



LAMPIRAN 1
SURAT IJIN PENELITIAN



**MADRASAH TSANAWIYAH "DARUL FIKRI"
PONDOK PESANTREN "DARUL FIKRI"
BRINGIN KAUMAN PONOROGO
STATUS TERAKREDITASI "A"
NSM : 121235020025
NPSN : 20510272**

Alamat surat: PO.BOX.3 (102) Ponorogo 63400 Telp. (0352) 715 7091 Fax. (0352) 484 245

SURAT KETERANGAN
MTs.553/05.20/PPDF/65/1/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala MTs Darul Fikri menerangkan bahwa:

Nama : Eni Dewi Wati
NIM : 12321520
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran *Talking Stick* dan *Probing Prompting*
Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII MTs Tahun
Ajaran 2016/2017.

Yang bersangkutan telah melakukan penelitian di MTs Darul Fikri pada tanggal 24
September s.d 22 Oktober.

Demikian surat keterangan ini diberikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 16 Januari 2017

Kepala Madrasah



Yanuri, S.Pd.I



LAMPIRAN 2

PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran 2a

Silabus Pembelajaran Mata Pelajaran Matematika Kelas VIII

Semester II

Tahun Pelajaran 2015/2016

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			
		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 Cartesian	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:	2x40mnt			
						<table border="1"> <tbody> <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> </tbody> </table>		X	0	1
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
--	--	--	---	--------------	--------	--	---------

Ponorogo, 24 September 2016
Peneliti

Eni Dewi Wati



Lampiran 2b

PERANGKAT PEMBELAJARAN KELAS TALKING STICK



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Pertama

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi

Indikator:

- 1.3.1. Menemukan konsep relasi.
- 1.3.2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi.
- 1.3.3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi.
- 1.3.4. Menyatakan relasi dalam diagram panah.
- 1.3.5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan.
- 1.3.6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menemukan konsep relasi
2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi
3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi
4. Menyatakan relasi dalam diagram panah
5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan
6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius

D. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Koopeatiftipe *talking stick* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyampaian materi.
3. Diskusi kelompok.
4. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya.
5. Pemberian tongkat dengan cara diiringi musik.

6. Refleksi terhadap materi yang dipelajari.

7. Merumuskan kesimpulan.

8. Evaluasi.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

1. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: PusatPerbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIIISMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	- Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2 Guru menginformasikan kepada siswa metode pembelajaran yang digunakan. 3 Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> i. Menemukan konsep relasi ii. Menyebutkan aturan pada suatu relasi iii. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi iv. Menyatakan relasi dalam diagram panah v. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan vi. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius 	10 '

		<p><i>Apersepsi</i></p> <p>4 Siswa diingatkan kembali tentang materi himpunan yang telah dipelajari ketika kelas VII. Himpunan adalah sekelompok/kumpulan benda atau objek yang anggotanya dapat didefinisikan/ditentukan dengan jelas.</p> <p>5 Guru memberikan motivasi kepada siswa.</p> <p>Relasi dan fungsi banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: pada tombol on/off pada televisi. Bahwa kalau tombol itu ditekan ketika televisi mati, maka fungsi yang bekerja adalah on/hidup (maka televisi akan hidup). Bahwa kalau tombol itu ditekan ketika televisi hidup, maka fungsi yang bekerja adalah off/mati (maka televisi akan mati).</p>	
2	<p>Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.</p> <p>Penyampaian materi.</p> <p>Diskusi kelompok.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru menjelaskan bahwa nanti ada tugas kelompok yang didiskusikan, setiap kelompok harus saling membantu, artinya kalau ada siswa yang belum paham maka teman yang sudah paham harus mengajarnya. 3. Guru menjelaskan materi dengan berdialog dan tanya jawab, siswa mendengarkan dan menanggapi penyajian pelajaran (lampiran 1). 4. Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok. 	65'

	<p>Perintah untuk menutup buku.</p> <p>Pemberian tongkat dengan cara diiringi musik.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Siswa berdiskusi membahas masalah yang terdapat pada lembar kerja kelompok. 6. Dalam kelompok, siswa bekerjasama membahas LKK dan saling bertukar informasi dan ide dalam mencari penyelesaian LKK dan saling bertanggungjawab kepada anggotanya agar seluruh anggota kelompok memahami isi LKK. 7. Selama siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada anggota kelompok yang tidak aktif dalam diskusi. 8. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya. 9. Guru memberi pertanyaan bagi siswa yang memegang tongkat ketika musik berhenti. Diketahui himpunan bilangan $P = \{3, 6, 9, 12\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan P ke himpunan Q adalah “tiga kali dari”, buatlah diagram panahnya. 10. Selanjutnya, musiknya dinyalakan dan tongkat bergulir lagi. kemudian musik dimatikan lagi, lalu siswa yang memegang tongkat ketika musik berhenti diberi soal untuk dikerjakan di papan tulis. Perhatikan dua himpunan berikut. 	
--	--	--	--

	<p>Refleksi terhadap materi yang dipelajari.</p> <p>Merumuskan kesimpulan.</p> <p>Evaluasi.</p>	 <p>Buatlah nama relasi yang mungkin dari diagram tersebut.</p> <p>11. Guru memberikan tebakan yang lucu kepada siswa agar tidak tegang. Hewan apa yang namanya 2 huruf? (u dan g)</p> <p>12. Setelah siswa selesai mengerjakan, musiknya dilanjutkan dan tongkat bergulir lagi. Kemudian musik dimatikan lagi, lalu siswa yang memegang tongkat ketika musik berhenti diberi soal untuk dikerjakan dipapan tulis. Diketahui Sinta suka minum susu dan teh, Ketut suka minum kopi, Ita suka minum teh, dan Tio suka minum sprite. Nyatakan relasi tersebut dalam bentuk diagram cartesius!</p> <p>13. Guru mengajak siswa untuk merenungkan kembali terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>14. Guru mengecek kembali sejauh mana materi yang telah dikuasai, dan materi mana yang masih samar-samar atau sama sekali belum dipahami.</p> <p>15. Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa, selanjutnya bersama-sama siswa merumuskan kesimpulan.</p> <p>16. Guru memberi soal kuis (lampiran 2).</p>	
--	--	--	--

3		Penutup <ol style="list-style-type: none">1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu fungsi.2. Guru menutup pelajaran dengan salam.	5'
---	--	---	----

H. Penilaian

Teknik Penilaian : Kuis(lampiran 2) dan LKK.

Bentuk Instrumen : tes uraian.



Ponorogo, 01 Oktober2016

Peneliti

Eni Dewi Wati

Lampiran 1:

MATERI AJAR PERTEMUAN PERTAMA

RELASI

1. Pengertian Relasi

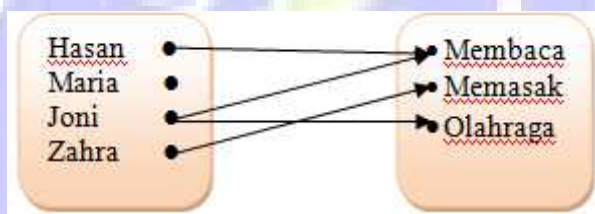
Relasi antara dua himpunan, misalnya himpunan A dan himpunan B, adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

2. Menyatakan Relasi

a. Diagram panah

Relasi antara himpunan A dan himpunan B dinyatakan oleh arah panah. Oleh karena itu, diagram tersebut dinamakan diagram panah.

Contoh:



Tentukan hobi masing-masing anak.

Jawab :

- Hasan dipasangkan dengan membaca, berarti Hasan hobi membaca.
- Maria tidak dipasangkan dengan membaca, memasak, atau olahraga. Jadi, hobi Maria bukanlah membaca, memasak, atau olahraga.
- Joni dipasangkan dengan membaca dan olahraga, berarti Joni hobi membaca dan berolahraga.
- Zahra dipasangkan dengan memasak, berarti Zahra hobi memasak.

b. Himpunan Pasangan Berurutan

Relasi antara dua himpunan, misalnya himpunan A dan himpunan B dapat dinyatakan sebagai pasangan berurutan (x, y) dengan $x \in A$ dan $y \in B$.

Contoh:

Diketahui dua himpunan bilangan $P = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

Jika relasi himpunan P ke himpunan Q adalah "dua kali dari", tentukan himpunan pasangan berurutan untuk relasi tersebut.

Jawab :

$0 \in A$ dipasangkan dengan $0 \in B$ karena $0 = 0 \times 2$, ditulis $(0, 0)$

$2 \in A$ dipasangkan dengan $1 \in B$ karena $2 = 1 \times 2$, ditulis $(2, 1)$

$4 \in A$ dipasangkan dengan $2 \in B$ karena $4 = 2 \times 2$, ditulis $(4, 2)$

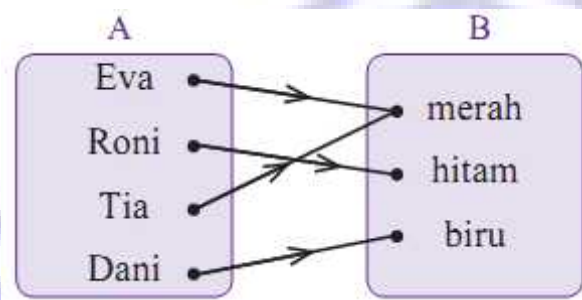
$6 \in A$ dipasangkan dengan $3 \in B$ karena $6 = 3 \times 2$, ditulis $(6, 3)$

$8 \in A$ dipasangkan dengan $4 \in B$ karena $8 = 4 \times 2$, ditulis $(8, 4)$

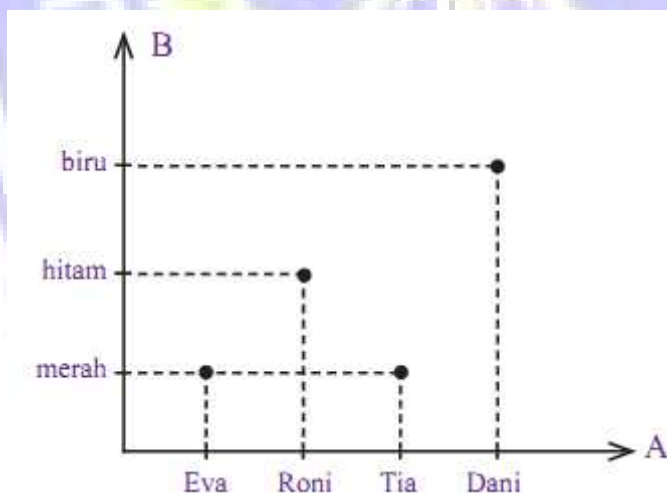
Jadi, himpunan pasangan berurutan untuk relasi "dua kali dari" adalah $\{(0, 0), (2, 1), (4, 2), (6, 3), (8, 4)\}$

c. Diagram Cartesius

Perhatikan gambar dibawah ini!



Relasi pada gambar tersebut dapat dinyatakan dalam diagram Cartesius. Anggota-anggota himpunan A sebagai himpunan pertama ditempatkan pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B pada sumbu tegak. Setiap anggota himpunan A yang berpasangan dengan anggota himpunan B, diberi tanda noktah (\bullet). Untuk lebih jelasnya, perhatikan diagram Cartesius yang menunjukkan relasi "menyukai warna" berikut.

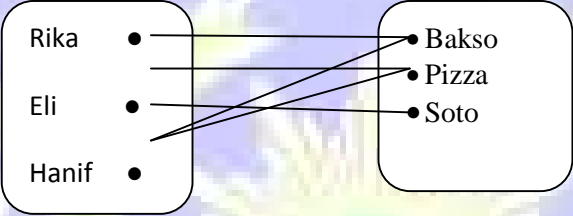
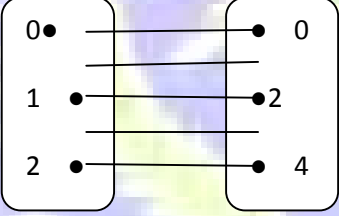


Lampiran 2:

Soal Kuis

1. Dari penelitian yang dilakukan terhadap lima orang, diperoleh data sebagai berikut. Rika menyukai bakso, Eli menyukai pizza, Hanif menyukai soto, Erika menyukai bakso dan pizza, dan Steven tidak menyukai bakso, pizza, dan soto. Buatlah diagram panah dari data tersebut.
2. Relasi antara dua himpunan A dan B dinyatakan sebagai himpunan pasangan berurutan $\{(0, 0), (1, 2), (2, 4), (3, 6), (4, 8)\}$.
 - a. Tuliskan anggota-anggota himpunan A dan B dengan mendaftar anggota-anggotanya.
 - b. Gambarlah diagram panah dari kedua himpunan tersebut.
 - c. Tuliskan nama relasi yang terbentuk dari himpunan A ke himpunan B.

Kunci Jawaban Dan Pedoman Penskoran Kuis

No	Jawaban	Skor
1.	<p>Diagram panah:</p> 	3
2.	<p>a. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ dan $\{0, 2, 4, 6, 8\}$</p> <p>b. Diagram panah:</p> 	2 2
	c. Relasi yang terbentuk dari himpunan A ke himpunan B adalah dua kali/setengah dari.	3
	Total Maksimal	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Lembar Kegiatan Kelompok

Nama Kelompok:	
Nama Anggota	No Absen
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Relasi

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok : Relasi

Indikator :

- 1.3.1. Menemukan konsep relasi
- 1.3.2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi
- 1.3.3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi
- 1.3.4. Menyatakan relasi dalam diagram panah
- 1.3.5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan
- 1.3.6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius

Tujuan : Siswa dapat:

- 1 Menemukan konsep relasi
- 2 Menyebutkan aturan pada suatu relasi
- 3 Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi
- 4 Menyatakan relasi dalam diagram panah
- 5 Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan
- 6 Menyatakan relasi dalam diagram cartesius

1. Pengertian Relasi

Relasi antara dua himpunan, misalnya himpunan A dan himpunan B , adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B .

2. Menyatakan Relasi

Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.

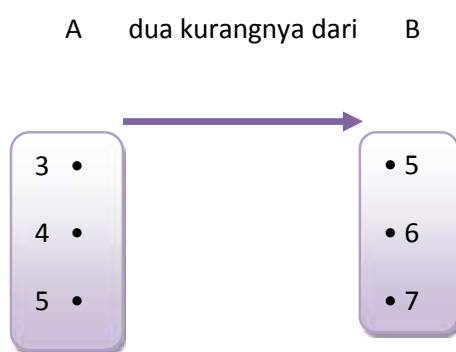
Contoh:

Diketahui himpunan-himpunan bilangan $A = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ dan $B = \{5, 6, 7\}$. Buatlah diagram panah dari himpunan A ke himpunan B yang menunjukkan relasi "dua kurangnya dari"

Penyelesaian:

- $3 \in A$ dipasangkan dengan $5 \in B$ karena $5 = 3 + 2$
- $4 \in A$ dipasangkan dengan $6 \in B$ karena $6 = 4 + 2$
- $5 \in A$ dipasangkan dengan $7 \in B$ karena $7 = 5 + 2$

Dari pernyataan diatas, Buatlah diagram panah dari himpunan A ke himpunan B yang menunjukkan relasi "dua kurangnya dari"!



Tugas Kelompok

- Diketahui himpunan bilangan $P = \{3, 6, 9, 12\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan P ke Q adalah "tiga kali dari" buatlah diagram panahnya!
- Diketahui $P = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $Q = \{1, 3, 4, 6, 9, 11, 12\}$. Jika relasi himpunan P ke Q adalah "sepertiga dari" buatlah himpunan pasangan berurutannya!
- Diketahui dua himpunan bilangan $A = \{4, 5, 6, 7\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan A ke B adalah "lebih dari", gambarkan diagram cartesiusnya.

Penyelesaian



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Kedua

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi.

