

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* telah dilaksanakan dalam dua siklus dan telah meningkatkan kemampuan penalaran siswa. Pada saat proses pembelajaran berlangsung siswa terlihat sangat antusias, sebagian besar siswa merasa senang saat proses pembelajaran berlangsung. Proses ini dapat dilihat dari kegiatan siswa saat *organizing* dan *presenting*. Pembelajaran ini berhasil merubah pembelajaran yang awalnya terfokus kepada guru, menjadi pembelajaran menggunakan kelompok-kelompok, yang membuat pembelajaran terfokus kepada aktifitas siswa.

Berdasarkan hasil observasi guru dan siswa yang dilakukan oleh dua observer, menunjukkan hasil observasi kegiatan guru pada siklus I sebesar 79,41% dengan kualifikasi sangat baik dan observasi kegiatan siswa sebesar 82,69% dengan kualifikasi sangat baik. Sedangkan hasil observasi kegiatan guru pada siklus II sebesar 94,12% dengan kualifikasi sangat baik dan observasi kegiatan siswa sebesar 92,31% dengan kualifikasi sangat baik.

Berdasarkan analisis hasil penelitian yang dilakukan di kelas VIII A SMP Negeri 3 Mrebet, keberhasilan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* telah meningkatkan kemampuan penalaran siswa SMP Negeri 3 Mrebet.

Keadaan awal siswa sebelum dikenakan tindakan nilai rata-rata kemampuan penalaran siswa sebesar 51,69 dengan kualifikasi rendah, meningkat pada siklus I dengan nilai rata-rata siswa menjadi 57,50 kualifikasi rendah, dan meningkat menjadi 74,45 dengan kualifikasi tinggi pada siklus II.

Ketuntasan kemampuan penalaran siswa mengalami peningkatan. Sebelum dikenakan tindakan persentase ketuntasan 40,62%, meningkat setelah dikenakan tindakan pada siklus I menjadi 50%, dan pada siklus II persentase ketuntasan kembali meningkat sebesar 78,13%. Dalam hal ini sudah memenuhi indikator keberhasilan, karena persentase ketuntasan siswa lebih dari 70%.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di kelas VIII A SMP Negeri 3 Mrebet, peneliti menyarankan kepada guru sebagai berikut:

1. Perlu adanya inovasi dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa yaitu pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.
2. Pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*, perlu adanya pengawasan yang lebih dari guru saat belajar secara berkelompok agar hasilnya lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Aziz Saefudin. 2012. *Meningkatkan Profesionalisme Guru dengan PTK*. Yogyakarta: Citra Aji Parama
- Abdul Majid. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Agus Suprijono. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Ahmad Susanto. 2013. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: PRENADA MEDIA GROUP
- Benny A Pribadi. 2010. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat
- Daryanto dan Muljo Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Gava Media
- Dimiyati dan Mudijono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Fajar Shadiq. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP-G) Matematika
- Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia
- Hamzah B Uno dan Masri Kuadrat Umar. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ibrahim, dkk. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Teras
- Mia Usniati. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah*. Jakarta. Jurusan Pendidikan Matematika UIN Syarif Hidayatullah
- Miftahul Huda. 2013. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Nana Sudjana. 2010. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Sri Wardhani. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat

Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan
Matematika

Sudjatmoko P. 2004. *Matematika Kreatif Konsep dan Terapannya*. Solo. PT TIGA
SERANGKAI PUSTAKA MANDIRI

Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif,
R&D)*. Bandung: Alfabeta

Suharsimi Arikunto. 2008. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara

_____. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:
PT RINEKA CIPTA

Syaiful Sagala. 2014. *Konsep dan Makna Pembelajaran Untuk Membantu
Memecahkan Problematika Belajar dan Mengajar*. Bandung: Alfabeta

Wina Sanjaya. 2011. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Kencana Prenada Media
Group

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

JADWAL PENELITIAN DAN DATA SISWA

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Siklus ke	Pertemuan ke	Hari, Tanggal	Materi
I	1	Kamis, 5 November 2015	Relasi
	2	Sabtu, 7 November 2015	Fungsi
	3	Kamis, 12 November 2015	Tes siklus kemampuan penalaran siswa siklus I
II	1	Sabtu, 21 November 2015	Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dua himpunan
	2	Kamis, 26 November 2015	Korespondensi satu-satu Menentukan bentuk fungsi jika nilai dan data fungsi diketahui
	3	Sabtu, 28 November 2015	Tes siklus kemampuan penalaran siswa siklus II

DATA SISWA KELAS VIII A
SMP N 3 MREBET PURBALINGGA

Wali kelas:

