dan range	Uraian
2	Membuat diagram panah dari data yang telah disediakan dan menentukan jenis relasi diagram tersebut disertai alasan	Uraian
3	Membuat contoh dari suatu relasi yang merupakan fungsi dan menyatakannya dalam diagram panah, pasangan berurutan, diagram cartesius	Uraian
4	Membuat diagram panah dari data yang telah disediakan serta menemukan domain, kodomain dan range	Uraian

Kisi-Kisi Soal Tes Siklus 2

Standart Kompetensi : 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

Kompetensi Dasar : 1.1 Memahami relasi dan fungsi

1.3 Menentukan nilai fungsi

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : VIII A/ 1

Alokasi Waktu : 60 menit

No.	<u>Indikator</u> Soal	Bentuk soal
1	Menentukan jumlah anggota himpunan jika diketahui jumlah fungsi yang terjadi dari dua himpunan.	Uraian
2	Menentukan banyak korespondensi satu-satu dari dua himpunan	Uraian
3	Menentukan rumus fungsi jika diketahui nilai fungsi untuk suatu bilangan dan menghitung nilai fungsi.	Uraian
4	Menentukan daerah asal dari suatu fungsi dan menyatakannya dalam tabel, pasangan berurutan dan menggambarnya dalam bentuk grafik.	Uraian

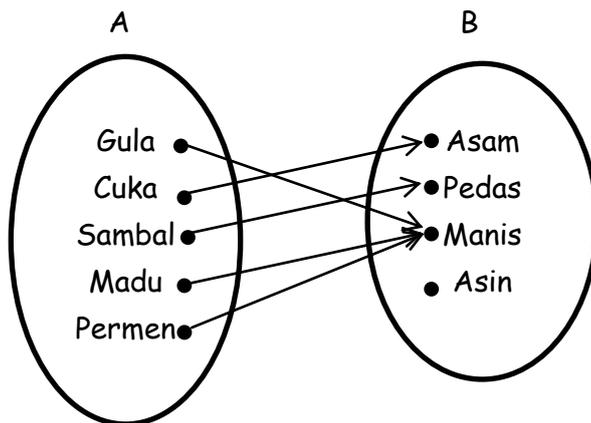
TES HASIL BELAJAR

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Bacalah setiap soal dengan cermat.
3. Kerjakan setiap soal secara individu.
4. Berdoalah sebelum mengerjakan.

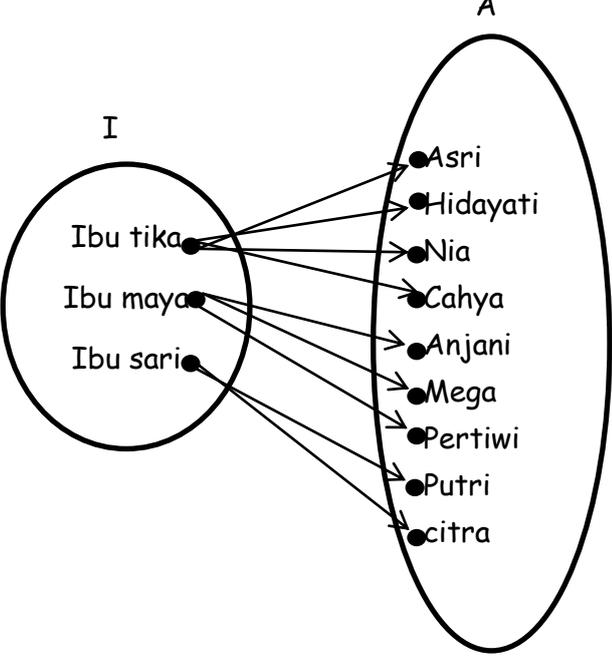
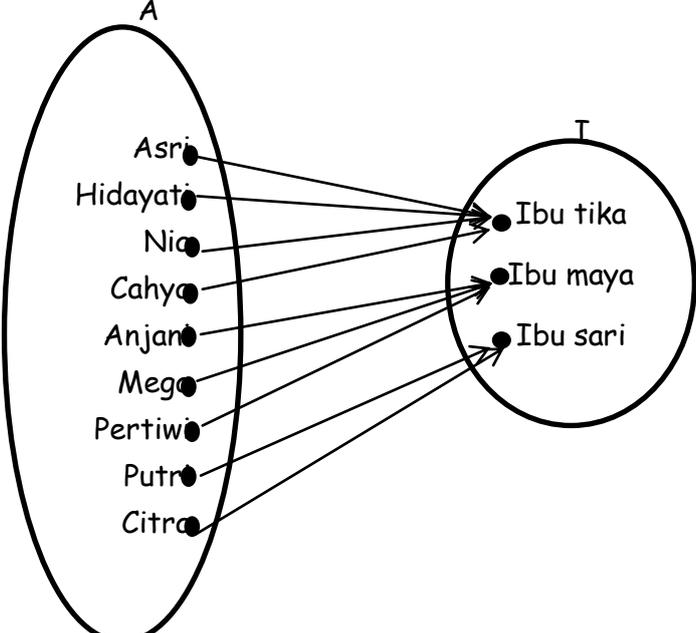
Kerjakan soal-soal di bawah ini secara lengkap pada lembar jawab yang sudah disediakan.