Indikator:

- 1.3.7. Menemukan konsep fungsi.
- 1.3.8. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.
- 1.3.9. Menyatakan fungsi dalam diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram cartesius.
- 1.3.10. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
- 1.3.11. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menemukan konsep fungsi.
2. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.
3. Menyatakan fungsi dalam diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram cartesius.
4. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
5. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

D. Materi Pembelajaran

Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *talking stick* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyampaian materi.
3. Diskusi kelompok.
4. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya.
5. Pemberian tongkat dengan cara diiringi musik.
6. Refleksi terhadap materi yang dipelajari.
7. Merumuskan kesimpulan.

8. Evaluasi.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

1. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	- Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Guru menginformasikan kepada siswa metode pembelajaran yang digunakan. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi. <p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali tentang materi relasi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan melakukan tanya jawab. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa. <p>Konsep "Relasi dan fungsi" terdapat hampir dalam setiap cabang matematika, sehingga merupakan suatu yang sangat penting artinya dan sangat banyak sekali kegunaannya.</p>	10 '

2	<p>Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.</p> <p>Penyampaian materi.</p> <p>Diskusi kelompok.</p> <p>Perintah untuk menutup buku</p> <p>Pemberian tongkat</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru menjelaskan bahwa nanti ada tugas kelompok yang didiskusikan, setiap kelompok harus saling membantu, artinya kalau ada siswa yang belum paham maka teman yang sudah paham harus mengajarnya. 3. Guru menjelaskan materi dengan berdialog dan tanya jawab, siswa mendengarkan dan menanggapi penyajian pelajaran mengenai fungsi. 4. Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok. 5. Siswa berdiskusi membahas masalah yang terdapat pada lembar kerja kelompok. 6. Dalam kelompok, siswa bekerjasama membahas LKK dan saling bertukar informasi dan ide dalam mencari penyelesaian LKK dan saling bertanggungjawab kepada anggotanya agar seluruh anggota kelompok memahami isi LKK. 7. Selama siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada anggota kelompok yang tidak aktif dalam diskusi. 8. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya. 9. Guru memberi pertanyaan bagi siswa 	65'
---	---	---	-----

<p>dengan cara diiringi musik.</p>	<p>yang memegang tongkat ketika musik berhenti.</p> <p>1. Relasi antara dua himpunan A dan B dinyatakan dengan pasangan himpunan berurutan $\{(0, -3), (1, -2), (2, -1), (3, 0), (4, 1)\}$. Tuliskan anggota-anggota himpunan A dan himpunan B dengan caramendaftar anggota-anggotanya. (siswa1)</p> <p>10. Selanjutnya, musiknya dinyalakan dan tongkat bergulir lagi. kemudian musik dimatikan lagi, lalu siswa yang memegang tongkat ketika musik berhenti diberi soal untuk dikerjakan dipapan tulis. Gambarlah diagram panah kedua himpunan tersebut (lihat soal 1). (siswa 2)</p> <p>11. Untuk mengurangi ketegangan siswa, guru memberi tebakan lucu. Lahir di Arab, besar di Arab, tapi tidak bisa bahasa arab? (unta)</p> <p>12. Setelah siswa selesai mengerjakan, musiknya dilanjutkan dan tongkat bergulir lagi. Kemudian musik dimatikan lagi, lalu siswa yang memegang tongkat ketika musikberhenti diberi soal untuk dikerjakan dipapan tulis. Tuliskan nama relasi yang terbentuk dari himpunan A ke himpunan B (lihat soal 1). (Siswa 3) Apakah relasi ter sebut merupakan suatu fungsi? Jika ya, tentukan</p>	
------------------------------------	--	--

	<p>Refleksi terhadap materi yang dipelajari.</p> <p>Merumuskan kesimpulan.</p> <p>Evaluasi.</p>	<p>domain, kodomain, dan rangenya. (siswa 4).</p> <p>13. Kemudian musik dinyalakan kembali, dan tongkat bergulir lagi. Ketika musik dimatikan siswa yang memegang diberi soal berikut:</p> <p>2. Berapa banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan berikut?</p> <p>a. $A = \{\text{faktor dari } 6\}$ dan $B = \{\text{faktor dari } 15\}$ (siswa 5)</p> <p>b. $K = \{\text{huruf vokal}\}$ dan $L = \{\text{bilangan cacah antara } 0 \text{ dan } 6\}$ (siswa 6)</p> <p>3. Jika $A = \{x -2 < x < 2, x \in B\}$ dan $B = \{x x \text{ bilangan prima } < 8\}$, tentukan:</p> <p>a. banyaknya pemetaan dari A ke B (siswa 7)</p> <p>b. banyaknya pemetaan dari B ke A. (siswa 8)</p> <p>14. Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>15. Guru mengecek kembali sejauh mana materi yang telah dikuasai, dan materi mana yang masih samar-samar atau sama sekali belum dipahami.</p> <p>16. Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa, selanjutnya bersama-sama siswa merumuskan kesimpulan.</p> <p>17. Guru memberi soal kuis (lampiran 2).</p>	
3		<p>Penutup</p> <p>1. Guru menyampaikan materi yang akan</p>	5'

		dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu nilai fungsi. 2. Guru menutup pelajaran dengan salam.	
--	--	--	--

H. Penilaian

Teknik Penilaian : Kuis (lampiran 2) dan LKK.

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 01 oktober 2016

Peneliti

Eni Dewi Wati



Lampiran 1:

1. Pengertian Fungsi

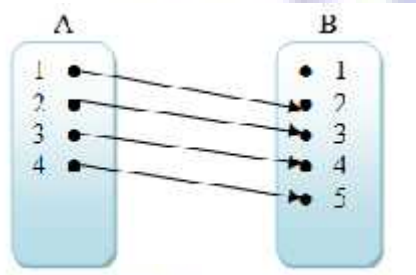
Fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B .

Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah:

- a. setiap anggota A mempunyai pasangan di B ;

2. Domain, Kodomain, dan Range Fungsi

Perhatikan fungsi yang dinyatakan sebagai diagram panah pada gambar di bawah ini:



Pada fungsi tersebut, himpunan A disebut domain (daerah asal) dan himpunan B disebut kodomain (daerah kawan). Dari gambar tersebut, juga diperoleh:

- $2 \in B$ merupakan peta dari $1 \in A$
- $3 \in B$ merupakan peta dari $2 \in A$
- $4 \in B$ merupakan peta dari $3 \in A$
- $5 \in B$ merupakan peta dari $4 \in A$

Himpunan peta tersebut dinamakan range (daerah hasil). Jadi dari diagram panah diatas diperoleh:

- Domainnya (D_f) adalah $A = \{1, 2, 3, 4\}$.
- Kodomainnya adalah $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.
- Rangnya (R_f) adalah $\{2, 3, 4, 5\}$.

3. Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A) = a$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B) = b$ maka

- a. banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah b^a ;
- b. banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah a^b

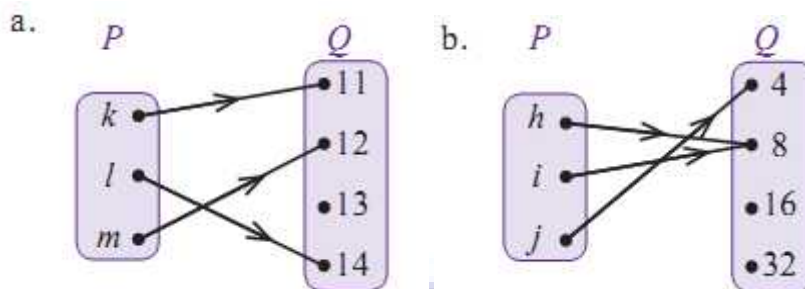
4. Dua himpunan A dan B dikatakan berkorespondensi satu-satu jika semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A .

5. Jika $n(A) = n(B) = n$ maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

Lampiran 2:

Soal kuis

1. Perhatikan diagram-diagram panah berikut.



Tentukanlah domain, kodomain, dan range dari setiap diagram panah tersebut.

2. Di antara dua himpunan berikut ini manakah yang dapat dibuat korespondensi satu-satu?
- $A = \{\text{nama hari dalam seminggu}\}$ dan $B = \{\text{bilangan prima antara 1 dan 11}\}$
 - $P = \{a, e, i, o, u\}$ dan $Q = \{\text{lima kota besar di Pulau Jawa}\}$
 - $A = \{\text{nama bulan dalam setahun}\}$ dan $B = \{\text{nama hari dalam seminggu}\}$
 - $C = \{\text{bilangan genap kurang dari 10}\}$ dan $D = \{\text{bilangan prima kurang dari 10}\}$

Kunci jawaban dan pedoman penskoran

NO	Jawaban	Skor
1.	a. Domain: {k,l,m}	1
	Kodomain: {11,12,13,14}	1
	Range : {11,12,14}	1
	b. Domain: {h,i,j}	1
	Kodomain: {4, 8, 16, 32}	1
	Range : {4, 8}	1
2.	a. $A = \{\text{senin, selasa, rabu, kamis, jum'at, sabtu, minggu}\}$, $n(A) = 7$ $B = \{2, 3, 5, 7\}$, $n(B) = 4$ Tidak dapat dibuat korespodensi satu-satu.	1
	b. $n(P) = 5$ dan $n(Q) = 5$ dapat dibuat korespodensi satu-satu.	1
	c. $n(A) = 12$ dan $n(B) = 7$ Tidak dapat dibuat korespodensi satu-satu.	1
	d. $n(C) = 4$ dan $n(D) = 4$ dapat dibuat korespodensi satu-satu.	1
	Skor maksimal	10

$$\text{nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Lembar Kegiatan Kelompok

Nama Kelompok:	
Nama Anggota	No Absen
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

Fungsi

Satuan Pendidikan : SMP/MTs
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/I
 Materi Pokok : Fungsi
 Indikator :

- 1.3.7. Menemukan konsep fungsi
- 1.3.8. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi
- 1.3.9. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan
- 1.3.10. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

Tujuan : Siswa dapat:

1. Menemukan konsep fungsi.
2. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.
3. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
4. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

1. Pengertian Fungsi

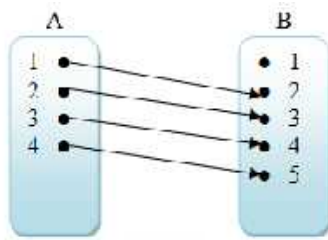
Fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.

Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah

- a. setiap anggota A mempunyai pasangan di B;
- b. setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

2. Domain, Kodomain, dan Range Fungsi

Perhatikan fungsi yang dinyatakan sebagai diagram panah pada gambar di bawah ini:



Pada fungsi tersebut, himpunan A disebut domain (daerah asal) dan himpunan B disebut kodomain (daerah kawan). Dari gambar tersebut, juga diperoleh:

- $2 \in B$ merupakan peta dari $1 \in A$
- $3 \in B$ merupakan peta dari $2 \in A$
- $4 \in B$ merupakan peta dari $3 \in A$
- $5 \in B$ merupakan peta dari $4 \in A$

Himpunan peta tersebut dinamakan range (daerah hasil). Jadi dari diagram panah diatas diperoleh:

- Domainnya (D_f) adalah $A = \{\dots, \dots, \dots\}$.
 - Kodomainnya adalah $B = \{\dots, \dots, \dots\}$.
 - Rangnya (R_f) adalah $\{\dots, \dots, \dots\}$.
3. Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A) = a$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B) = b$ maka
 - a. banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah b^a ;
 - b. banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah a^b
 4. Dua himpunan A dan B dikatakan berkorespondensi satu-satu jika semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A .
 5. Jika $n(A) = n(B) = n$ maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$

Tugas Kelompok

1. Relasi antara dua himpunan A dan B dinyatakan dengan pasangan himpunan berurutan $\{(0, -3), (1, -2), (2, -1), (3, 0), (4, 1)\}$.
 - a. Tuliskan anggota-anggota himpunan A dan himpunan B dengan cara mendaftar anggota-anggotanya.
 - b. Gambarlah diagram panah kedua himpunan tersebut.
 - c. Tuliskan nama relasi yang terbentuk dari himpunan A ke himpunan B
 - d. Apakah relasi tersebut merupakan suatu fungsi? Jika ya, tentukan domain, kodomain, dan rangenya.
2. Berapa banyak korespondensi satu-satu yang dapat dibuat dari himpunan berikut?
 - a. $A = \{\text{faktor dari } 6\}$ dan $B = \{\text{faktor dari } 15\}$
 - b. $K = \{\text{huruf vokal}\}$ dan $L = \{\text{bilangan cacah antara } 0 \text{ dan } 6\}$
3. Jika $A = \{x | -2 < x < 2, x \in B\}$ dan $B = \{x | x \text{ bilangan prima} < 8\}$, tentukan:
 - a. banyaknya pemetaan dari A ke B
 - b. banyaknya pemetaan dari B ke A .

Penyelesaian

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Ketiga

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.4 Menentukan nilai fungsi

Indikator:

- 1.4.1. Menghitung nilai fungsi.
- 1.4.2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
- 1.4.3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menghitung nilai fungsi.
2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

D. Materi Pembelajaran

Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Koopeatif tipe *talking stick* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyampaian materi.
3. Diskusi kelompok.
4. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya.
5. Pemberian tongkat dengan cara diiringi musik.
6. Refleksi terhadap materi yang dipelajari.
7. Merumuskan kesimpulan.
8. Evaluasi.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

3. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
4. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Guru menginformasikan kepada siswa metode pembelajaran yang digunakan. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat menghitung nilai fungsi. <p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali tentang materi relasi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan melakukan tanya jawab. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa. Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan manfaat mempelajari materi ini seperti biaya ongkos naik kendaraan jika tarifnya berdasarkan jauhnya jarak yang ditempuh. 	10 ‘
	Pembentukan kelompok	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa kedalam 	

<p>heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.</p> <p>Penyampaian materi.</p> <p>Diskusi kelompok.</p> <p>Perintah untuk menutup buku.</p> <p>Pemberian tongkat dengan cara diiringi</p>	<p>beberapa kelompok, yang terdiri dari 4-5 orang.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Guru menjelaskan bahwa nanti ada tugas kelompok yang didiskusikan, setiap kelompok harus saling membantu, artinya kalau ada siswa yang belum paham maka teman yang sudah paham harus mengajarnya. 3. Guru menjelaskan materi dengan berdialog dan tanya jawab, siswa mendengarkan dan menanggapi penyajian pelajaran mengenai relasi dan fungsi. 4. Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok. 5. Siswa berdiskusi membahas masalah yang terdapat pada lembar kerja kelompok. 6. Dalam kelompok, siswa bekerjasama membahas LKK dan saling bertukar informasi dan ide dalam mencari penyelesaian LKK dan saling bertanggungjawab kepada anggotanya agar seluruh anggota kelompok memahami isi LKK. 7. Selama siswa berdiskusi, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada anggota kelompok yang tidak aktif dalam diskusi. 8. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya. 9. Guru memberi pertanyaan bagi siswa yang memegang tongkat ketika musik 	
--	---	--

	<p>Merumuskan kesimpulan.</p> <p>Evaluasi.</p>	<p>materi yang telah dikuasai, dan materi mana yang masih samar-samar atau sama sekali belum dipahami.</p> <p>15. Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa, selanjutnya bersama-sama siswa merumuskan kesimpulan.</p> <p>16. Guru memberi PR (lampiran 2).</p>	
3		<p>Penutup</p> <p>1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu grafik fungsi.</p> <p>2. Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	5'

H. Penilaian

Teknik Penilaian : Kuis (lampiran 2) dan LKK.

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 05 Oktober 2016

Peneliti

Eni Dewi Wati

Lampiran 1

1. Notasi Fungsi.

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kodomain) maka fungsi f yang memetakan x ke y dirotasikan dengan $f : x \rightarrow y$, dibaca fungsi f memetakan x ke y atau x dipetakan ke y oleh fungsi f .

2. Menghitung Nilai Fungsi

Contoh:

Diketahui fungsi $f : x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan:

- $f(2)$
- nilai x untuk $f(x) = 8$
- Jawab:

- $f(2) = 2(2) - 2 = 2$

- Nilai x untuk $f(x) = 8$ adalah

$$2x - 2 = 8$$

$$2x - 2 + 2 = 8 + 2$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Menentukan rumus fungsi.