No	Nama Siswa	L/P
1	Aditya Dwi Putra F	L
2	Agustina Adella Y	P
3	Alfalan Saputra	L
4	Anggih	L
5	Arlen Saputra	L
6	Awal Risky D	L
7	Defi Nofita Sari	P
8	Deni Setiawan	L
9	Dian Febriyanti	P
10	Dina Bela Safitri	P
11	Enjen Dwi Rahayu	P
12	Fasa Aprilia	P
13	Ghofur Sayaifudin	L
14	Handi	L
15	Imam Dandi Zulian	L
16	Iqsan Arman Bastian	L
17	Khamsiatun Khasanah	P
18	Melina	P
19	Nanda Dwi Prasetyo	L
20	Nara Melani	L
21	Ngabdul Latif	L
22	Niken Ayu Aningrum	P
23	Purwito	L
24	Putri Maulidina Wahyu P	P
25	Putri Sephia Prayoga	P
26	Rieke Arvina Sari	P
27	Riska Utaminingsih	P
28	Robby Oki Satrya	L
29	Seti Nurwati	P
30	Slamet Catur Prasetyo	L
31	Yahya Nur Risqi	L
32	Yudi Ardiawan	L

Jumlah

L: 18

P: 14

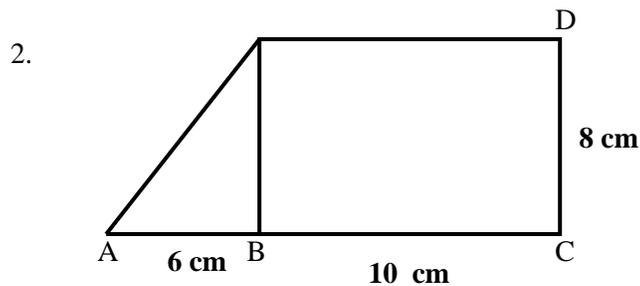
LAMPIRAN 2
PRA TINDAKAN

Soal Tes Pra Tindakan

1. Misalkan suatu persegi diletakkan berimpit di kanan persegi yang lainnya. Tentukan keliling persegi yang terdiri dari:

- 1 persegi
- Gabungan 2 persegi
- Gabungan 3 persegi

Apakah bangunan di atas setelah digabungkan akan tetap berbentuk persegi? Jelaskan!



Hitunglah luas bangun ABCDE diatas! Apakah luas bangun BCDE sama dengan luas bangun ABE? Mengapa?

3. Sebidang tanah berbentuk persegi panjang berukuran 20 m x 15 m, akan di bangun sebuah kolam renang berbentuk persegi ditengahnya berukuran 10 m x 10 m. Di tepi sisa tanah akan ditanami rumput. Jika harga rumput Rp 10.000,00 per meter persegi, berapa uang yang diperlukan untuk membeli rumput tersebut?

————— Good Luck —————

LAMPIRAN 3

SIKLUS 1

Silabus

Sekolah : SMP N 3 MREBET

Kelas : VIII

Mata Pelajaran : Matematika

Semester : I(satu)

Tahun Pelajaran : 2013/2014

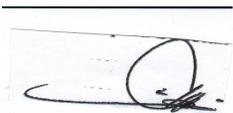
Standar Kompetensi : **ALJABAR**

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

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
1.3 Memahami relasi dan fungsi	Relasi dan fungsi	Menyebutkan hubungan yang merupakan suatu fungsi melalui masalah sehari-hari, misal hubungan antara nama kota dengan negara/propinsi, nama siswa dengan ukuran sepatu	<ul style="list-style-type: none"> Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi 	Tes lisan	Pertanyaan	Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi!	2x40mnt	Buku teks Lingkungan

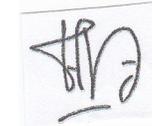
Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar						
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen								
		Menuliskan suatu fungsi menggunakan notasi	<ul style="list-style-type: none"> Menyatakan suatu fungsi dengan notasi 	Tes tulis	Tes 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 menghitungnya	<ul style="list-style-type: none"> Menghitung nilai fungsi 	Tes tulis	Tes isian	Jika $f(x) = 4x - 2$ maka nilai $f(3) = \dots$	1x40mnt							
		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 tulis	Tes uraian	Jika $f(x) = px + q$, $f(1) = 3$ dan $f(2) = 4$ tentukan $f(x)$.	2x40mnt							
1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius	Fungsi	2.1 Membuat tabel pasangan antara nilai peubah dengan nilai fungsi	<ul style="list-style-type: none"> Menyusun tabel pasangan nilai peubah dengan nilai fungsi 	Tes tulis	Tes isian	Diketahui $f(x) = 2x + 3$. Lengkapi tabel berikut: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>f(x)</td> <td>....</td> <td>....</td> </tr> </table>	x	0	1	f(x)	2x40mnt	
x	0	1												
f(x)												