1. Nyatakan relasi berikut dengan kata-kata serta tentukan domain, kodomain dan range!



2. Ibu Tika punya empat anak bernama Asri, Hidayati, Nia, dan Cahya. Ibu Maya punya tiga anak bernama Anjani, Mega, dan Pertiwi. Ibu Sari punya dua anak bernama Putri dan Citra. Dengan memisalkan I adalah himpunan ibu dan A adalah himpunan anak.
 - a. Nyatakan dalam diagram panah dengan relasi "ibu dari".
 - b. Apakah relasi pada soal (a) tersebut merupakan fungsi? Jelaskan.
 - c. Nyatakan dalam diagram panah dengan relasi "anak dari".
 - d. Apakah relasi pada soal c tersebut merupakan fungsi? Jelaskan.

3. Buatlah 1 contoh relasi yang merupakan suatu fungsi. Sajikan dalam diagram panah, pasangan berurutan dan diagram cartesius!
4. Nyatakan dalam diagram panah jika diketahui himpunan $P = \{2, 3, 5, 7\}$ dan himpunan $Q = \{1, 4, 9, 16, 25, 49\}$. Fungsi dari himpunan P ke himpunan Q dinyatakan dengan "faktor dari". Tentukan domain, kodomain, dan range fungsi tersebut.

No	Kunci Jawaban	Skor
1	<p>Relasinya adalah "rasanya"</p> <p>Domain={gula,cuka,sambal,madu,permen}</p> <p>Kodomain= {asam,pedas,manis,asin}</p> <p>Range={asam,pedas,manis}</p>	<p>Skor 10</p>
2	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Bukan, karena dari setiap anggota pada himpunan I tidak menghubungkan tepat satu anggota ke himpunan A.</p>	<p>Skor 20</p> <p>i. Membuat diagram panah beserta anggotanya (skor 5)</p> <p>ii. Menghubungkan domain dengan kodomain (skor 5)</p> <p>iii. Memberikan alasan (skor 10)</p>
	<div style="text-align: center;">  </div>	<p>Skor 20</p> <p>i. Membuat diagram panah beserta anggotanya (skor5)</p> <p>ii. Menghubungkan domain dengan kodomain (skor 5)</p> <p>iii. Memberikan alasan (skor 10)</p>

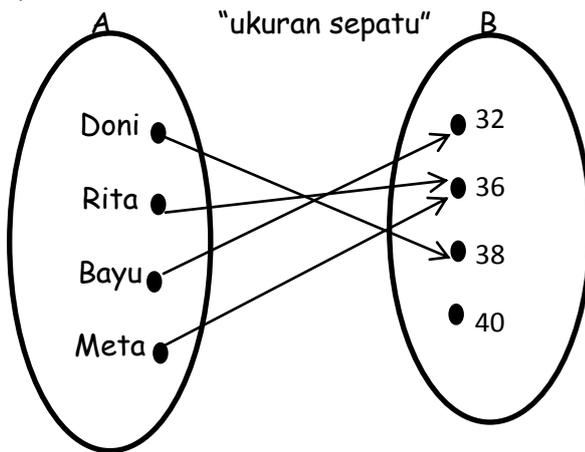
Ya, karena dari setiap anggota pada himpunan A menghubungkan tepat satu anggota ke anggota himpunan I.