Fungsi h pada himpunan bilangan riil ditentukan oleh rumus $h(x) = ax + b$, dengan a dan b bilangan bulat. Jika $h(-2) = -4$ dan $h(1) = 5$, tentukan:

- nilai a dan b ,
- rumus fungsi tersebut.

Jawab :

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

- Oleh karena $h(-2) = -4$ maka $h(-2) = a(-2) + b = -4$

$$-2a + b = -4 \dots (1)$$

$$h(1) = 5 \text{ maka } h(1) = a(1) + b = 5$$

$$a + b = 5 \dots \dots \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$-2a + b = -4$$

$$\underline{a + b = 5}$$

$$-3a = -9$$

$$a = 3$$

Substitusikan nilai $a = 3$ ke persamaan (2), diperoleh

$$b = 5 - a$$

$$= 5 - 3 = 2$$

Jadi, nilai a sama dengan 3 dan nilai b sama dengan 2.

b. Jadi rumus fungsinya adalah $h(x) = 3x + 2$.



Lampiran 2:

Soal PR

1. Diketahui $f(x) = (x + a) + 3$ dan $f(2) = 7$. Tentukan

- bentuk fungsi $f(x)$;
- nilai $f(-1)$;
- nilai $f(-2) + f(-1)$;
- bentuk fungsi $f(2x - 5)$.

Kunci jawaban dan pedoman penskoran

NO	Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui $f(x) = (x + a) + 3$ dan $f(2) = 7$</p> <p>a. Bentuk fungsi $f(x)$:</p> $f(2) = (2 + a) + 3$ $7 = 5 + a$ $a = 7 - 5$ $a = 2$ <p>Substitusi a dalam persamaan $f(x) = (x + a) + 3$</p> $f(x) = (x + 2) + 3$ $f(x) = x + 5$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>b. nilai $f(-1)$</p> $f(-1) = (-1) + 5$ $= 4$	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>c. nilai $f(-2) + f(-1)$;</p> $f(-2) + f(-1) = ((-2) + 5) + ((-1) + 5)$ $= 3 + 4$ $= 7$	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>d. bentuk fungsi $f(2x - 5)$</p> $f(2x - 5) = (2x - 5) + 5$ $= 2x$	<p>1</p> <p>1</p>
	Total maksimal	10

Lembar Kegiatan Kelompok

Nama Kelompok:
Nama Anggota
1.
2.
3.
4.
5.

Fungsi

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok : Fungsi

Indikator:

- 1.4.1. Menghitung nilai fungsi.
- 1.4.2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
- 1.4.3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

B. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menghitung nilai fungsi.
2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

1. Notasi Fungsi.

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kodomain) maka fungsi f yang memetakan x ke y dirotasikan dengan $f : x \rightarrow y$, dibaca fungsi f memetakan x ke y atau x dipetakan ke y oleh fungsi f .

2. Menghitung Nilai Fungsi

Contoh:

Diketahui fungsi $f : x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan:

d. $f(2)$

e. nilai x untuk $f(x) = 8$

f. Jawab:

c. $f(2) = 2(2) - 2 = 2$

d. Nilai x untuk $f(x) = 8$ adalah

$$2x - 2 = 8$$

$$2x - 2 + 2 = 8 + 2$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Menentukan rumus fungsi.

Fungsi h pada himpunan bilangan riil ditentukan oleh rumus $h(x) = ax + b$, dengan a dan b bilangan bulat. Jika $h(-2) = -4$ dan $h(1) = 5$, tentukan:

a. nilai a dan b ,

b. rumus fungsi tersebut.

Jawab :

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

a. Oleh karena $h(-2) = -4$ maka $h(-2) = a(-2) + b = -4$

$$-2a + b = -4 \dots (1)$$

$h(1) = 5$ maka $h(1) = a(1) + b = 5$

$$a + b = 5 \dots \dots \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$-2a + b = -4$$

$$\underline{a + b = 5 -}$$

$$-3a = -9$$

$$a = 3$$

Substitusikan nilai $a = 3$ ke persamaan (2), diperoleh

$$b = 5 - a \\ = 5 - 3 = 2$$

Jadi, nilai a sama dengan 3 dan nilai b sama dengan 2.

b. Jadi rumus fungsinya adalah $h(x) = 3x + 2$.

Misalkan fungsi f ditentukan oleh $f : x \rightarrow 5x + 3$

dengandomain $\{x / -1 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan bulat}\}$. Nilai fungsi dari variabel x adalah

$$f(-1) = 5(\dots) + 3 = \dots;$$

$$f(0) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

$$f(1) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

$$f(2) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

$$f(3) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

Tugas Kelompok

1. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow 4x - \frac{1}{2}$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan nilai dari:
 - a. $f(3)$
 - b. $f(-3)$
 - c. $f(5)$
2. Fungsi f ditentukan oleh $f(x) = ax + b$. Jika $f(2) = 12$ dan $f(-3) = -23$, tentukan:
 - a. nilai a dan b
 - b. rumus fungsi tersebut.
3. Diketahui suatu fungsi linear $f(x) = 2x + m$. Tentukan bentuk fungsitersebut jika $f(3) = 4$.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan : MTs Darul Fikri
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII / 1
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2 x 40 menit
 Pertemuan : Keempat

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius

Indikator:

1.5.1 Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius.

D. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : Kooperatif tipe *talking stick* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyampaian materi.
3. Diskusi kelompok.
4. Guru selanjutnya meminta kepada siswa menutup bukunya.
5. Pemberian tongkat dengan cara diiringi musik.
6. Refleksi terhadap materi yang dipelajari.
7. Merumuskan kesimpulan.
8. Evaluasi.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

1. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

2. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	<p>- Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa</p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Menanyakan adakah kesulitan dalam mengerjakan PR, kemudian menawarkan beberapa siswa untuk mengerjakan di papan tulis kemudian dilakukan pembahasan bersama. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat menggambar grafik fungsi. <p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali tentang nilai fungsi. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa manfaat mempelajari materi ini seperti grafik nilai tukar rupiah. 	15'
	<p>Pembentukan kelompok heterogen dan penyampaian tujuan pembelajaran.</p> <p>Penyampaian materi.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa kedalam beberapa kelompok, yang terdiri dari 4-5 orang. 2. Guru menjelaskan bahwa nanti ada tugas kelompok yang didiskusikan, setiap kelompok harus saling membantu, artinya kalau ada siswa yang belum paham maka teman yang sudah paham harus mengajarnya. 3. Guru menjelaskan materi dengan berdialog dan tanya jawab, siswa mendengarkan dan menanggapi 	60'

<p>Diskusi kelompok.</p> <p>Perintah untuk menutup buku.</p> <p>Pemberian tongkat dengan cara diiringi musik.</p>	<p>penyajian pelajaran mengenai relasi dan fungsi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru membagikan LKK kepada masing-masing kelompok. 5. Siswa berdiskusi membahas masalah yang terdapat pada lembar kerja kelompok. 6. Dalam kelompok, siswa bekerjasama membahas LKK dan saling bertukar informasi dan ide dalam mencari penyelesaian LKK dan saling bertanggungjawab kepada anggotanya agar seluruh anggota kelompok memahami isi LKK. 7. Guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, dan mengarahkan bila ada anggota kelompok yang tidak aktif dalam diskusi. 8. Kemudian meminta kepada siswa menutup bukunya. 9. Guru memberi pertanyaan bagi siswa yang memegang tongkat ketika musik berhenti. <p>Fungsi $f(x)$ dirumuskan dengan</p> $f(x) = \frac{x+1}{2},$ <p>dengan domain $\{x \mid 1 \leq x \leq 12, x \in \mathbb{C}\}$ ke himpunan bilangan cacah.</p> <p>Buatlah tabel pasangan nilai x dan y yang memenuhi fungsi tersebut!</p> <p>Gambarlah grafiknya pada bidang Cartesius</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Selanjutnya , musiknya dinyalakan
--	--

	<p>Refleksi terhadap materi yang dipelajari.</p> <p>Merumuskan</p> <p>kesimpulan.</p> <p>Evaluasi.</p>	<p>dan tongkat bergulir lagi. kemudian musik dimatikan lagi, lalu siswa yang memegang tongkat ketika musik berhenti diberi soal untuk dikerjakan dipapan tulis.</p> <p>Gambarlah grafiknya pada bidang Cartesius, berdasarkan tabel yang telah dibuat temanmu!</p> <p>11. Guru memberi tebakan yang lucu, agar siswa tidak tegang.</p> <p>Siapa orang prancis yang paling panas? (Hot Man Paris).</p> <p>12. Kemudian guru melanjutkan kembali menyalakan musik sambil tongkat bergulir. Lalu musik dimatikan lagi, lalu siswa yang memegang tongkat ketika musikberhenti diberi soal untuk dikerjakan dipapan tulis.</p> <p>Fungsi $f(x)$ didefinisikan sebagai $f(x) = x^2 + x$ dengan domain $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 2, x \in R\}$ ke himpunan bilangan real R. Gambarlah grafiknya pada bidangCartesius.</p> <p>13. Guru mengajak siswa untuk merenungkan kembali terhadap aktivitas pembelajaran yang telah dilakukan.</p> <p>14. Guru mengecek kembali sejauh mana materi yang telah dikuasai, dan materi mana yang masih samar-samar atau sama sekali belum dipahami.</p> <p>15. Guru memberi ulasan terhadap seluruh jawaban yang diberikan siswa, selanjutnya bersama-sama siswa merumuskan kesimpulan.</p>	
--	--	---	--

		16. Guru memberi soal kuis (lampiran 2).	
3	Penutup	Penutup 1. Guru menyampaikan bahwa pertemuan selanjutnya akan ada tes. 2. Guru menutup pelajaran dengan salam.	5'

H. Penilaian

Teknik Penilaian : Kuis (lampiran 2) dan LKK.

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 8 Oktober 2016

Peneliti

Eni Dewi Wati



Lampiran 1:

1. Grafik Fungsi

Gambarlah grafik fungsi $f: x \rightarrow 2x$ pada bidang Cartesius dengan domain dan kodomainnya himpunan bilangan riil.

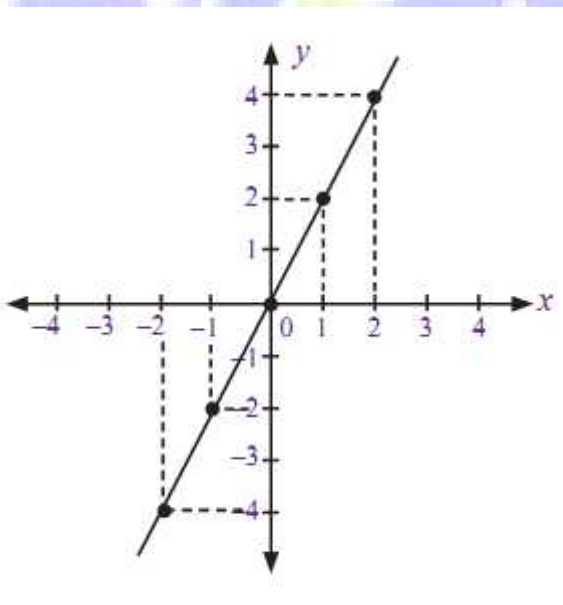
Jawab :

Terdapat beberapa langkah untuk menggambarkan suatu grafik fungsi, sebagai berikut.

- Tentukan domainnya. Untuk memudahkan, ambil beberapa bilangan bulat di sekitar nol.
- Buat tabel pasangan berurutan fungsi tersebut.

x	-2	-1	0	1	2
2x	-4	-2	0	2	4
Pasangan berurutan	(-2, -4)	(-1, -2)	(0,0)	(1, 2)	(2, 4)

- Gambarkan noktah-noktah pasangan berurutan tersebut pada bidang Cartesius. Kemudian, hubungkan noktah-noktah itu dengan garis lurus sehingga diperoleh grafik seperti pada gambar berikut.



Lembar Kegiatan Kelompok

Nama Kelompok:
Nama Anggota
6.
7.
8.
9.
10.

Grafik Fungsi

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok : Fungsi

Indikator :

1.5.1 Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada system koordinat Cartesius.

Tujuan : Siswa dapat:

1. Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada system koordinat Cartesius.

1. Grafik Fungsi

Gambarlah grafik fungsi $f: x \rightarrow 2x$ pada bidang Cartesius dengan domain dan kodomainnya himpunan bilangan riil.

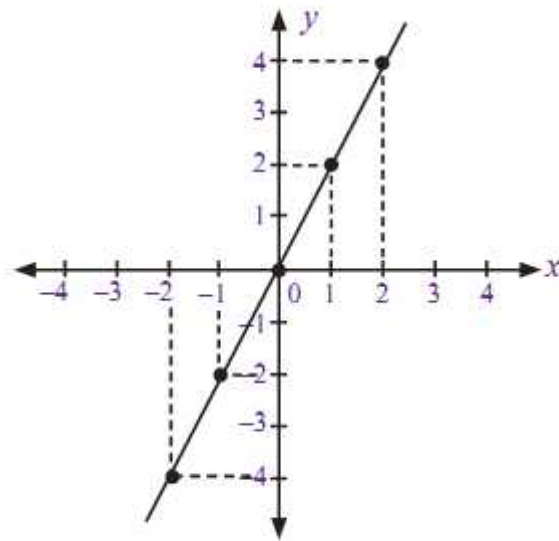
Jawab :

Terdapat beberapa langkah untuk menggambarkan suatu grafik fungsi, sebagai berikut.

- a. Tentukan domainnya. Untuk memudahkan, ambil beberapa bilangan bulat di sekitar nol.
- b. Buat tabel pasangan berurutan fungsi tersebut.

x	-2	-1	0	1	2
2x	-4	-2	0	2	4
Pasangan berurutan	(-2, -4)	(-1, -2)	(0,0)	(1, 2)	(2, 4)

- d. Gambarkan noktah-noktah pasangan berurutan tersebut pada bidang Cartesius. Kemudian, hubungkan noktah-noktah itu dengan garis lurus sehingga diperoleh grafik seperti pada gambar berikut.



Tugas Kelompok

4. Fungsi $f(x)$ dirumuskan dengan $f(x) = \frac{x+1}{2}$, dengan domain $\{x \mid 1 \leq x \leq 12, x \in C\}$ ke himpunan bilangan cacah.
 - a. Buatlah tabel pasangan nilai x dan y yang memenuhi fungsi tersebut!
 - b. Gambarlah grafiknya pada bidang Cartesius!
2. $f(x) = x^2 + x$ dengan domain $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 2, x \in R\}$ ke himpunan bilangan real R . Gambarlah grafiknya pada bidang Cartesius!

Lampiran 2c

The logo of Universitas Muhammadiyah Ponorogo is a blue shield-shaped emblem. It features a central sunburst with a green and yellow center, surrounded by a green and yellow wreath. The text "UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH" is written in white along the top inner edge of the shield, and "PONOROGO" is written along the bottom inner edge. Two small white dots are positioned on the left and right sides of the shield.

PERANGKAT PEMBELAJARAN
KELAS *PROBING PROMPTING*

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Relasi dan Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Pertama

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi

Indikator:

- 1.3.1. Menemukan konsep relasi.
- 1.3.2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi.
- 1.3.3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi.
- 1.3.4. Menyatakan relasi dalam diagram panah.
- 1.3.5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan.
- 1.3.6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius.

C. Tujuan Pembelajaran.

Setelah pembelajaran diharapkan siswa dapat :

1. Menemukan konsep relasi
2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi
3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi
4. Menyatakan relasi dalam diagram panah
5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan
6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius

D. Materi Pembelajaran

Relasi dan Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Probing Prompting* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyajian masalah.

3. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa memahami masalah.
4. Memberikan serangkaian pertanyaan.
5. Diskusi kecil.
6. Menunjuk siswa secara acak.
7. Pemantapan jawaban.
8. Pemberian pertanyaan akhir.