Mengetahui
Kepala Sekolah



EKO SUPRIYANTO, S.Pd.
NIP 19670926199403 1 007

Mrebet, Juli 2015
Guru mata pelajaran Matematika



SITI NURLAELI, S.Pd
NIP 19760912200501 2 006

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I

(Pertemuan 1)

Sekolah : SMP Negeri 3 Mrebet

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ semester : VIII A/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : ALJABAR

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

Kompetensi Dasar : 1.3 Memahami relasi dan fungsi

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

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata yang berkaitan dengan relasi
2. Siswa dapat menyatakan atau menyajikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi

B. Karakter siswa yang diharapkan

1. Disiplin
2. Rasa hormat dan perhatian
3. Tekun
4. Tanggung jawab

C. Materi pembelajaran

1. Definisi Relasi

Relasi dari himpunan A ke B adalah aturan yang menghubungkan anggota himpunan A ke anggota himpunan B.

2. Menyatakan Relasi

Relasi dapat dinyatakan dengan menggunakan:

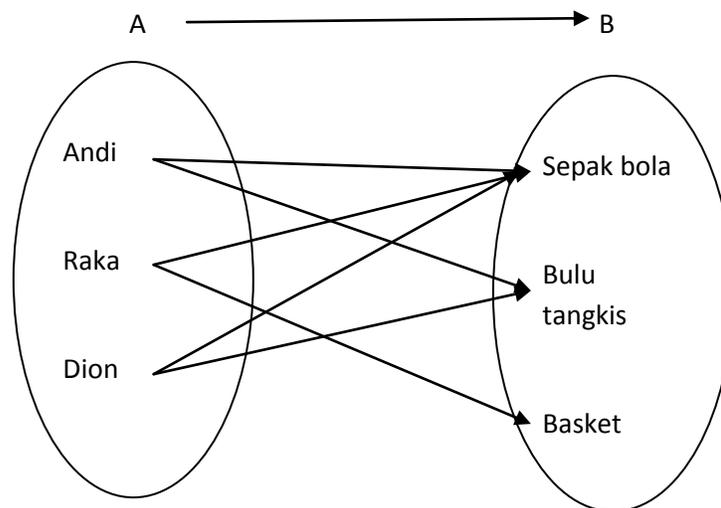
- 1) Diagram panah
- 2) Himpunan pasangan berurutan
- 3) Diagram Cartesius

Contoh:

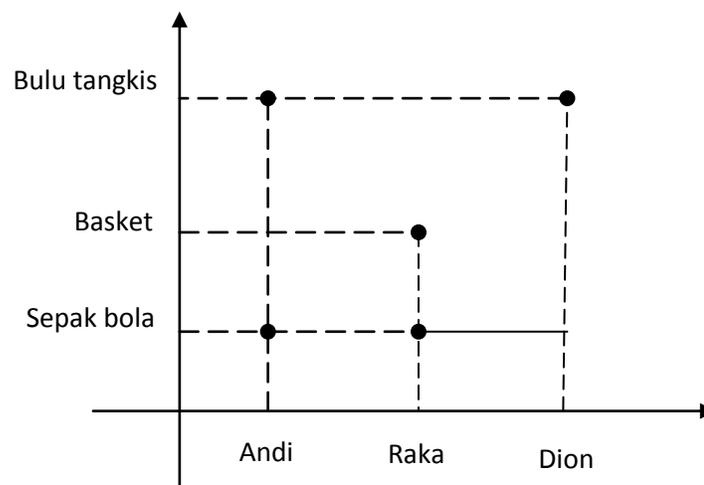
A himpunan nama orang, maka $A = \{ \text{Andi, Raka, Dion} \}$

B himpunan jenis olahraga, maka $B = \{ \text{sepakbola, basket, bulu tangkis} \}$

- Dengan diagram panah



- Diagram cartesius



- Himpunan pasangan berurutan
 $U = \{(\text{Andi, sepak bola}), (\text{andi, bulu tangkis}), (\text{raka, sepakbola}), (\text{raka, basket}), (\text{dion, sepakbola}), (\text{dion, bulu tangkis})\}$.

D. Model Pembelajaran:

Model pembelajaran kooperatif *Group Investigation*

E. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Tanya jawab
3. Presentasi

F. Langkah - Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
1.	Kegiatan awal	10 menit
	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>	
	c. Guru memberikan dorongan kepada siswa dengan menjelaskan bahwa belajar materi relasi dan fungsi akan berguna untuk seterusnya, karena dijenjang sekolah berikutnya juga akan menemukan materi fungsi kembali, serta dalam kehidupan sehari-hari siswa dapat menjumpai masalah yang berhubungan dengan relasi dan fungsi	
	d. Guru menyampaikan apersepsi yang berhubungan dengan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	
2.	Kegiatan Inti	60 menit