3

✓

panah

Dengan diagram



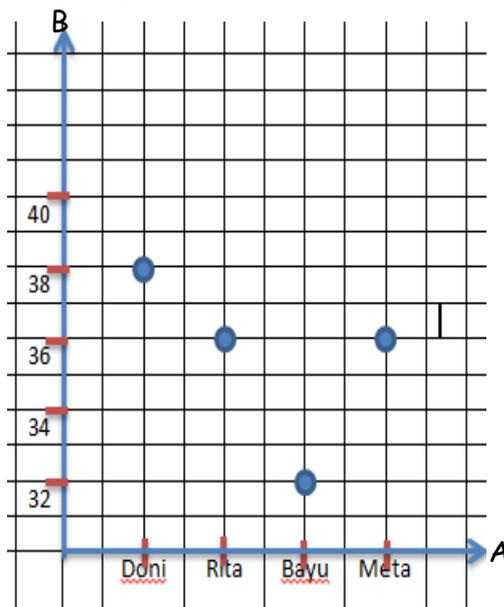
✓

Pasangan

berurutan = $\{(doni,38),(rita,36),(bayu,32),(meta,36)\}$

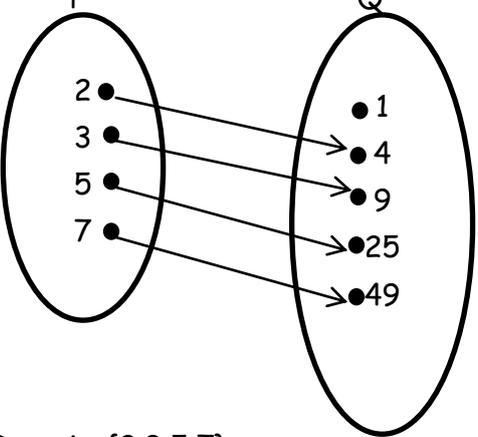
✓

Diagram cartesius



Skor 20

- i. Membuat diagram panah dengan aturannya (skor 10)
- ii. Membuat pasangan berurutan (skor 5)
- iii. Membuat diagram cartesius (skor 5)

4	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>P</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Q</p> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;"> Domain={2,3,5,7} Kodomain= {1,4,9,25,49} Range={4,9,25,49} </p>	<p style="text-align: center;">10</p> <ol style="list-style-type: none"> i. Membuat diagram panah beserta anggotanya (skor5) ii. Menyebutkan domain, kodomain dan range (skor 5)
---	---	---

TES HASIL BELAJAR

Petunjuk:

1. Tuliskan identitas Anda pada lembar jawab yang telah disediakan.
2. Bacalah setiap soal dengan cermat.
3. Kerjakan setiap soal secara individu.
4. Berdoalah sebelum mengerjakan.

Kerjakan soal-soal di bawah ini secara lengkap pada lembar jawab yang sudah disediakan.

1. Jumlah fungsi yang mungkin terjadi dari himpunan A ke himpunan B adalah 216. jika $n(A) = 3$, hitunglah $n(B)$.
2. Hitunglah banyak korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B jika $A = \{\text{bobi, riko, doni, rina, susi, yuli}\}$ dan $B = \{\text{memasak, membaca, volley, berenang, menari, memancing}\}$
3. Diketahui suatu fungsi h dengan rumus $h(x) = ax + 9$. Nilai fungsi untuk $h = 3$ adalah -6
 - a. Tentukan rumus fungsi h
 - b. Coba tentukan nilai fungsi h untuk $x = 6$
 - c. nilai x , jika $h(x) = 4$
4. Diketahui suatu fungsi dengan rumus $f(x) = 2x + 1$ dengan daerah asal $D_f = \{-3 \leq x \leq 4, x \in R\}$, R adalah himpunan bilangan real.

a. Lengkapilah tabel berikut ini

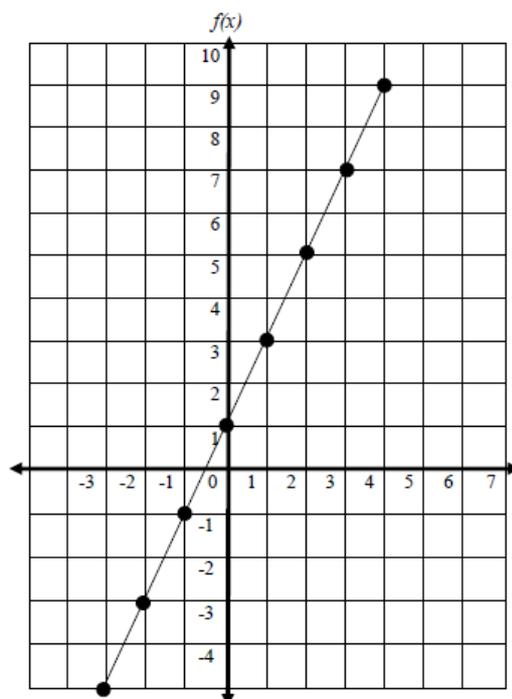
x								
$2x$								
$+1$								
$f(x)$								

- b. Buatlah himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut
- c. Gambarlah grafik fungsi dari tabel tersebut