Evaluasi. Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

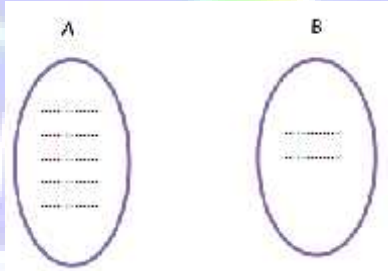
Sumber Belajar :

1. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	- Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Guru menginformasikan kepada siswa metode pembelajaran yang digunakan. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> a. Menemukan konsep relasi b. Menyebutkan aturan pada suatu relasi c. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi 	10 ‘

		<p>d. Menyatakan relasi dalam diagram panah</p> <p>e. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan</p> <p>f. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius</p> <p>Apersepsi</p> <p>4. Siswa diingatkan kembali tentang materi himpunan yang telah dipelajari ketika kelas VII. Himpunan adalah sekelompok/kumpulan benda atau objek yang anggotanya dapat didefinisikan/ditentukan dengan jelas.</p> <p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa.</p> <p>Relasi dan fungsi banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, misalnya: pada tombol on/off pada televisi. Bahwa kalau tombol itu ditekan ketika televisi mati, maka fungsi yang bekerja adalah on/hidup (maka televisi akan hidup). Bahwa kalau tombol itu ditekan ketika televisi hidup, maka fungsi yang bekerja adalah off/mati (maka televisi akan mati).</p>	
2	<p>Penyajian masalah.</p> <p>Memberikan kesempatan</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <p>1. Guru membagikan lembar kerja siswa, kemudian meminta memperhatikan masalah A, B, dan C pada LKS</p> <p>2. Menunggu beberapa saat untuk</p>	65'

<p>untuk memahami masalah</p> <p>Memberikan serangkaian pertanyaan.</p>	<p>memberikan kesempatan kepada siswa memahami masalah.</p> <p>3. Guru memberikan serangkaian pertanyaan yang dapat menggali pengetahuan baru untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p> <p>4. Sepak bola menjadi cabang olahraga paling populer di dunia. Berikut ini beberapa pemain sepak bola terbaik: Lionel Messi dari Barcelona, Cristiano Ronaldo dari Real Madrid, Luis Suarez dari Barcelona, Manuel Neuer dari Bayern Muenchen, Arjen Robben dari Bayern Muenchen.</p> <p>Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran di bawah ini!</p> <p>Misal:</p> <p>A=Himpunan nama pemain sepakbola.</p> <p>B = Himpunan nama klub sepakbola.</p> 	
<p>Diskusi kecil.</p> <p>Menunjuk siswa secara acak.</p>	<p>5. Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi kecil dalam merumuskan jawaban.</p> <p>6. Guru menunjuk salah satu siswa dengan cara acak untuk menjawab</p>	

		<p>pertanyaan.</p> <p>Sebutkan anggota himpunan A! (siswa 1)</p> <p>Sebutkan Anggota himpunan B! (siswa 2).</p> <p>7. Guru memberikan tebakan yang lucu kepada siswa agar tidak tegang.</p> <p>Hewan apa yang namanya 2 huruf? (u dan g)</p> <p>8. Setelah siswa tidak tegang lagi, guru melanjutkan memberikan pertanyaan ke siswa.</p> <p>Adakah hubungan antara himpunan A dengan himpunan B? (siswa 3)</p> <p>Aturan apakah yang menghubungkan dua himpunan tersebut? (siswa 4)</p> <p>Diketahui himpunan bilangan $P = \{3, 6, 9, 12\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan P ke Q adalah “tiga kali dari” buatlah diagram panahnya! (siswa 5)</p> <p>Diketahui $P = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $Q = \{1, 3, 4, 6, 9, 11, 12\}$. Jika relasi himpunan P ke Q adalah “sepertiga dari” buatlah himpunan pasangan berurutannya! (siswa 6)</p> <p>Diketahui dua himpunan bilangan $A = \{4, 5, 6, 7\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan A ke B adalah “lebih dari”, gambarkan diagram</p>
--	--	---

		<p>Bagaimana cara menyatakan relasi dengan diagram panah?</p> <p>Bagaimana cara menyatakan relasi dengan himpunan berpasangan?</p> <p>Bagaimana cara menyatakan relasi dengan diagram cartesius?</p>	
3		<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu tentang fungsi. 2. Guru menutup pelajaran dengan salam 	5'

H. Penilaian

Teknik Penilaian : LKK.

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 26 September 2016

Peneliti

Eni Dewi Wati

Lampiran 1:

MATERI AJAR PERTEMUAN PERTAMA

RELASI

3. Pengertian Relasi

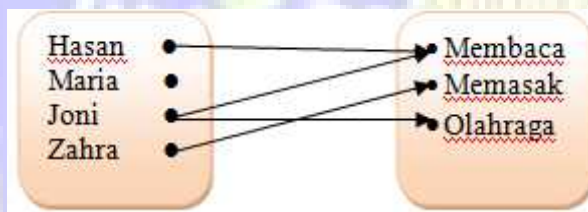
Relasi antara dua himpunan, misalnya himpunan A dan himpunan B, adalah suatu aturan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

4. Menyatakan Relasi

d. Diagram panah

Relasi antara himpunan A dan himpunan B dinyatakan oleh arah panah. Oleh karena itu, diagram tersebut dinamakan diagram panah.

Contoh:



Tentukan hobi masing-masing anak.

Jawab :

- Hasan dipasangkan dengan membaca, berarti Hasan hobi membaca.
- Maria tidak dipasangkan dengan membaca, memasak, atau olahraga. Jadi, hobi Maria bukanlah membaca, memasak, atau olahraga.
- Joni dipasangkan dengan membaca dan olahraga, berarti Joni hobi membaca dan berolahraga.
- Zahra dipasangkan dengan memasak, berarti Zahra hobi memasak.

e. Himpunan Pasangan Berurutan

Relasi antara dua himpunan, misalnya himpunan A dan himpunan B dapat dinyatakan sebagai pasangan berurutan (x, y) dengan $x \in A$ dan $y \in B$.

Contoh:

Diketahui dua himpunan bilangan $P = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

Jika relasi himpunan P ke himpunan Q adalah "dua kali dari", tentukan himpunan pasangan berurutan untuk relasi tersebut.

Jawab :

$0 \in A$ dipasangkan dengan $0 \in B$ karena $0 = 0 \times 2$, ditulis $(0, 0)$

$2 \in A$ dipasangkan dengan $1 \in B$ karena $2 = 1 \times 2$, ditulis $(2, 1)$

$4 \in A$ dipasangkan dengan $2 \in B$ karena $4 = 2 \times 2$, ditulis $(4, 2)$

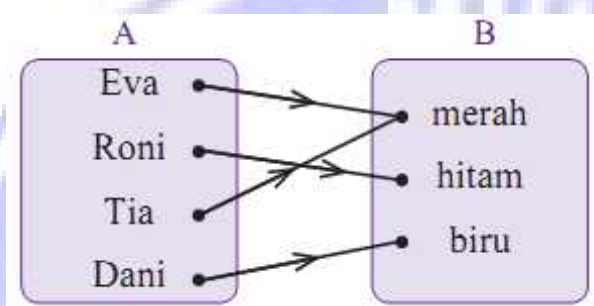
$6 \in A$ dipasangkan dengan $3 \in B$ karena $6 = 3 \times 2$, ditulis $(6, 3)$

$8 \in A$ dipasangkan dengan $4 \in B$ karena $8 = 4 \times 2$, ditulis $(8, 4)$

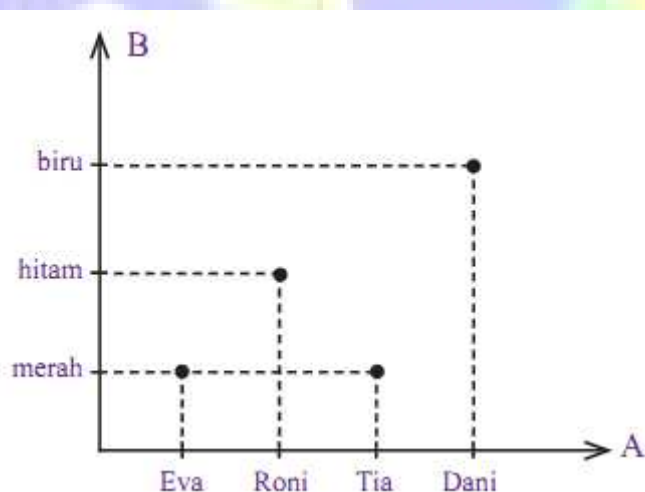
Jadi, himpunan pasangan berurutan untuk relasi "dua kali dari" adalah $\{(0, 0), (2, 1), (4, 2), (6, 3), (8, 4)\}$

f. Diagram Cartesius

Perhatikan gambar dibawah ini!



Relasi pada gambar tersebut dapat dinyatakan dalam diagram Cartesius. Anggota-anggota himpunan A sebagai himpunan pertama ditempatkan pada sumbu mendatar dan anggota-anggota himpunan B pada sumbu tegak. Setiap anggota himpunan A yang berpasangan dengan anggota himpunan B, diberi tanda noktah (\bullet). Untuk lebih jelasnya, perhatikan diagram Cartesius yang menunjukkan relasi "menyukai warna" berikut.



LKS 1**RELASI**

Nama :

No Absen :

Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok: Relasi

Kompetensi dasar:

1.3. Memahami relasi dan fungsi

Indikator:

1.3.1. Menemukan konsep relasi

1.3.2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi

1.3.3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi

1.3.4. Menyatakan relasi dalam diagram panah

1.3.5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan

1.3.6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius

Tujuan:

Setelah pembelajaran berlangsung diharapkan siswa dapat:

1. Menemukan konsep relasi
2. Menyebutkan aturan pada suatu relasi
3. Memecahkan masalah yang berkaitan dengan relasi
4. Menyatakan relasi dalam diagram panah
5. Menyatakan relasi dalam himpunan pasangan berurutan
6. Menyatakan relasi dalam diagram cartesius



A. Menentukan Konsep Relasi

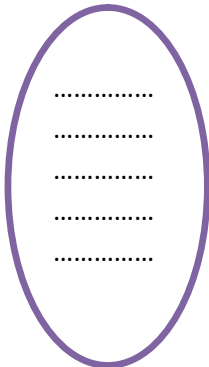
Dalam suatu pertandingan bulu tangkis, renang dan banyak olah raga lainnya pasti akan muncul beberapa nama yang layak disebut pemain terbaik atau bintang, sama halnya dengan sepak bola dunia. Sepak bola menjadi cabang olahraga paling populer di dunia. Berikut ini beberapa pemain sepak bola terbaik: Lionel Messi dari Barcelona, Cristiano Ronaldo dari Real Madrid, Luis Suarez dari Barcelona, Manuel Neuer dari Bayern Muenchen, Arjen Robben dari Bayern Muenchen.

Berdasarkan ilustrasi tersebut, tuliskan himpunan yang ada beserta anggotanya pada lingkaran di bawah ini!

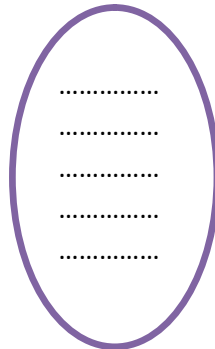
Misal: A = Himpunan nama pemain sepakbola.

B = Himpunan nama klub sepakbola

A



B



Apakah ada hubungan atau relasi antara himpunan A dengan himpunan B? Aturan apakah yang menghubungkan dua himpunan tersebut?

Jawab:

Dari ilustrasi dan jawaban kalian, menurut kalian Apakah yang dimaksud dengan relasi ?

Jawab:



B. Menyatakan Relasi

Relasi antara dua himpunan dapat dinyatakan dengan tiga cara, yaitu menggunakan diagram panah, himpunan pasangan berurutan, dan diagram Cartesius.

a. Diagram Panah

Cara menyatakan relasi dalam diagram panah adalah

- Membuat dua lingkaran atau bangun lainnya seperti persegi panjang untuk meletakkan anggota himpunan A dan anggota himpunan B
- $x \in A$ diletakkan pada lingkaran A dan $y \in B$ diletakkan pada lingkaran B .
- x dan y dihubungkan dengan anak panah, arah anak panah menunjukkan arah relasi.
- Anak panah tersebut mewakili aturan relasi.

Contoh:

Diketahui himpunan bilangan $P = \{3, 6, 9, 12\}$ dan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$.

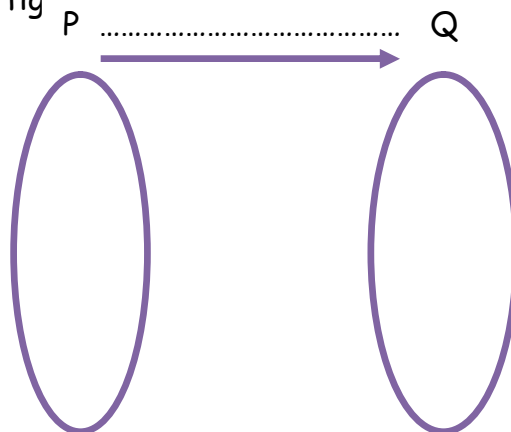
Jawab:

Diketahui bahwa himpunan $P = \{3, 6, 9, 12\}$ dan himpunan $Q = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

- ... adalah tiga kali dari ...
- ... adalah tiga kali dari ...
- ... adalah tiga kali dari ...
- ... adalah tiga kali dari ...

Kemudian nyatakan tiap-tiap anggota dari himpunan P dan himpunan Q ke dalam diagram panah di bawah ini dengan relasi "tiga kali dari ..."

relasi "tiga kali dari ..."



b. Himpunan Pasangan Berurutan

Cara menyatakan relasi ke dalam himpunan pasangan berurutan adalah dengan memasang anggota daerah asal (domain) dan anggota daerah hasil (range) dengan menggunakan tanda kurung.

Contoh :

Diketahui $P = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $Q = \{1, 3, 4, 6, 9, 11, 12\}$. Jika relasi himpunan P ke Q adalah "sepertiga dari" buatlah himpunan pasangan berurutannya!

Jawab: $\{(\dots, 3), (2, \dots), (\dots, 9), (\dots, \dots)\}$

c. Diagram cartesius

Cara menyatakan relasi ke dalam diagram Cartesius yaitu:

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

Contoh:

Diketahui dua himpunan bilangan $A = \{4, 5, 6, 7\}$ dan $B = \{0, 1, 2, 4, 5\}$. Jika relasi himpunan A ke B adalah "lebih dari", gambarkan diagram cartesiusnya

Jawab :



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Kedua

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.3 Memahami relasi dan fungsi.

Indikator:

- 1.3.7. Menemukan konsep fungsi.
- 1.3.8. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.
- 1.3.9. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
- 1.3.10. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menemukan konsep fungsi.
2. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.
3. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
4. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

D. Materi Pembelajaran

Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Probing Prompting* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyajian masalah.
3. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa memahami masalah.
4. Memberikan serangkaian pertanyaan.
5. Diskusi kecil.
6. Menunjuk siswa secara acak.