	Eksplorasi	
	a. Guru menyampaikan bahwa topik yang akan dipelajari adalah relasi dan fungsi	
	b. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	
	c. Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	
	Elaborasi	
	d. Guru membagi lembar kegiatan siswa	
	e. Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	
	f. Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	
	g. Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	
	h. Setelah selesai berdiskusi, guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	
	i. Masing-masing kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	
	Konfirmasi	
	j. Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	
	k. Guru memberi evaluasi berupa soal latihan yang dikerjakan secara individu dan dikumpulkan.	
3	Kegiatan Akhir (10 menit)	10 menit

	a. Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	
	b. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	
	c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	
	d. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	

G. Sumber Belajar :

Buku Paket Matematika Kelas VIII

H. Penilaian :

- Teknik penilaian : kelompok dan Individu
- Bentuk Penilaian : LKS dan Uraian
- Soal / instrumen : Terlampir

I. Instrument penilaian

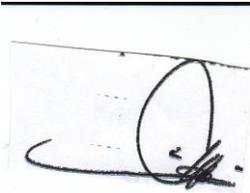
Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Soal
Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tertulis	Uraian	<p>Jika diketahui suatu fungsi $f : x \rightarrow x$, maka $f(1) < f(2)$.</p> <p>Bagaimana jika $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$, apakah $f(1) > f(2)$ atau $f(1) < f(2)$? Jelaskan!</p>
Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	Tes tertulis	Uraian	<p>Diketahui suatu himpunan: $A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$ $B = \{(1,6), (1,7), (2,8), (3,9), (4,10)\}$ $C = \{(2,5), (3,6), (4,7)\}$</p> <p>Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan fungsi? Jelaskan alasannya!</p>

Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tertulis	Uraian	Suatu fungsi didefinisikan sebagai berikut, $f(x) = ax - b$ Jika diketahui $f(2) = 1$ $f(3) = 5$ Tentukanlah nilai a dan b !
Menentukan nilai fungsi	Tes tertulis	Uraian	Diketahui suatu pemetaan $f : x \rightarrow x^2$, dengan daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x \leq 6, x \in A\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Mrebet, 2015

Mengetahui,

Kepala Sekolah



EKO SUPRIYANTO, S.Pd.

NIP 19670926199403 1 007

Guru Mata Pelajaran



SITI NURLAELI, S.Pd.

NIP 19760912200501 2 006

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
GROUP INVESTIGATION**

SIKLUS 1 PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Pengaturan ruang/lata letak				✓	
	3. Jenis dan ukuran yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat Komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	melalui model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>					
	4. Metode penyajian				✓	
	5. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 1 pertemuan 1 ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 4. Baik
 5. Baik sekali
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 1 pada pertemuan 1 ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} lingkirlah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator



Dhian Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I

(Pertemuan 2)

Sekolah	: SMP Negeri 3 Mrebet
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/ semester	: VIII A/ Ganjil
Alokasi Waktu	: 2 x 40 menit
Standar Kompetensi	: ALJABAR
	1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus
Kompetensi Dasar	: 1.3 Memahami relasi dan fungsi
	1.4 Menentukan nilai fungsi
Indikator	: Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi
	Menyatakan suatu fungsi dengan notasi dan menghitung nilai fungsi

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan/menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
2. Siswa dapat menentukan *domain*, *kodomain* dan *range*
3. Siswa dapat menyatakan suatu fungsi dengan notasi dan menghitung nilai fungsi

B. Karakter siswa yang diharapkan

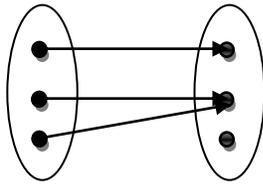
1. Disiplin
2. Rasa hormat dan perhatian
3. Tekun
4. Tanggung jawab

C. Materi pembelajaran

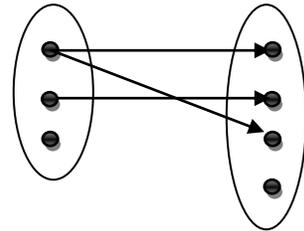
1. Definisi Fungsi

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang menghubungkan setiap anggota himpunan A ke tepat satu anggota himpunan B .

Contoh fungsi:



Contoh bukan fungsi:



2. Notasi Pemetaan

Pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke himpunan B biasanya ditulis dengan huruf kecil, misalnya $f: A \rightarrow B$ artinya f memetakan dari himpunan A ke B .

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

Dengan demikian, pada pemetaan $f: x \rightarrow y$ yang memetakan setiap $x \rightarrow y$ dengan tepat satu $y \in B$ dapat ditulis dengan $f: x \rightarrow f(x)$. Dalam hal ini, $y = f(x)$ disebut bayangan (peta) x oleh f .