No	Kunci jawaban	Skor
1.	<p>Misal $n(A) = m = 3$</p> <p>$n(B) = n = \dots ?$</p> <p>$n^m = 216$</p> <p>$n^3 = 216$</p> <p>$n \times n \times n = 216$</p> <p>$n = \sqrt[3]{216}$</p> <p>$n = 6$</p> <p>maka $n(B) = 6$</p>	Skor 10
2.	<p>Banyak anggota himpunan A adalah 6 dan banyak anggota himpunan B adalah 6.</p> <p>Banyak korespondensi satu-satu adalah $n!$.</p> <p>Maka jika $n(A) = n(B) = 6 = n$, maka korespondensi satusatunya adalah $6!$ yaitu</p> <p>$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$</p>	Skor 10
3.	<p>Diketahui $h(x) = ax + 9$</p> <p>a. $h(3) = 3a + 9$ (poin 2)</p> <p>$-6 = 3a + 9$ (poin 2)</p> <p>$-6 - 9 = 3a + 9 - 9$ (poin 2)</p> <p>$-15 = 3a$</p> <p>$a = -5$, maka nilai a adalah -5</p> <p>Setelah diperoleh nilai a, masukkan nilai a ke fungsi $h(x) = ax + 9$ Jadi rumus fungsi h tersebut adalah ...</p> <p>$h(x) = ax + 9$</p> <p>$h(x) = (-5)x + 9$</p>	<p>I. menentukan n nilai a dan rumus fungsi h (skor 10)</p> <p>II. menentukan n nilai fungsi untuk $x=6$, (skor 5)</p> <p>III. menentukan nilai x jika diketahui $h(x)=4$, (skor 10)</p>

	<p>$h(x) = -5x + 9$</p> <p>Jadi rumus fungsi h adalah $h(x) = -5x + 9$</p> <p>b. untuk $x=6$ maka</p> $h(x) = -5x + 9$ $h(6) = -5(6) + 9$ $= -30 + 9$ $= -21$ <p>c. nilai x, jika $h(x) = 4$</p> $h(x) = -5x + 9 = 4$ $-5x + 9 - 9 = 4 - 9$ $-5x = -5$ $-5x = -5$ $x = 1$																												
4.	<p>diketahui $D_f = \{-3 \leq x \leq 4, x \in R\}$, R adalah himpunan bilangan real. Anggota domain $= \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$</p> <p>a. Lengkapilah tabel berikut ini</p> <table border="1" data-bbox="360 1406 903 1778"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>$2x$</td> <td>6</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>$f(2x+1)$</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> </tr> </table> <p>b. Himpunan pasangan berurutan dari fungsi tersebut</p> $\{(-3, -5), (-2, -3), (-1, -1), (0, 1), (1, 3), (2, 5), (3, 7), (4, 9)\}$	x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	$2x$	6	4	2	0	2	4	6	8	$f(2x+1)$	5	3	1	1	3	5	7	9	<p>I. Menentukan domain dan membuat tabel (skor 15)</p> <p>II. Membuat himpunan pasangan berurutan (skor 10)</p> <p>III. Menggambar grafik fungsi (skor 10)</p>
x	-3	-2	-1	0	1	2	3	4																					
$2x$	6	4	2	0	2	4	6	8																					
$f(2x+1)$	5	3	1	1	3	5	7	9																					

c. Gambar grafik fungsi dari tabel





LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF
MTs. MA'ARIF "DAAR AL-HIKMAH" TEMON
Badan Hukum Perkumpulan Nahdlatul Ulama
SK Menkumham Nomor: AHU-119. AH.01.08 Tahun 2013
Status : Terakreditasi B NUS : 568 NSM : 121235020049
Alamat : Jln. Bhayangkaki No.02 Temon Sawoo Ponorogo
Kode Pos : 63475

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : MTs.104/A/6.13/mrf/XI/2015

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : **Rudi Hartono,S.Pd.I**
Jabatan : Kepala MTs Ma'arif Daar Al-Hikmah
Alamat : Jln Bhayangkaki No 2 Desa Temon Kec.Sawoo Ponorogo

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

Nama : **Eka Yulianti**
Tempat Tgl. Lahir : Ponorogo, 25 Juli 1992
NIM : 11321438
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Prodi : Matematika

Telah melakukan penelitian di MTs. Daar Al-Hikmah Temon dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul penelitian "*Penerapan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Metode Think Pair Share Untuk Meningkatkan Keaktifan Komunikasi Matematis Siswa kelas VIII MTs Daar Al-Hikmah*" mulai dari Tanggal 18 September 2015 sampai dengan tanggal 03 Oktober 2015.

Demikian Surat keterangan ini kami buat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Ponorogo, 12 Nopember 2015

Kepala
MTs. Daar Al-Hikmah



RUDI HARTONO, S.Pd.I