7. Pemantapan jawaban.
8. Pemberian pertanyaan akhir.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

1. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

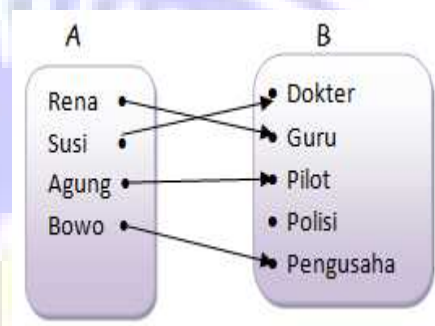
No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Guru menginformasikan kepada siswa metode pembelajaran yang digunakan. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat : <ol style="list-style-type: none"> a. Menemukan konsep fungsi. b. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi. c. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan. d. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali tentang materi relasi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan melakukan 	10 '

		<p>tanya jawab.</p> <p>5. Guru memberikan motivasi kepada siswa.</p> <p>Konsep "Relasi dan fungsi" terdapat hampir dalam setiap cabang matematika, sehingga merupakan suatu yang sangat penting artinya dan sangat banyak sekali kegunaannya.</p>	
2	<p>Penyajian masalah.</p> <p>Memberikan kesempatan untuk memahami masalah</p> <p>Memberikan serangkaian pertanyaan.</p>	<p>1. Guru membagikan lembar kerja siswa, kemudian meminta memperhatikan masalah.</p> <p>2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami masalah.</p> <p>3. Guru memberikan serangkaian pertanyaan yang dapat menggali pengetahuan baru untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p> <p>a. Aturan yang menghubungkan himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{a, b, c, \dots, z\}$ merupakan fungsi dari himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{a, b, c, \dots, z\}$. Demikian pula dengan aturan yang menghubungkan himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{a, b, c, d\}$; dan aturan yang menghubungkan himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.</p> <p>b. Akan tetapi, sebaliknya, aturan yang menghubungkan himpunan $\{a, b, c, d\}$ ke himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ adalah bukan fungsi dari himpunan $\{a, b, c, d\}$ ke himpunan</p>	65'

$\{A, B, C, \dots, Z\}$. Aturan yang menghubungkan himpunan $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ke himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ juga bukan merupakan fungsi.

Coba ilustrasikan masalah di atas dengan diagram panah kemudian amatilah!

- c. Perhatikan diagram panah dibawah ini!

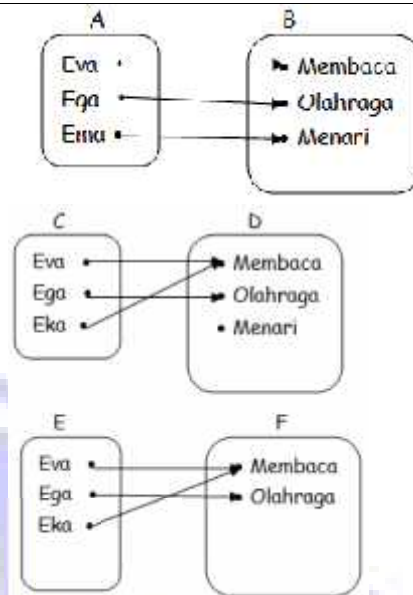


Tentukan domain, kodomain dan range!

- d. Jika kita mempunyai himpunan $A = \{\text{Roi, Rian}\}$ dan himpunan $B = \{\text{nasi goreng, Bakso}\}$. Berapa banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B yang mungkin terjadi? Supaya lebih mudah sajikanlah dalam diagram panah!

Jika kita mempunyai himpunan $A = \{\text{Roi}\}$ dan himpunan $B = \{\text{nasi goreng, bakso, martabak}\}$. Berapa banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A yang mungkin terjadi? Supaya lebih mudah sajikanlah dalam diagram panah!

- e. Amati diagram panah dibawah ini!



$f: A \rightarrow B$ merupakan

korespondensi satu-satu

$f: C \rightarrow D$ bukan merupakan

korespondensi satu-satu

$f: E \rightarrow F$ bukan merupakan

korespondensi satu-satu

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, apayang dapat kalian simpulkan mengenai korespondensi satu-satu?

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

- i. himpunan $A = \{1, 2\}$ dan himpunan $B = \{a, b\}$ dimana $n(A) = 2$ dan $n(B) = 2$
- ii. himpunan $A = \{1, 2, 3\}$ dan himpunan $B = \{a, b, c\}$ dimana $n(A) = 3$ dan $n(B) = 3$
- iii. himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan himpunan $B = \{a, b, c, d\}$ dimana $n(A) = 4$ dan $n(B) = 4$

4. Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi kecil dalam merumuskan jawaban.

Diskusi kecil.

	<p>Menunjuk siswa secara acak.</p> <p>Pemantapan jawaban.</p>	<p>5. Untuk mengurangi ketegangan siswa, guru memberi tebakan lucu. Lahir di Arab, besar di Arab, tapi tidak bisa bahasa arab? (unta)</p> <p>6. Guru menunjuk salah satu siswa dengan cara acak untuk menjawab pertanyaan diatas.</p> <p>7. Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung..</p> <p>8. Jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk dalam penyelesaian jawaban.</p> <p>Pada pernyataan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di himpunan B? 2. Apakah setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B? <p>Pada pernyataan b:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Apakah setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di himpunan B? 4. Apakah setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B? 	
--	---	--	--

	<p>Pemberian pertanyaan akhir.</p>	<p>5. Berdasarkan jawaban pada pertanyaan sebelumnya, apa yang dimaksud dengan fungsi.</p> <p>9. Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator pembelajaran tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.</p> <p>a. Apayang dimaksud dengan fungsi?</p> <p>b. Apa yang dimaksud dengan domain, kodomain, dan range?</p> <p>c. Bagaimana cara menghitung banyaknya fungsi yang mungkin dari dua himpunan?</p> <p>d. Bagaimana cara menghitung banyaknya fungsi korespodensi satu-satu?</p>	
3		<p>Penutup</p> <p>1. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu nilai fungsi.</p> <p>2. Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	5'

H. Penilaian

Teknik Penilaian : LKS.

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 28September 2016

Peneliti

Eni Dewi Wati

Lampiran 1:

1. Pengertian Fungsi

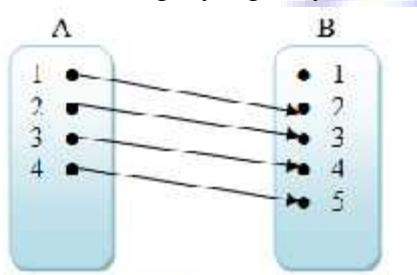
Fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B .

Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah:

- a. setiap anggota A mempunyai pasangan di B ;

2. Domain, Kodomain, dan Range Fungsi

Perhatikan fungsi yang dinyatakan sebagai diagram panah pada gambar di bawah ini:

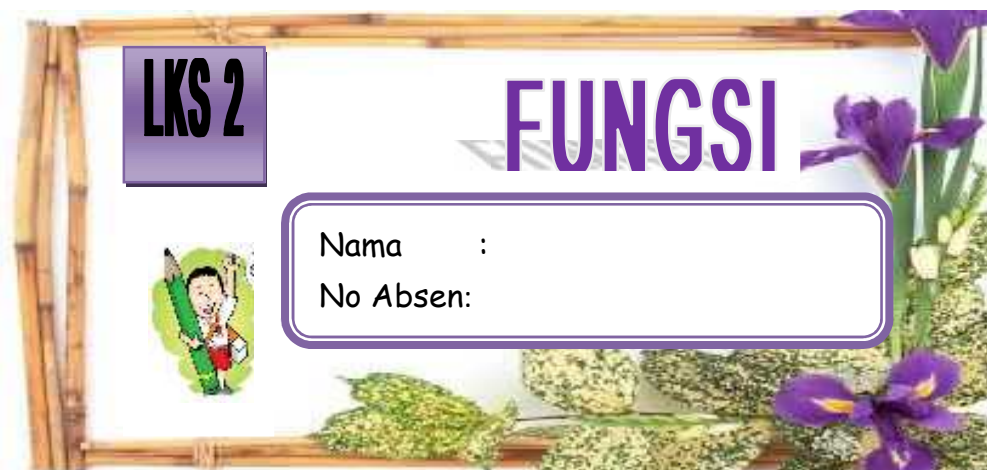


Pada fungsi tersebut, himpunan A disebut domain (daerah asal) dan himpunan B disebut kodomain (daerah kawan). Dari gambar tersebut, juga diperoleh:

- $2 \in B$ merupakan peta dari $1 \in A$
- $3 \in B$ merupakan peta dari $2 \in A$
- $4 \in B$ merupakan peta dari $3 \in A$
- $5 \in B$ merupakan peta dari $4 \in A$

Himpunan peta tersebut dinamakan range (daerah hasil). Jadi dari diagram panah diatas diperoleh:

- Domainnya (D_f) adalah $A = \{1, 2, 3, 4\}$.
 - Kodomainnya adalah $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.
 - Rangnya (R_f) adalah $\{2, 3, 4, 5\}$.
3. Jika banyaknya anggota himpunan A adalah $n(A) = a$ dan banyaknya anggota himpunan B adalah $n(B) = b$ maka
 - a. banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah b^a ;
 - b. banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah a^b
 4. Dua himpunan A dan B dikatakan berkorespondensi satu-satu jika semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A .
 5. Jika $n(A) = n(B) = n$ maka banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1$



Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok : Fungsi

Kompetensi dasar:

1.3. Memahami relasi dan fungsi

Indikator:

1.3.7. Menemukan konsep fungsi.

1.3.8. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.

1.3.9. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.

1.3.10. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.

Tujuan :

Siswa dapat:

1. Menemukan konsep fungsi.
2. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi.
3. Menghitung banyak fungsi atau pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
4. Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi.



A. Menemukan Konsep Fungsi

Masalah

- Aturan yang menghubungkan himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{a, b, c, \dots, z\}$ merupakan fungsi dari himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{a, b, c, \dots, z\}$. Demikian pula dengan aturan yang menghubungkan himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{a, b, c, d\}$; dan aturan yang menghubungkan himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ ke himpunan $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$.
- Akan tetapi, sebaliknya, aturan yang menghubungkan himpunan $\{a, b, c, d\}$ ke himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$ adalah bukan fungsi dari himpunan $\{a, b, c, d\}$ ke himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$. Aturan yang menghubungkan himpunan $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ ke himpunan $\{A, B, C, \dots, Z\}$

Apa yang dapat kamu simpulkan dari diagram panah yang telah kamu buat?

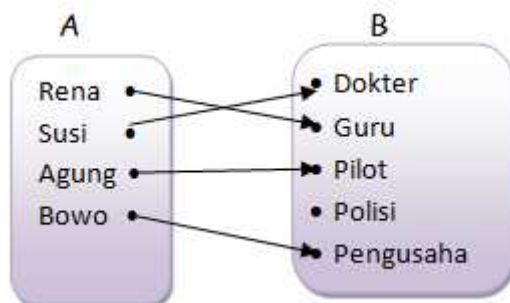
Apa yang dimaksud dengan fungsi?

Jawab:



B. Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi

Perhatikan diagram panah dibawah ini!



- Domain fungsi = $D_f = \{\text{Rena, ..., dan ...}\}$.
- Kodomain fungsi = $\{\text{Dokter, Polisi, ..., dan ...}\}$.
- Range fungsi = $R_f = \{\text{Dokter, ..., dan}\}$.

Dari ilustrasi diatas apa yang dimaksud dengan domain, kodomain, dan range?

Jawab:

Domain adalah.....

Kodomain adalah.....

Range adalah.....

C. Menghitung banyak fungsi yang mungkin dari dua himpunan

Masalah:

1. Jika kita mempunyai himpunan $A = \{\text{Roi, Rian}\}$ dan himpunan $B = \{\text{nasigoreng, Bakso}\}$. Berapa banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B yang mungkin terjadi? Supaya lebih mudah sajikanlah dalam diagram panah!

Penyelesaian:

2. Jikakitamempunyaihimpunan $A = \{\text{Roi}\}$ danhimpunan $B = \{\text{nasigoreng, bakso, martabak}\}$. Berapabanyakfungsi darihimpunan A kehimpunan B dan darihimpunan B kehimpunan A yang mungkindinterjadi? Supayalebihmudahsajikanlahdalam diagram panah!

Penyelesaian:

3. Jika kita mempunyai himpunan $A = \{Roi, Rian\}$ dan himpunan $B = \{\text{nasigoreng, bakso, martabak}\}$. Berapa banyak fungsi dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A yang mungkin terjadi? Supaya lebih mudah sajikanlah dalam diagram.

Jawab:

- i. Dari diagram panah yang dibuat ternyata jika $f(A) = \dots$, $f(B) = \dots$, maka banyak fungsi yang mungkin terjadi dari A ke B ada
- ii. Dari diagram panah yang dibuat ternyata jika $f(A) = \dots$, $f(B) = \dots$, maka banyak fungsi yang mungkin terjadi dari A ke B ada
- iii. Dari diagram panah yang dibuat ternyata jika $f(A) = \dots$, $f(B) = \dots$, maka banyak fungsi yang mungkin terjadi

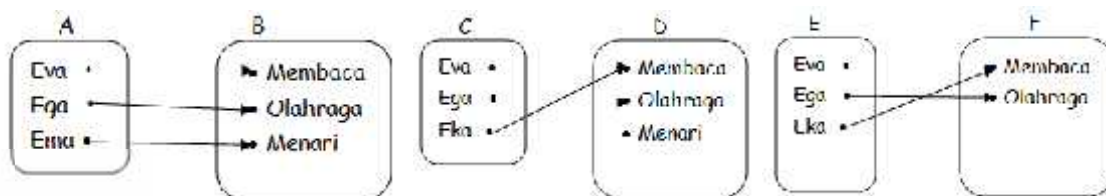
Isilah tabel berikut, berdasarkan jawabanmu!

No	Banyak Anggota		Banyak fungsi yang mungkin dari A ke B	Banyaknya Pemetaan yang mungkin dari B ke A
	Himpunan A	Himpunan B		
1.				
2.				
3.				

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..., dan banyak fungsi dari himpunan B ke himpunan A yang mungkin terjadi adalah...

d. Menghitung banyak korespondensi satu-satu

Amati diagram panah dibawah ini!



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

$f: C \rightarrow D$ bukan merupakan korespondensi satu-satu

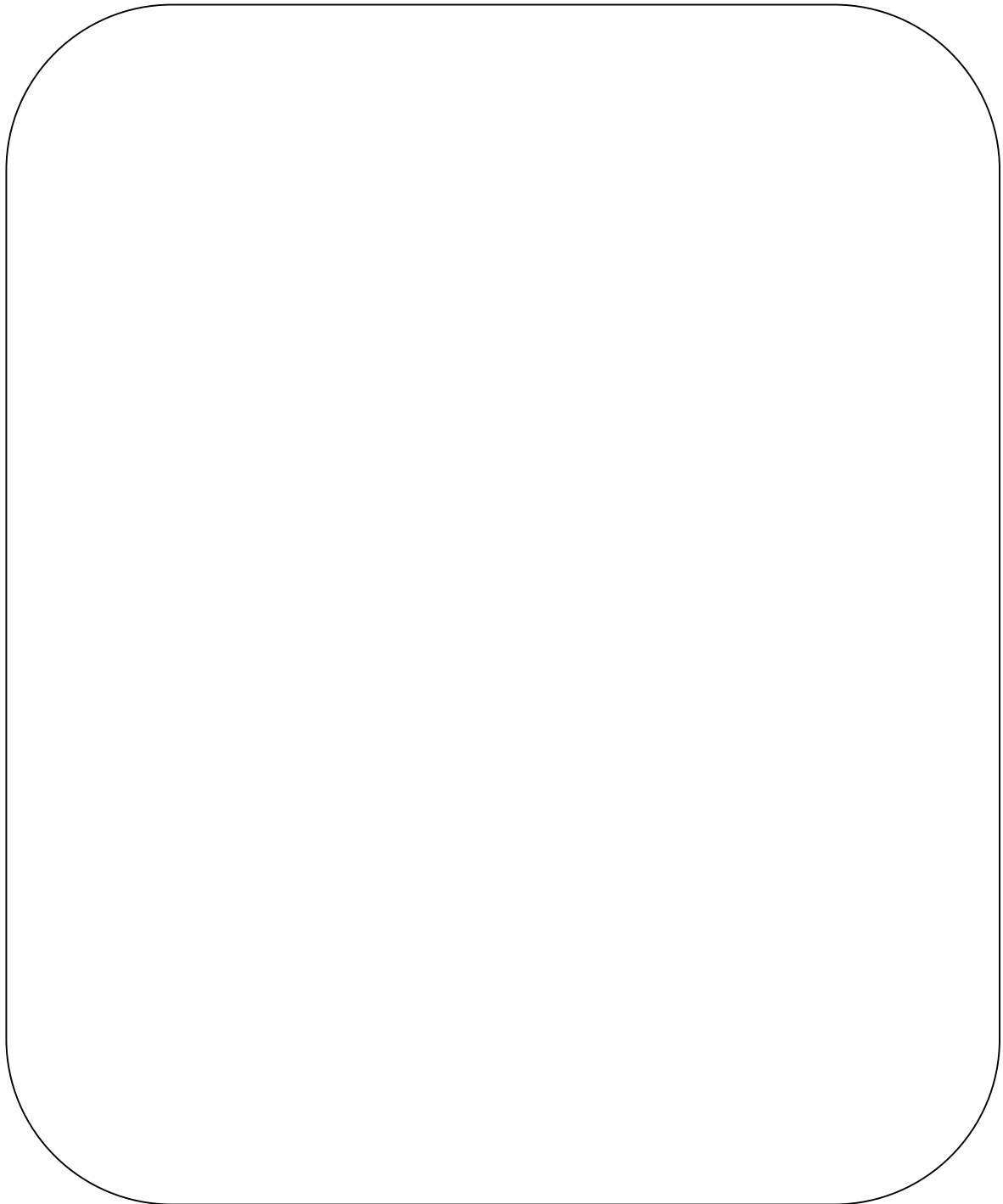
$f: E \rightarrow F$ bukan merupakan korespondensi satu-satu