Contoh:

Diketahui suatu pemetaan $f: x \rightarrow x^2$, dengan daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x < 6, x \in A\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Jawab:

Daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x < 6, x \in A\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

$f: x \rightarrow x^2$ biasa ditulis dengan $f(x) = x^2$ sehingga diperoleh

$$f(1) = 1^2 = 1$$

$$f(2) = 2^2 = 4$$

$$f(3) = 3^2 = 9$$

$$f(4) = 4^2 = 16$$

$$f(5) = 5^2 = 25$$

Jadi, daerah hasil fungsi adalah $\{1, 4, 9, 16, 25\}$.

D. Model Pembelajaran:

Model pembelajaran kooperatif *Group Investigation*

E. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Tanya jawab
3. Presentasi

F. Langkah - Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
1.	Kegiatan awal	10 menit
	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>	
	c. Guru memberikan dorongan kepada siswa dengan menjelaskan bahwa belajar materi relasi dan fungsi akan berguna untuk seterusnya, karena dijenjang sekolah berikutnya juga akan menemukan materi fungsi kembali, serta dalam kehidupan sehari-hari siswa dapat menjumpai masalah yang berhubungan dengan relasi dan fungsi	
	d. Guru menyampaikan apersepsi yang berhubungan dengan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	Eksplorasi	
	a. Guru menyampaikan bahwa topik yang akan dipelajari adalah relasi dan fungsi	

	b. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	
	c. Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	
	Elaborasi	
	d. Guru membagi lembar kegiatan siswa	
	e. Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	
	f. Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	
	g. Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	
	h. Setelah selesai berdiskusi, guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	
	i. Masing-masing kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	
	Konfirmasi	
	j. Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	
	k. Guru memberi evaluasi berupa soal latihan yang dikerjakan secara individu dan dikumpulkan.	
3	Kegiatan Akhir (10 menit)	10 menit
	a. Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	
	b. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	

	c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	
	d. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	

G. Sumber Belajar :

Buku Paket Matematika Kelas VIII

H. Penilaian :

- Teknik penilaian : kelompok dan Individu
- Bentuk Penilaian : LKS dan Uraian
- Soal / instrument : Terlampir

I. Instrument penilaian

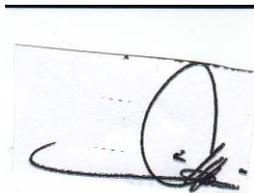
Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Soal
Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tertulis	Uraian	<p>Jika diketahui suatu fungsi $f : x \rightarrow x$, maka $f(1) < f(2)$.</p> <p>Bagaimana jika $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$, apakah $f(1) > f(2)$ atau $f(1) < f(2)$? Jelaskan!</p>
Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	Tes tertulis	Uraian	<p>Diketahui suatu himpunan: $A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$ $B = \{(1,6), (1,7), (2,8), (3,9), (4,10)\}$ $C = \{(2,5), (3,6), (4,7)\}$</p> <p>Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan fungsi? Jelaskan alasannya!</p>

Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tertulis	Uraian	Suatu fungsi didefinisikan sebagai berikut, $f(x) = ax - b$ Jika diketahui $f(2) = 1$ $f(3) = 5$ Tentukanlah nilai a dan b !
Menentukan nilai fungsi	Tes tertulis	Uraian	Diketahui suatu pemetaan $f : x \rightarrow x^2$, dengan daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x \leq 6, x \in A\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Mrebet, 2015

Mengetahui,

Kepala Sekolah



EKO SUPRIYANTO, S.Pd.

NIP 19670926199403 1 007

Guru Mata Pelajaran



SITI NURLAELI, S.Pd.

NIP 19760912200501 2 006

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
GROUP INVESTIGATION**

SIKLUS 1 PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "cukup baik"
4 : berarti "baik"
5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	3. Jenis dan ukuran yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat Komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	melalui model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>					
	4. Metode penyajian				✓	
	5. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 1 pertemuan 2 ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 4. Baik
 5. Baik sekali
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 1 pada pertemuan 2 ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} *lingkarilah yang sesuai*

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator


Dhan Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 1 PERTEMUAN 1

Hari/Tanggal

Nama Kelompok

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata yang berkaitan dengan relasi dalam kehidupan sehari-hari
2. Siswa dapat menyatakan atau menyajikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 1

Di bawah ini disajikan beberapa daftar mata pelajaran kelas VIII, kemudian pada kolom A tuliskan nama anggota kelompok kalian!

A (Nama Anggota Kelompok)	B (Mata Pelajaran)
	IPA
	IPS
	Bahasa Indonesia
	Matematika
	Bahasa Inggris

KEGIATAN 1!

Berdasarkan kegiatan di atas:

1. Tuliskan pernyataan di atas ke dalam bentuk himpunan dan tuliskan anggotanya!

Himpunan nama anggota kelompok = = {

}

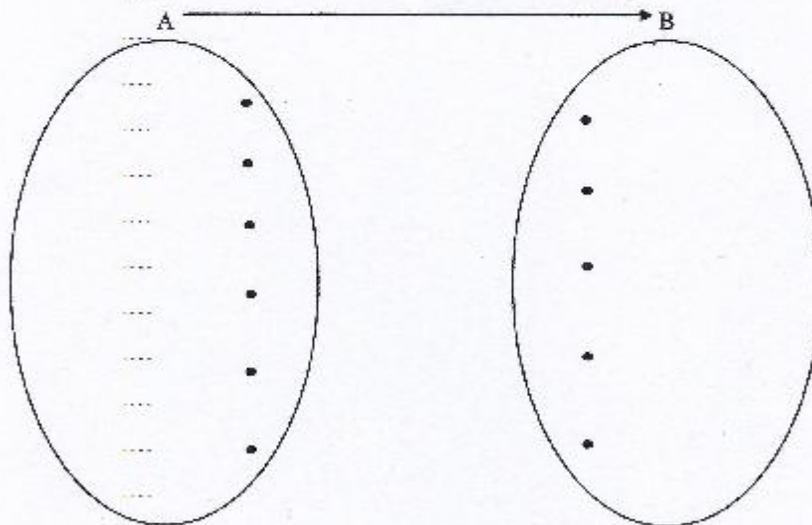
Himpunan mata pelajaran = = {

}

2. Tuliskan nama anggota kelompok beserta mata pelajaran yang disukai! Untuk setiap anggota kelompok boleh memilih lebih dari satu mata pelajaran yang disukai.

.....

3. Berilah tanda panah yang saling berhubungan!



4. Hubungan antara himpunan A dan himpunan B di atas merupakan suatu relasi. Jelaskan menurut kelompok kalian pengertian dari relasi!

Relasi adalah

.....

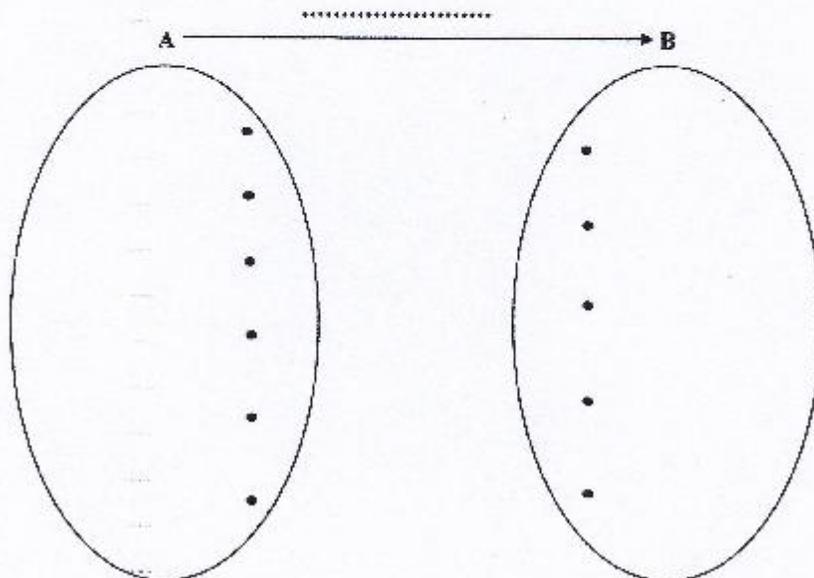
KEGIATAN 2!

Cermatilah kembali uraian pada kegiatan 1 mengenai mata pelajaran yang disukai oleh anggota kelompok kalian.

Berdasarkan kegiatan 1, sajikan relasi di atas melalui:

1. Diagram Panah

Hubungkan setiap anggota himpunan A dengan himpunan B dengan menggunakan tanda panah (\rightarrow).



LKS 2

Di bawah ini disajikan beberapa daftar jenis olahraga dalam mata pelajaran Penjasokes kelas VIII, kemudian pada kolom A tuliskan nama anggota kelompok kalian!

A (Nama Anggota Kelompok)	B (Jenis Olahraga)
	Basket
	Voli
	Sepakbola
	Senam
	Lari

KEGIATAN 1!

Berdasarkan kegiatan di atas:

1. Tuliskan pernyataan di atas ke dalam bentuk himpunan dan tuliskan anggotanya!

Himpunan nama anggota kelompok = = {

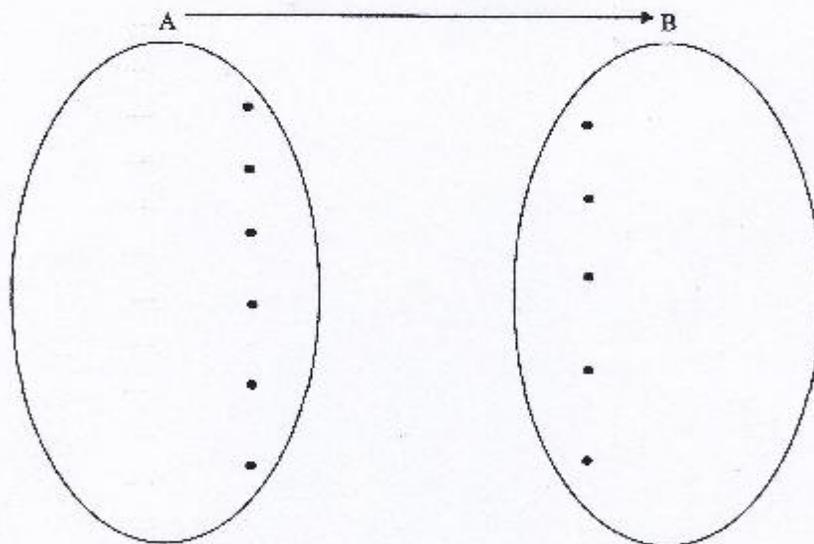
..... }

Himpunan mata pelajaran = = {

..... }

2. Tuliskan nama anggota kelompok beserta mata pelajaran yang disukai! Untuk setiap anggota kelompok boleh memilih lebih dari satu mata pelajaran yang disukai. ...

3. Berilah tanda panah yang saling berhubungan!



4. Hubungan antara himpunan A dan himpunan B di atas merupakan suatu **relasi**. Jelaskan menurut kelompok kalian pengertian dari relasi!

Relasi adalah

...
...
...

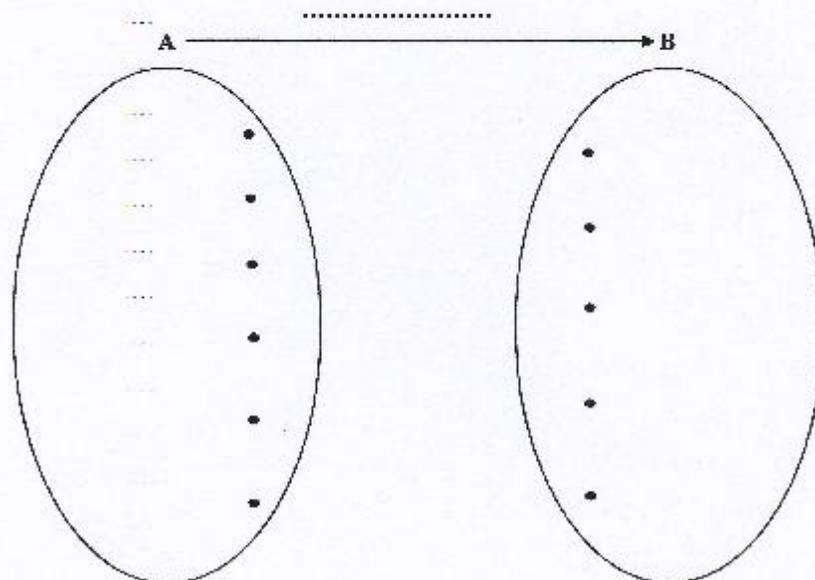
KEGIATAN 2!

Cermatilah kembali uraian pada kegiatan 1 mengenai jenis olahraga yang disukai oleh anggota kelompok kalian.

Berdasarkan pekerjaan 1, sajikan relasi di atas melalui:

1. Diagram Panah

Hubungkan setiap anggota himpunan A dengan himpunan B dengan menggunakan tanda panah (\rightarrow).



**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS 1 PERTEMUAN 1**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Kejelasan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Memiliki daya tarik				✓	
	3. Sistem penomoran jelas				✓	
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi				✓	
	5. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	6. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
II	Ilustrasi:					
	1. Dukungan ilustrasi memperjelas petunjuk				✓	
	2. Member rangsangan secara visual				✓	
	3. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
	4. Mudah dipahami				✓	
III	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	3. Mendorong siswa mempelajarinya				✓	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	5. Kejelasan petunjuk dan aluran				✓	
TV	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Merupakan materi yang esensial				✓	
	3. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	
	5. Metode penyajian				✓	
	6. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

a. Lembar Kegiatan Siswa ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b. Lembar kegiatan siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} lingkarkanlah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator



Dhan Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 1 PERTEMUAN 2

Hari/Tanggal

Nama Kelompok

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan/menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
2. Siswa dapat menentukan *domain*, *kodomain* dan *range*
3. Siswa dapat menyatakan suatu fungsi dengan notasi dan menghitung nilai fungsi

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 1

Soal 1.

Sekumpulan anak terdiri atas Ahmad, Badu, Cecep, dan Dani berbelanja di suatu pasar swalayan. Mereka berada di tempat kelompok makanan seperti biskuit, permen, roti, kacang, es krim, dan kerupuk. Ahmad membeli permen dan kacang, Badu membeli biskuit, Cecep membeli kacang dan es krim, Dani membeli permen, biskuit dan es krim.