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

Jawab:

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 $n(B) = 3$
- c. himpunan $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan himpunan $B = \{a, b, c, d\}$ dimana $n(A) = 4$ dan $n(B) = 4$



N(A) dan n(B)	Banyak korespodensi satu-satu	Cara untuk memperoleh banyaknya korespodensi satu-satu

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

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Ketiga

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

- 1.4 Menentukan nilai fungsi

Indikator:

- 1.4.1 Menghitung nilai fungsi.
- 1.4.2 Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
- 1.4.3 Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menghitung nilai fungsi.
2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

D. Materi Pembelajaran

Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Probing Prompting* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyajian masalah.
3. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa memahami masalah.
4. Memberikan serangkaian pertanyaan.
5. Diskusi kecil.
6. Menunjuk siswa secara acak.
7. Pemantapan jawaban.
8. Pemberian pertanyaan akhir.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

1. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
2. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	<p>Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa</p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Guru menginformasikan kepada siswa metode pembelajaran yang digunakan. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat: <ol style="list-style-type: none"> 1. Menghitung nilai fungsi. 2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya. 3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali tentang materi relasi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan melakukan tanya jawab. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa. <p>Guru memberikan motivasi dengan menjelaskan manfaat mempelajari materi ini seperti biaya ongkos naik kendaraan ketika tarifnya berdasarkan jauhnya jarak yang ditempuh.</p>	10 '
2	<p>Penyajian masalah.</p> <p>Memberikan kesempatan untuk memahami masalah.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan lembar kerja siswa, kemudian meminta memperhatikan masalah. 2. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami masalah. 	65'

<p>Memberikan serangkaian pertanyaan.</p> <p>Diskusi kecil.</p> <p>Menunjuk siswa secara acak.</p>	<p>3. Guru memberikan serangkaian pertanyaan yang dapat menggali pengetahuan baru untuk mencapai tujuan pembelajaran.</p> <p>Sebuah perusahaan taksi menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp6.000,00 dan tarif setiap kilometernya sebesar Rp2.400,00.</p> <p>Misalkan fungsi f ditentukan oleh $f : x \rightarrow 5x + 3$ dengan domain $\{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \in \text{bilanganbulat}\}$. Tentukan nilai fungsi dari variabel x!</p> <p>$f(-1) = 5(\dots) + 3 = \dots$; $f(0) = 5(\dots) + \dots = \dots$; $f(1) = 5(\dots) + \dots = \dots$; $f(2) = 5(\dots) + \dots = \dots$; $f(3) = 5(\dots) + \dots = \dots$;</p> <p>4. Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi kecil dalam merumuskan jawaban.</p> <p>5. Guru menunjuk salah satu siswa dengan cara acak untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>a. Berapa tarif untuk 10 km, 15 km, 20 km? (siswa 1, 2, 3 mengerjakannya di papan tulis)</p> <p>b. Berapakah tarif untuk 40 km perjalanan? (siswa 4 mengerjakannya di papan tulis).</p> <p>6. Guru memberi tebakan lucu untuk mengurangi ketegangan siswa.</p> <p>Binatang apa yang paling aneh? (belalang kupu-kupu. Soalnya kalo</p>
---	--

Pemantapan jawaban.

siang makan nasi, kalo malam minum susu).

7. Setelah siswa tidak tegang lagi, guru meminta siswa untuk memperhatikan hasil pekerjaan temannya dan mengamatinya!

Perhatikan bilangan 10 di ruas kiri dan bilangan 10 di ruas kanan. Apa kesamaan dan perbedaannya? Perhatikan bilangan 6.000 pada ruas kanan. Bagaimana dengan rumus fungsinya? (siswa 5)

8. Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung.

9. Jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk dalam penyelesaian jawaban.

Cobalah amati tabel berikut!

Jarak Perjalanan	Cara menghitung biaya
1 km	$6000+1.2.400$
2 km	$6000+2.2.400$
3 km	$6000+3.2.400$
...	...
X km	$6000+....2.400$

	<p>Pemberian pertanyaan akhir.</p>	<p>Ketika x km diruas kiri, bagaimanakah pola penyajian di ruas kanan?</p> <p>Misalkan fungsi f ditentukan oleh $f : x \rightarrow 5x + 3$ dengan domain $\{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \in \text{bilanganbulat}\}$.</p> <p>Berapa nilai $f(-1)$?</p> <p>Berapa nilai $f(0)$?</p> <p>Berapa nilai $f(1)$?</p> <p>Berapa nilai $f(2)$?</p> <p>Berapa nilai $f(3)$?</p> <p>10. Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator pembelajaran tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.</p> <p>Jika nilai variabel suatu fungsi berubah, apakah akan menyebabkan perubahan pada nilai fungsinya?</p>	
3		<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberi PR. 2. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu mengambar grafik fungsi. 3. Guru menutup pelajaran dengan salam. 	5'

H. Penilaian

Teknik Penilaian : LKK dan PR (lampiran 2).

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 3 Oktober 2016
Peneliti

Lampiran 1

1. Notasi Fungsi.

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kodomain) maka fungsi f yang memetakan x ke y dinotasikan dengan $f : x \rightarrow y$, dibaca fungsi f memetakan x ke y atau x dipetakan ke y oleh fungsi f .

2. Menghitung Nilai Fungsi

Contoh:

Diketahui fungsi $f : x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan:

g. $f(2)$

h. nilai x untuk $f(x) = 8$

i. Jawab:

e. $f(2) = 2(2) - 2 = 2$

f. Nilai x untuk $f(x) = 8$ adalah

$$2x - 2 = 8$$

$$2x - 2 + 2 = 8 + 2$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

Menentukan rumus fungsi.

Fungsi h pada himpunan bilangan riil ditentukan oleh rumus $h(x) = ax + b$, dengan a dan b bilangan bulat. Jika $h(-2) = -4$ dan $h(1) = 5$, tentukan:

a. nilai a dan b ,

b. rumus fungsi tersebut.

Jawab :

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

a. Oleh karena $h(-2) = -4$ maka $h(-2) = a(-2) + b = -4$

$$-2a + b = -4 \dots (1)$$

$h(1) = 5$ maka $h(1) = a(1) + b = 5$

$$a + b = 5 \dots \dots \dots (2)$$

Eliminasi persamaan (1) dan (2):

$$-2a + b = -4$$

$$\underline{a + b = 5 -}$$

$$-3a = -9$$

$$a = 3$$

Substitusikan nilai $a = 3$ ke persamaan (2), diperoleh

$$b = 5 - a$$

$$= 5 - 3 = 2$$

Jadi, nilai a sama dengan 3 dan nilai b sama dengan 2.

b. Jadi rumus fungsinya adalah $h(x) = 3x + 2$.



Lampiran 2:

Soal PR

11. Diketahui $f(x) = (x + a) + 3$ dan $f(2) = 7$. Tentukan

- bentuk fungsi $f(x)$;
- nilai $f(-1)$;
- nilai $f(-2) + f(-1)$;
- bentuk fungsi $f(2x - 5)$.

Kunci jawaban dan pedoman penskoran

NO	Jawaban	Skor
1.	<p>Diketahui $f(x) = (x + a) + 3$ dan $f(2) = 7$</p> <p>e. Bentuk fungsi $f(x)$:</p> $f(2) = (2 + a) + 3 = 7$ $5 + a = 7$ $a = 7 - 5$ $a = 2$ <p>Substitusi a dalam persamaan $f(x) = (x + a) + 3$</p> $f(x) = (x + 2) + 3$ $f(x) = x + 5$	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p>f. nilai $f(-1)$</p> $f(-1) = (-1) + 5$ $= 4$	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>g. nilai $f(-2) + f(-1)$;</p> $f(-2) + f(-1) = ((-2) + 5) + ((-1) + 5)$ $= 3 + 4$ $= 7$	<p>1</p> <p>1</p>
	<p>h. bentuk fungsi $f(2x - 5)$</p> $f(2x - 5) = (2x - 5) + 5$ $= 2x$	<p>1</p> <p>1</p>
	Total maksimal	10



Satuan Pendidikan : SMP/MTs
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : VIII/I
 Materi Pokok : Nilai Fungsi

Kompetensi dasar:

1.4 Menentukan nilai fungsi

Indikator:

- 1.4.1. Menghitung nilai fungsi.
- 1.4.2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
- 1.4.3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.

Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menghitung nilai fungsi.
2. Menentukan bentuk fungsi jika diketahui nilai dan data fungsinya.
3. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah.



A. Menghitung nilai fungsi

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kodomain) maka fungsi f yang memetakan x ke y dinotasikan dengan $f: x \rightarrow y$, dibaca fungsi f memetakan x ke y atau x dipetakan ke y oleh fungsi f .

Contoh:

Diketahui fungsi $f: x \rightarrow 2x - 2$ pada himpunan bilangan bulat. Tentukan:

a. $f(2)$

b. nilai x untuk $f(x) = 8$

c. Jawab:

a. $f(\dots) = 2(\dots) - 2$

=...

b. Nilai x untuk $f(x) = 8$ adalah

$$2x - 2 = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$\dots = \dots$$

$$= \dots$$

B. Menentukan rumus fungsi

Sebuah perusahaan taksi menetapkan ketentuan bahwa tarif awal Rp6.000,00 dan tarif setiap kilomaternya sebesar Rp2.400,00

a. Dapatkah kalian menetapkan tarif untuk 10 km, 15 km, 20 km?

b. Berapakah tarif untuk 40 km perjalanan?

c. Untuk berapa kilometer dengan uang yang dibutuhkan adalah Rp80.000,00.

Bagaimana dengan rumus fungsinya?

Hitungan: aritmatika

a. Biaya 10 km = $6000 + 10 \times 2400 = \dots$

Biaya 15 km = $\dots + \dots \times \dots = \dots$

Biaya 20 km = $\dots + \dots \times \dots = \dots$

b. Biaya 40 km = $\dots + \dots \times \dots = \dots$

Perhatikan bilangan 10 di ruas kiri dan bilangan 10 di ruas kanan. Apa kesamaan dan perbedaannya? Perhatikan bilangan 6.000 pada ruas kanan! Jadi, jika $B(x)$ merupakan besar biaya yang harus dikeluarkan untuk menggunakan taksi sejauh x km, maka $B(x)$ dapat dituliskan dengan rumus: $B(x) =$

$$\begin{aligned} \text{c. } B(x) &= 80.000 \\ \dots + \dots (\dots) &= 80000 \\ \dots &= 80000 - \dots \\ \dots &= \dots \\ \dots &= \dots \end{aligned}$$

Jadi jarak yang dapat ditempuh adalah...km

C. Menghitung nilai fungsi jika nilai variabel berubah

Misalkan fungsi f ditentukan oleh $f : x \rightarrow 5x + 3$ dengan domain $\{x \mid -1 \leq x \leq 3, x \in \text{bilangan bulat}\}$. Tentukan nilai fungsi dari variabel x !

$$f(-1) = 5(\dots) + 3 = \dots;$$

$$f(0) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

$$f(1) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

$$f(2) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

$$f(3) = 5(\dots) + \dots = \dots;$$

ONOROGY

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MTs Darul Fikri
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ Semester	: VIII / 1
Materi Pokok	: Fungsi
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Pertemuan	: Keempat

A. Standar Kompetensi

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

B. Kompetensi Dasar

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

Indikator:

- 1.5.1 Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat cartesius.

C. Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

1. Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat cartesius.

D. Materi Pembelajaran

Fungsi (lampiran 1)

E. Metode / Model Pembelajaran

Model Pembelajaran : *Probing Prompting* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penyampaian tujuan pembelajaran.
2. Penyajian masalah.
3. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa memahami masalah.
4. Memberikan serangkaian pertanyaan.
5. Diskusi kecil.
6. Menunjuk siswa secara acak.
7. Pemantapan jawaban.
8. Pemberian pertanyaan akhir.

Metode Pembelajaran : Ceramah, diskusi, dialog, pemberian tugas.

F. Media Pembelajaran

Media/Alat/Bahan : Lembar Kerja Siswa

Sumber Belajar :

5. Dewi Nuharini, dkk. 2008. Matematika Konsep dan Aplikasinya. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
6. Nuniek Avianti Agus. 2008. Mudah Belajar Matematika 2 untuk Kelas VIII SMP/MTs. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.

G. Langkah-langkah Pembelajaran

No	Fase	Kegiatan Belajar	Waktu (Menit)
1	<p>Penyampaian tujuan dan mempersiapkan siswa</p>	<p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan salam dan membimbing siswa untuk mempersiapkan diri mengikuti kegiatan pembelajaran. 2. Menanyakan adakah kesulitan dalam mengerjakan PR, kemudian menawarkan beberapa siswa untuk mengerjakan di papan tulis kemudian dilakukan pembahasan bersama. 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu siswa dapat menggambar grafik fungsi. <p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa diingatkan kembali tentang nilai fungsi. 5. Guru memberikan motivasi kepada siswa manfaat mempelajari materi ini seperti grafik nilai tukar rupiah. 	10 '
2	<p>Penyajian masalah.</p> <p>Memberikan kesempatan untuk memahami masalah.</p> <p>Memberikan serangkaian pertanyaan.</p>	<p>Kegiatan Inti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan lembar kerja siswa, kemudian meminta memperhatikan masalah. 2. Menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami masalah. 3. Guru memberikan serangkaian pertanyaan yang dapat menggali pengetahuan baru untuk mencapai 	65'

	<p>Diskusi kecil.</p> <p>Menunjuk siswa secara acak.</p> <p>Pemantapan jawaban.</p>	<p>tujuan pembelajaran.</p> <p>Gambarlah grafik fungsi $f: x \rightarrow 2x$ pada bidang Cartesius dengandomain dan kodomainnya himpunan bilangan riil.</p> <p>4. Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa berdiskusi kecil dalam merumuskan jawaban.</p> <p>5. Guru menunjuk salah satu siswa dengan cara acak untuk menjawab pertanyaan.</p> <p>Tentukan domainnya. Untukmemudahkan!(ambil beberapa bilangan bulat di sekitar nol). (siswa 1).</p> <p>Tentukan range dari domain yang telah disebutkan temanmu tadi! (siswa 2).</p> <p>Sajikan fungsi tersebut dalam himpunan pasangan berurutan! (siswa 3).</p> <p>6. Guru memberi tebakan lucu untuk mengurangi ketegangan siswa.</p> <p>Siapa orang prancis yang paling panas? (Hot Man Paris).</p> <p>7. Setelah siswa tidak tegang lagi, guru menunjuk siswa untuk menggambar noktah-noktah pasangan berurutan tersebut pada bidang Cartesius. Kemudian, hubungkan noktah-noktah itu dengan garis lurus sehingga diperoleh grafik !</p> <p>8. Jika jawabannya tepat, guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang</p>	
--	--	---	--

	<p>Pemberian pertanyaan akhir.</p>	<p>jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung.</p> <p>9. Jika siswa tersebut mengalami kemacetan jawaban, dalam hal ini jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk dalam penyelesaian jawaban.</p> <p>10. Guru mengajukan pertanyaan akhir kepada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator pembelajaran tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa.</p> <p>Jika nilai variabel suatu fungsi berubah, bagaimana cara menggambar grafik fungsi?</p>	
3		<p>Penutup</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan bahwa pertemuan yang akan datang ada tes. 2. Guru menutup pelajaran dengan salam. 	5'

H. Penilaian

Teknik Penilaian : LKK.

Bentuk Instrumen : tes uraian.

Ponorogo, 10 Oktober 2016
Peneliti

Eni Dewi Wati



Satuan Pendidikan : SMP/MTs

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/I

Materi Pokok : Grafik Fungsi

Kompetensi dasar:

1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat cartesius

Indikator:

1.5.1. Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada system koordinat cartesius.

Tujuan Pembelajaran.

Siswa dapat :

4. Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada system koordinat cartesius.



A. Menggambar grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat cartesius.

1. Grafik Fungsi

Gambarlah grafik fungsi $f: x \rightarrow 2x$ pada bidang Cartesius dengan domain dan kodomainnya himpunan bilangan riil.

Jawab :

Terdapat beberapa langkah untuk menggambar suatu grafik fungsi, sebagai berikut.

- Tentukan domainnya. Untuk memudahkan, ambil beberapa bilangan bulat disekitar nol.
- Buat table pasangan berurutan fungsi tersebut.

x	-2	-1	0	1	2
$2x$
Pasangan berurutan	(..., ...)	(..., ...)	(..., ...)	(..., ...)	(..., ...)

- Gambarkanlah titik-titik pasangan berurutan tersebut pada bidang Cartesius. Kemudian, hubungkan titik-titik tersebut dengan garis lurus sehingga diperoleh grafik!

Grafik:



LAMPIRAN 3
INSTRUMEN PENELITIAN



Lampiran a

KISI-KISI SOAL *PRE-TEST* DAN *POST-TEST*

Satuan Pendidikan : MTs Darul Fikri

Materi Pokok : Relasi dan Fungsi

Kelas/ Semester : VIII/ 1

Standar Kompetensi :Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus

Banyak Soal : 10 Soal Uraian

Alokasi Waktu : 70 Menit

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Bentuk Soal	Nomor Soal
1.	1.3. Memahami relasi dan fungsi	• Menyebutkan aturan pada suatu relasi	Uraian	1
		• Menyatakan relasi dua himpunan dengan diagram panah, himpunan pasang berurutan, dan diagram Cartesius	Uraian	2
		• Menghitung banyak korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi	Uraian	9
		• Menentukan domain, kodomain, dan range fungsi	Uraian	3
2.	1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya	• Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui	Uraian	4, 5, 7
		• Menghitung nilai fungsi	Uraian	6, 8
3.	1.3. Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	• Menggambar grafik fungsi pada koordinat Cartesius	Uraian	10

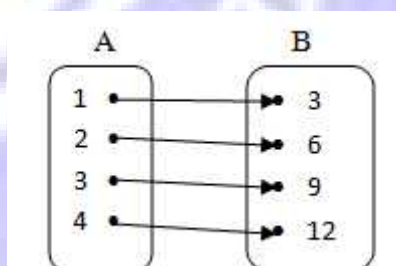
Lampiran b

SOAL PRE-TEST PRESTASI BELAJAR

Sekolah : MTs DarulFikri
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/1
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab.
3. Kerjakan soal pada lembar jawab yang telah disiapkan.
4. Kerjakan dahulu soal yang menurut kalian mudah.

1. Sebutkan aturan relasi dari himpunan A ke himpunan B dalam bentuk diagram panah berikut.



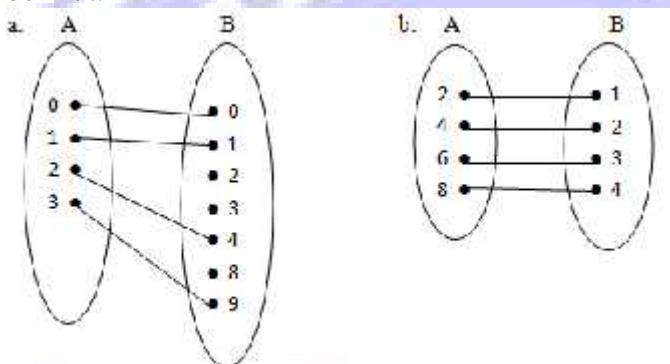
2. Nyatakan relasi “akar kuadrat dari” dari himpunan $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke himpunan $Q = \{1, 2, 4, 9, 12, 16, 20, 25\}$ dengan
 - a. diagram panah
 - b. himpunan pasangan berurutan.
3. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow x + 2$ dari himpunan $P = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ke himpunan bilangan cacah.
 - a. Tentukan domain, kodomain, dan range fungsi tersebut.
 - b. Buatlah himpunan pasangan berurutannya.
4. Suatu fungsi dirumuskan sebagai $f(x) = ax + b$, jika $f(2) = 7$ dan $f(1) = 4$ maka tentukan nilai a dan b !
5. Diketahui fungsi $f(x) = mx + 3$. Jika $f(3) = 9$, berapa nilai m ?
6. Diketahui fungsi $f(x) = 3x + 2$, tentukan nilai $(a + 1)!$
7. Pada fungsi linear $f(x) = ax + b$, dengan $f(2) = 5$ dan $f(3) = 7$, tentukan rumus fungsi $f(x)$!
8. Diketahui fungsi $f(x) = 2x + 3$ pada himpunan bilangan bulat. Jika $f(a) = 11$, berapa nilai a !
9. Diketahui: $A = \{a, i, u, e, o\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. Ada berapa banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari A ke B!
10. Diketahui $P = \{x \mid 0 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{C}\}$ dan $Q = \{\text{bilangan real}\}$. Suatu pemetaan $g: P \rightarrow Q$ didefinisikan $g: x \rightarrow x + 2$. Gambarlah grafik tersebut!

SOALPOST-TESPRESTASI BELAJAR

Sekolah : MTs DarulFikri
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/1
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab.
3. Kerjakan soal dibawah ini pada lembar jawab yang telah disiapkan.
4. Kerjakandahulusoal yang menurut kalian mudah.

1. Sebutkan aturan relasi dari himpunan A ke himpunan B dalam bentuk diagram panah berikut.



2. Nyatakan relasi dari P ke Q berikut dalam bentuk diagram panah dan himpunan pasangan berurutan!
 - a. $P = \{2, 5, 7, 9\}$ dan $Q = \{3, 6, 8, 10\}$ dengan aturan "satu kurangnya dari".
 - b. $P = \{ha, liter, kg, detik, kuintal, are, meter\}$ dan $Q = \{volume, berat/massa, waktu, panjang, luas\}$ dengan aturan "satuan dari".
3. Diketahui fungsi $f: x \rightarrow x + 4$ dari himpunan $P = \{-3, -2, -1, 0\}$ ke himpunan bilangan cacah.
 - a. Tentukan domain, kodomain, dan range dari fungsi tersebut.
 - b. Buatlah himpunan pasangan terurutnya.
4. Suatu fungsi dirumuskan sebagai $f(x) = ax + b$. Jika $f(2) = 5$ dan $f(1) = 2$ maka tentukan nilai a dan b !
5. Diketahui fungsi $f(x) = px + 5$. Jika $f(2) = 7$, berapa nilai p ?
6. Diketahui fungsi $f(x) = 2x - 3$. Tentukan nilai $(a - 1)!$
7. Pada fungsi linear $f(x) = ax + b$ dengan $f(1) = 0$ dan $f(0) = -2$, bagaimana rumus fungsi $f(x)$?
8. Diketahui fungsi $f(x) = -2x^2 + 5$ pada himpunan bilangan bulat. Jika $f(a) = -3$, berapa nilai a !
9. Diketahui: $A = \{a, b, c, d\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4\}$. Ada berapa banyak korespondensi satu-satu yang mungkin dari A ke B?
10. Diketahui $g(x) = x^2 + 1$ pada himpunan bilangan bulat. Gambarlah grafik fungsi tersebut.

LEMBAR JAWAB TES PRESTASI BELAJAR SISWA

Nama :

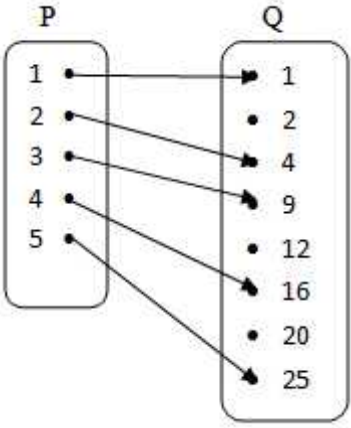
Kelas :

No :

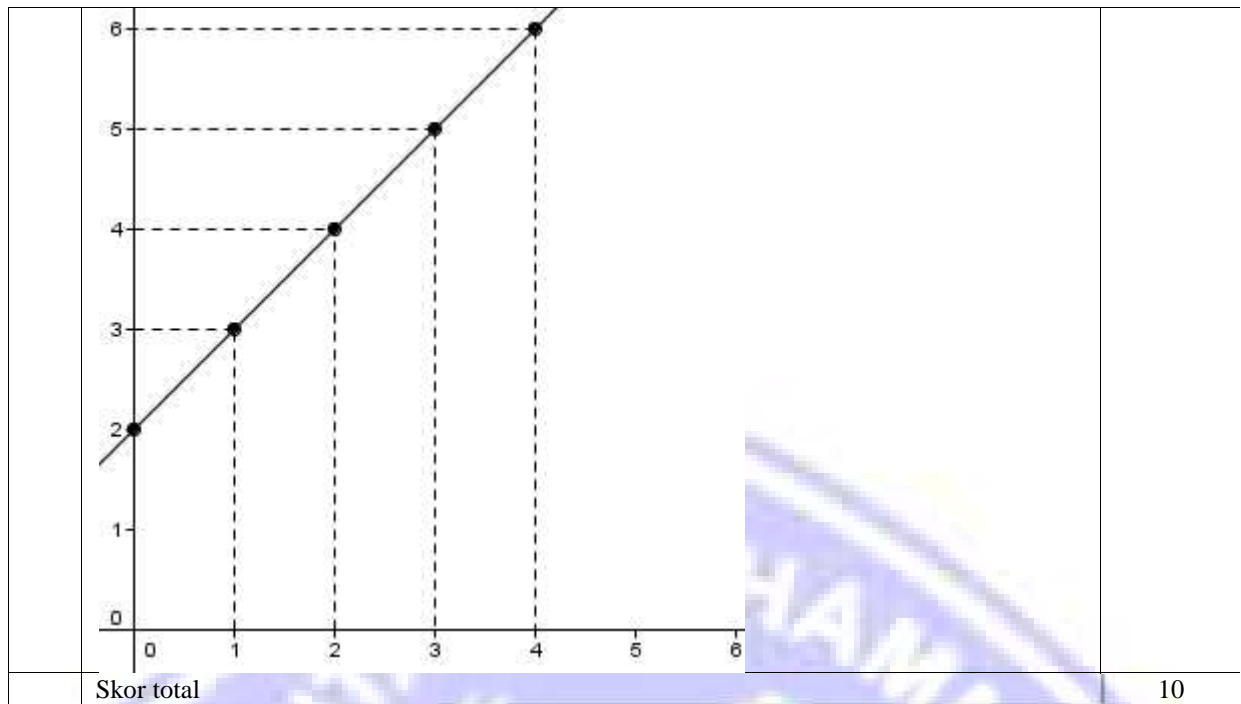


KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN *PRE-TEST* PRESTASI BELAJAR

Sekolah : MTs Darul Fikri
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/1
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

NO	JAWABAN	SKOR
1	Sepertiga dari/tiga kalinya	10
	Total Skor	10
2	<p>a.</p>  <p>b. Himpunan pasangan berurutan $\{(1,1), (2,4), (3,9), (4,16), (5,25)\}$</p>	5
	Total Skor	10
3.	<p>a. Domain : $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ Kodomain : $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ Range : $\{3, 4, 5, 6, 7\}$</p> <p>b. $\{(1,3), (2,4), (3,5), (4,6), (5,7)\}$</p>	2 2 3 3
	Skor Total	10
4.	<p>Diketahui: $f(x) = ax + b = 7$ dan $f(1) = 4$ Ditanya : nilai a dan b</p> <p>Jawab: $f(2) = 5 \rightarrow 2a + b = 7 \dots (1)$ $f(1) = 2 \rightarrow a + b = 4 \dots (2)$ Untuk menentukan nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi: Eliminasi persamaan (1) dan (2) $2a + b = 7$ $a + b = 4 \quad -$ $a = 3$ $2a + b = 7$ substitusi nilai a dengan 3 sehingga $2 \cdot 3 + b = 7$ $6 + b = 7$ $b = 7 - 6$ $b = 1$</p>	1 1 1 1 3 3
	Skor Total	10
5.	<p>Diketahui: $f(x) = mx + 3$. Jika $f(3) = 9$ Ditanya: nilai m</p> <p>Jawab: $f(x) = mx + 3$ $f(3) \rightarrow 3m + 3 = 9$ $3m = 9 - 3$ $3m = 6$ $m = 2$ Jadi nilai m adalah 2</p>	1 1 3 4
	Skor Total	1

	Total Skor	10											
6.	Diketahui: fungsi $f(x) = 3x + 2$ Ditanya: nilai $f(a+1)$ Jawab: $f(a+1) = 3(a+1) + 2$ $= (3a+3) + 2$ $= 3a+3+2$ $= 3a+5$	1 1 8											
	Skor Total	10											
7.	Diketahui: persamaan $f(x) = ax + b$ dengan $f(2) = 5$ dan $f(3) = 7$ Ditanya: rumus nilai $f(x)$ Jawab: $f(2) = 5$ substitusi ke persamaan $f(x) = ax + b$: $2a + b = 5$ $f(3) = 7$ substitusi ke persamaan $f(x) = ax + b$: $3a + b = 7$ Untuk menentukan nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi: Eliminasi persamaan (1) dan (2) $2a + b = 5$ $3a + b = 7$ - $-a = -2$ $a = 2$ Substitusi nilai a dengan 2 pada persamaan (1) $2a + b = 5$ $2 \cdot 2 + b = 5$ $4 + b = 5$ $b = 5 - 4$ $b = 1$	1 1 2 2 2 2											
	Skor Total	10											
8.	Diketahui: $f(x) = 2x + 3$, Jika $f(a) = 11$ Ditanya: nilai a Jawab: Substitusi persamaan $f(a) = 11$ ke dalam persamaan $f(x) = 2x + 3$ $2a + 3 = 11$ $2a = 11 - 3$ $2a = 8$ $a = \frac{8}{2}$ $a = 4$	1 1 8											
	Skor Total	10											
9.	Diketahui: $A = \{a, i, u, e, o\}$ dan $B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ Ditanya: banyaknya korespondensi satu-satu Jawab: $n(A) = n(B) = 4 = n$ $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ Jadi banyaknya korespondensi satu-satu sebanyak 120	1 1 1 6 1											
	Skor Total	10											
10.	Diketahui: $f(x) = 1 + x + x^2$ dengan domain $\{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 4\}$ <table border="1" data-bbox="263 1691 742 1758"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>g(x)</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table>	x	1	2	3	4	g(x)	2	3	4	5	6	5
x	1	2	3	4									
g(x)	2	3	4	5	6								
		5											

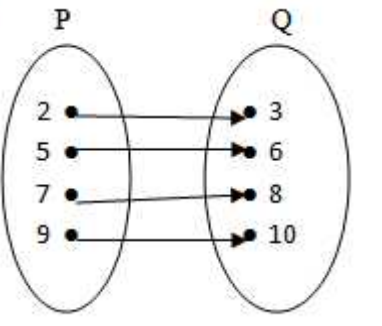
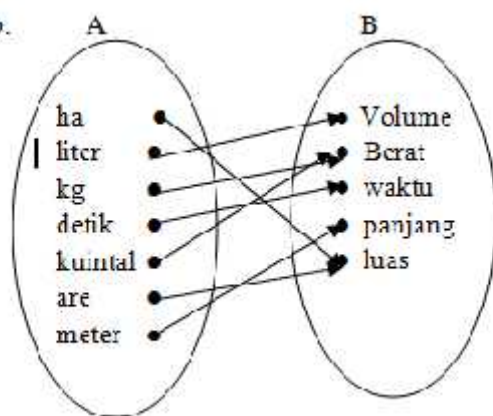


Nilai = skor yang diperoleh



KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN POST-TEST PRESTASI BELAJAR

Sekolah : MTs Darul Fikri
 Mata pelajaran : Matematika
 Kelas/ Semester : VIII/1
 Materi : Relasi dan Fungsi
 Alokasi Waktu : 2 x 35 menit

NO	JAWABAN	SKOR
1	a. Akar kuadrat dari/akar pangkat dua dari/pangkat dua/kuadrat b. Dua kali dari/setengahnya	5 5
Total Skor		10
2	<p>a.</p>  <p>Himpunan pasangan berurutan $\{(2,3), (5,6), (7,8), (9,10)\}$</p> <p>b.</p>  <p>Himpunan pasangan berurutan $\{(ha, luas), (liter, volume), (kg, berat), (detik, waktu), (kuintal, berat), (are, luas), (meter, panjang)\}$</p>	3 2 3 2
Total Skor		10
3.	a. Domain : $\{-3, -2, -1, 0\}$ Kodomain : $\{0, 1, 2, 3, \dots\}$ Range : $\{1, 2, 3, 4\}$ b. $\{(-3,1), (-2,2), (-1,3), (0,4)\}$	2 2 3 3
Skor Total		10
4.	<p>b. (1) $(-3, 2), (-1, 3), (0, 4)$ Skor $f(2) = 5$ dan $f(1) = 2$ Ditanya : nilai a dan b Jawab: $f(2) = 5 \rightarrow 2a + b = 5$ $f(1) = 2 \rightarrow a + b = 2$</p> <p>Untuk menentukan nilai a dan b dengan cara eliminasi dan substitusi: $2a + b = 5$ $\underline{a + b = 2}$ \hline</p>	1 1 1 1 3

	$2a + b = 5$ $2 \cdot 3 + b = 5$ $6 + b = 5$ $b = 5 - 6$ $b = -1$	3
	Skor Total	10
5.	Diketahui: $f(x) = px + 5$ $f(2) = 7$ Ditanya: nilai p Jawab: $f(x) = px + 5$ $f(2) \rightarrow 2p + 5 = 7$ $2p = 7 - 5$ $2p = 2$ $p = 1$ Jadi nilai p adalah 1	1 1 3 4 1
	Total Skor	10
6.	Diketahui: fungsi $f(x) = 2x - 3$ Ditanya: nilai $f(a - 1)$ Jawab: $f(a - 1) = 2(a - 1) - 3$ $= (2a - 2) - 3$ $= 2a - 2 - 3$ $= 2a - 5$	1 1 8
	Skor Total	10
7.	Diketahui: garis lurus $f(x) = ax + b$ dengan $f(1) = 0$ dan $f(0) = (-2)$ Ditanya: rumus garis lurus $f(x)$ Jawab: $f(1) = 0$ substitusi ke persamaan $f(x) = ax + b$ $a + b = 0$ $f(0) = -2$ substitusi ke persamaan $f(x) = ax + b$ $0 \cdot a + b = (-2)$ $b = (-2)$ Substitusi $b = (-2)$ ke dalam persamaan $a + b = 0$ $a + (-2) = 0$ $a = 2$ Untuk menentukan rumus fungsi $f(x)$, substitusi nilai $a = 2$ dan $b = (-2)$ ke dalam persamaan $f(x) = ax + b$, sehingga diperoleh: $f(x) = 2x + (-2)$ $= 2x - 2$	1 1 2 2 2 2
	Skor Total	10
8.	Diketahui: $f(x) = -2x^2 + 5$ Ditanya: nilai $f(a)$ Jawab: Substitusi persamaan $f(a) = -3$ ke dalam persamaan $f(x) = -2x^2 + 5$ $-2a^2 + 5 = -3$ $-2a^2 = -3 - 5$ $-2a^2 = (-8)$ $a^2 = \frac{-8}{-2}$ $a^2 = 4$ $a = \pm 2$	1 1 8

KISI-KISI PENULISAN ANGKET

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester: VIII/ Ganjil

Alokasi Waktu : 10 Menit

Bentuk Tes : *Rating Scale*

Banyak Butir : 15

Indikator	Nomor item		Jumlah
	Positif	Negatif	
Adanya hasrat dan keinginan berhasil.	1, 2	3	3
Adanya dorongan kebutuhan dalam belajar.	4, 5	6	3
Adanya harapan dan cita-cita masa depan.	7	8	2
Adanya penghargaan dalam belajar.	9	10, 11	2
Adanya kegiatan yang menarik dalam belajar	12, 13	14	2
Adanya lingkungan belajar yang kondusif sehingga memungkinkan peserta didik dapat belajar dengan baik.	15	-	1

ANGKET MOTIVASI BELAJAR SISWA

Nama :.....

Kelas :.....

Petunjuk:

1. Bacalah dengan teliti semua pernyataan.
2. Berilah tanda cek () pada pilihan yang kalian anggap paling tepat.

Keteranganpilihanjawaban :

TP = tidak pernah

KK= kadang-kadang

SR = sering

SL = selalu

No	Pernyataan	TP	KK	SR	SL
1	Saya belajar matematika sebelum pelajaran, agar dapat menjawab pertanyaan dari guru.				
2	Saya malas bertanya kepada guru ketika ada materi yang saya belum pahami.				
3	Saya mudah putus asa ketika mengerjakan soal yang sulit.				
4	Saya mendengarkan penjelasan guru dengan baik.				
5	Saya senang dengan tugas yang diberikan guru.				
6	Saya mencontek pekerjaan teman ketika mengerjakan tugas.				
7	Saya belajar matematika untuk mengembangkan potensi yang saya miliki.				
8	Sayatidakyakinkan lulus KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal).				
9	Pujian yang diberikan guru menambah semangat saya untuk belajar matematika dengan giat.				
10	Saya tidak berminat mempelajari matematika dengan ataupun tanpa pujian yang diberikan guru				
11	Saya merasa biasa saat nilai matematika saya dibawah KKM.				
12	Saya senang belajar matematika karena guru mengajar dengan menggunakan berbagai cara.				
13	Saya tertarik belajar matematika dengan diskusi kelompok karena dapat saling bertukar pikiran dengan teman.				
14	Saya merasa bosan dalam belajar matematika karena pada saat pembelajaran hanya menggunakan metode ceramah dan mencatat saja.				
15	Saya senang belajar matematika di kelas karena lebih tenang dan kondusif.				

Selesai#####



LAMPIRAN 4
VALIDITAS
DAN
RELIABILITAS

LEMBAR VALIDASI SOAL *PREE-TEST* PRESTASI BELAJAR

Satuan Pendidikan : MTs
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Relasi dan Fungsi

Petunjuk:

- a) Berilah tanda(√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu.
- b) Aspek-aspek yang dinilai sebagai berikut:
1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian prestasi belajar.
 2. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.
 3. Kejelasan maksud soal.
 4. Kemungkinan soal dapat diselesaikan.
- c) Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
- 0 = tidak valid
 1 = kurang valid
 2 = cukup valid
 3 = valid
 4 = sangat valid
- d) Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
- A = dapat digunakan tanpa revisi
 B = dapat digunakan dengan revisi sedikit
 C = dapat digunakan dengan revisi sedang
 D = dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
 E = tidak dapat digunakan

NO. ITEM	ASPEK YANG DINILAI																			
	1					2					3					4				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1			√							√										
2			√							√				√						
3				√						√				√						
4					√				√					√						
5					√				√					√						
6					√				√					√						
7					√				√					√						
8				√					√					√						
9					√				√					√					√	
10					√				√					√	√					√

Penilaian Angket Secara Umum

URAIAN	A	B	C	D	E
Penilaian secara umum terhadap format angket motivasi belajar matematika					

Saran-saran:

Saran-saran:

Dilihat pada naskah.

Ponorogo, ²⁰ September 2016

Validator



Senja Puri Merona, M.Pd



LEMBAR VALIDASI SOAL *POST-TEST* PRESTASI BELAJAR

Satuan Pendidikan : MTs
 Kelas/Semester : VIII/1
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi : Relasi dan Fungsi

Petunjuk:

- a) Berilah tanda(√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Ibu.
- b) Aspek-aspek yang dinilai sebagai berikut:
1. Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian prestasi belajar.
 2. Kejelasan petunjuk pengerjaan soal.
 3. Kejelasan maksud soal.
 4. Kemungkinan soal dapat diselesaikan.
- c) Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
- 0 = tidak valid
 1 = kurang valid
 2 = cukup valid
 3 = valid
 4 = sangat valid
- d) Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
- A = dapat digunakan tanpa revisi
 B = dapat digunakan dengan revisi sedikit
 C = dapat digunakan dengan revisi sedang
 D = dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
 E = tidak dapat digunakan

NO. ITEM	ASPEK YANG DINILAI																			
	1					2					3					4				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1				✓					✓				✓							✓
2			✓						✓					✓					✓	
3					✓				✓					✓						✓
4					✓				✓					✓						✓
5					✓				✓					✓						✓
6					✓				✓					✓						✓
7					✓				✓					✓						✓
8					✓				✓					✓						✓
9					✓				✓					✓						✓
10					✓				✓				✓						✓	✓

Penilaian Angket Secara Umum

URAIAN	A	B	C	D	E
Penilaian secara umum terhadap format angket motivasi belajar matematika		✓			

LEMBAR VALIDASI ANGKET MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA

Petunjuk:

- a) Untuk memberikan penilaian terhadap format angket motivasi belajar, Ibu cukup memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang disediakan.
- b) Aspek-aspek yang dinilai sebagai berikut:
 1. Butir angket sesuai dengan kisi-kisi angket.
 2. Materi pada butir angket sesuai dengan indikator.
 3. Pertanyaan pada butir angket tidak memberikan interpretasi ganda.
 4. Kalimat pada butir angket dapat dipahami siswa.
- c) Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
- d) Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - A = dapat digunakan tanpa revisi
 - B = dapat digunakan dengan revisi sedikit
 - C = dapat digunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat digunakan dengan revisi banyak sekali
 - E = tidak dapat digunakan

NO. ITEM	ASPEK YANG DINILAI																			
	1					2					3					4				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1					✓				✓					✓						✓
2					✓					✓				✓						✓
3					✓					✓				✓						✓
4					✓					✓				✓						✓
5					✓					✓				✓						✓
6					✓					✓				✓						✓
7					✓					✓				✓					✓	
8					✓				✓					✓					✓	
9					✓					✓				✓					✓	
10					✓					✓				✓					✓	
11					✓					✓				✓					✓	
12					✓					✓				✓					✓	
13					✓					✓				✓					✓	
14					✓				✓					✓					✓	
15					✓				✓					✓					✓	

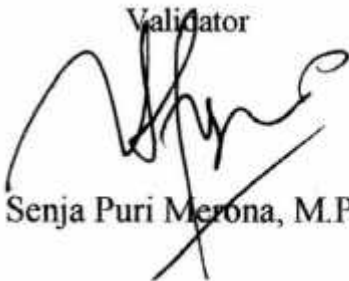
Penilaian Angket Secara Umum

URAIAN	A	B	C	D	E
Penilaian secara umum terhadap format angket motivasi belajar matematika		✓			

ditulis pada maskal.

Ponorogo, ²⁰...September 2016

Validator



Senja Puri Merona, M.Pd



Lampiran B

Validitas Soal *Pre-test*

		Total
Item_1	Pearson Correlation	.245
	Sig. (2-tailed)	.285
	N	21
Item_2	Pearson Correlation	-.190
	Sig. (2-tailed)	.409
	N	21
Item_3	Pearson Correlation	.463*
	Sig. (2-tailed)	.034
	N	21
Item_4	Pearson Correlation	.304
	Sig. (2-tailed)	.181
	N	21
Item_5	Pearson Correlation	.800**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_6	Pearson Correlation	.632**
	Sig. (2-tailed)	.002
	N	21
Item_7	Pearson Correlation	.472*
	Sig. (2-tailed)	.031
	N	21
Item_8	Pearson Correlation	.858**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_9	Pearson Correlation	.724**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_10	Pearson Correlation	.673**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	21
Total	Pearson Correlation	1
	Sig. (2-tailed)	
	N	21



Validitas Soal *Post-test*

		Total
Item_1	Pearson Correlation	.040
	Sig. (2-tailed)	.864
	N	21
Item_2	Pearson Correlation	.114
	Sig. (2-tailed)	.622
	N	21
Item_3	Pearson Correlation	.664**
	Sig. (2-tailed)	.001
	N	21
Item_4	Pearson Correlation	.183
	Sig. (2-tailed)	.428
	N	21
Item_5	Pearson Correlation	.516*
	Sig. (2-tailed)	.017
	N	21
Item_6	Pearson Correlation	.833**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_7	Pearson Correlation	.790**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_8	Pearson Correlation	.843**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_9	Pearson Correlation	.769**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21
Item_10	Pearson Correlation	.779**
	Sig. (2-tailed)	.000
	N	21



Lampiran c

Reliabilitas

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	21	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	21	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.819	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Item_1	41.57	265.857	.355	.825
Item_2	41.71	218.614	.696	.776
Item_3	42.05	219.948	.483	.809
Item_4	46.10	229.890	.483	.807
Item_5	43.19	181.662	.779	.751
Item_6	42.33	204.633	.553	.799
Item_7	41.62	213.648	.627	.783

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	21	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	21	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.870	7



DATA HASIL PENELITIAN

Lampiran 5a

**DATA HASIL PRE-TEST DAN POST-TEST PRESTASI BELAJAR
KELAS TALKING STICK DAN PROBING PROMPTING**

No	Kelas <i>Talking stick</i>		No	Kelas <i>Probing Prompting</i>	
	Nilai Pre test	Nilai Post Tes		Nilai pre test	Nilai post tes
1	34	90	1	26	70
2	33	89	2	35	70
3	37	96	3	46	81
4	34	91	4	36	70
5	29	51	5	44	100
6	13	67	6	16	63
7	46	81	7	7	66
8	7	89	8	21	84
9	21	73	9	12	79
10	37	86	10	17	34
11	27	74	11	46	77
12	29	80	12	13	67
13	7	50	13	11	57
14	41	81	14	37	64
15	30	70	15	16	70
16	37	93	16	31	57
17	4	70	17	23	79
18	37	96	18	26	76
19	27	74	19	46	79
20	11	67	20	31	59
21	9	70	21	44	100
22	19	77	22	14	70
	39	100			

**DATA SKOR ANGKETMOTIVASI BELAJAR
KELAS TALKING STICK DAN PROBING PROMPTING**

No	Kelas <i>Talking stick</i>		No	Kelas <i>Probing Prompting</i>	
	Skor Sebelum Perlakuan	Skor Sesudah Perlakuan		Skor Sebelum Perlakuan	Skor Sesudah Perlakuan
1	47	53	1	29	38
2	37	52	2	41	46
3	46	41	3	46	41
4	47	45	4	46	44
5	30	46	5	27	57
6	28	47	6	37	38
7	48	56	7	27	41
8	46	52	8	41	43
9	35	43	9	38	47
10	44	53	10	42	48
11	38	47	11	30	39
12	42	54	12	27	42
13	28	40	13	34	38
14	41	54	14	41	43
15	29	47	15	45	49
16	44	43	16	47	49

17	29	37	17	38	46
18	42	47	18	24	52
19	38	46	19	28	53
20	29	36	20	27	50
21	27	40	21	48	52
22	35	47	22	45	46
23	48	51			