Soal 2.

Andi, Bondan, Candra dan Doni berada di suatu toko alat tulis. Toko ini menjual buku tulis, pensil, pena, penghapus dan rautan. Kemudian, Andi membeli buku tulis, Bondan membeli pena, Candra membeli pensil, sedangkan Doni membeli rautan.

KEGIATAN 1!

Berdasarkan kegiatan di atas:

1. Tuliskan pernyataan di atas ke dalam bentuk himpunan dan tuliskan anggotanya!

Soal 1.

Himpunan nama = $A = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$

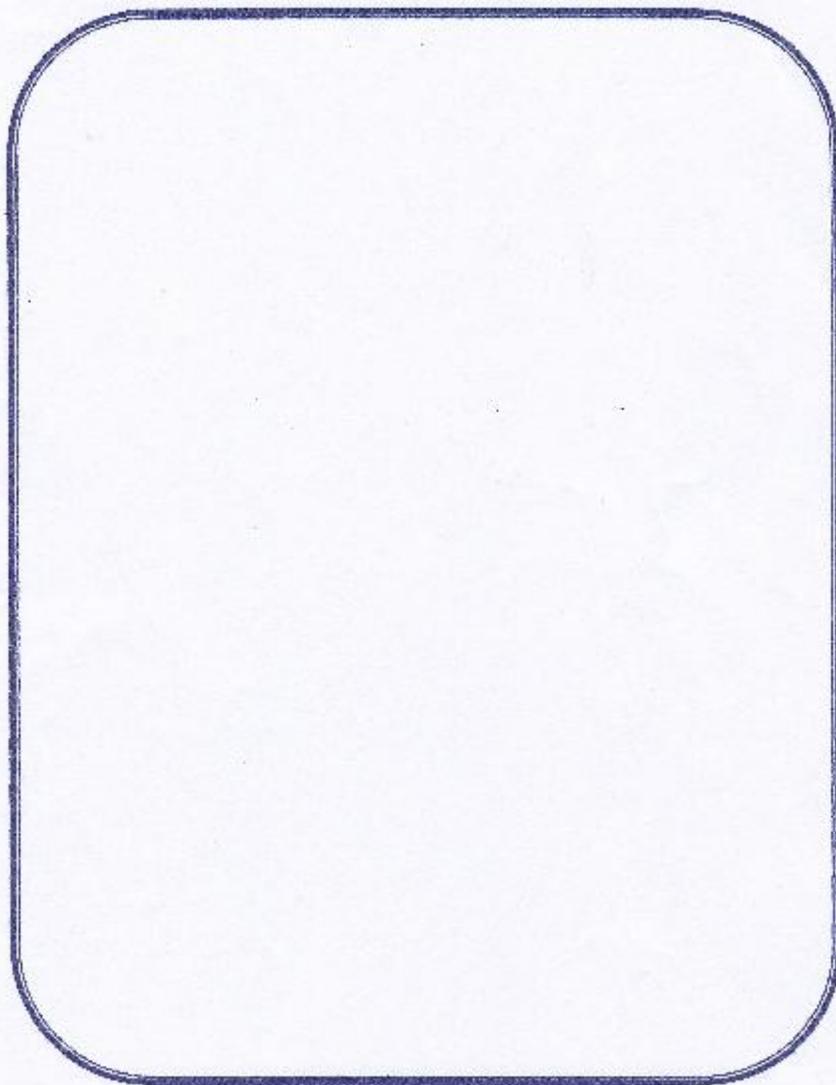
Himpunan makanan = $B = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

Soal 2.

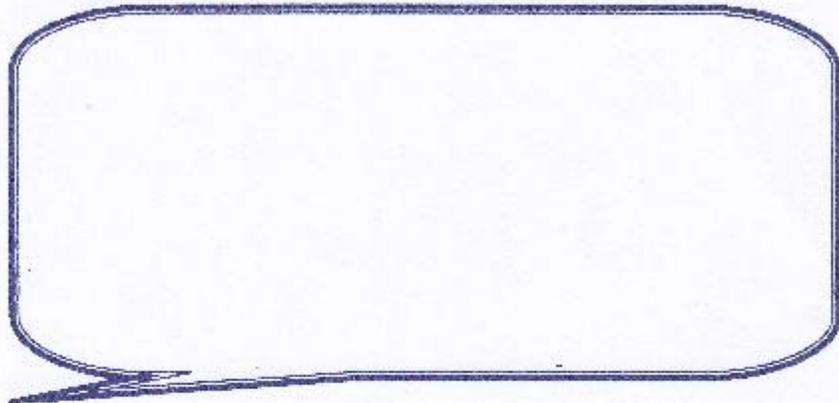
Himpunan nama = $A = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$

Himpunan alat tulis = $B = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$

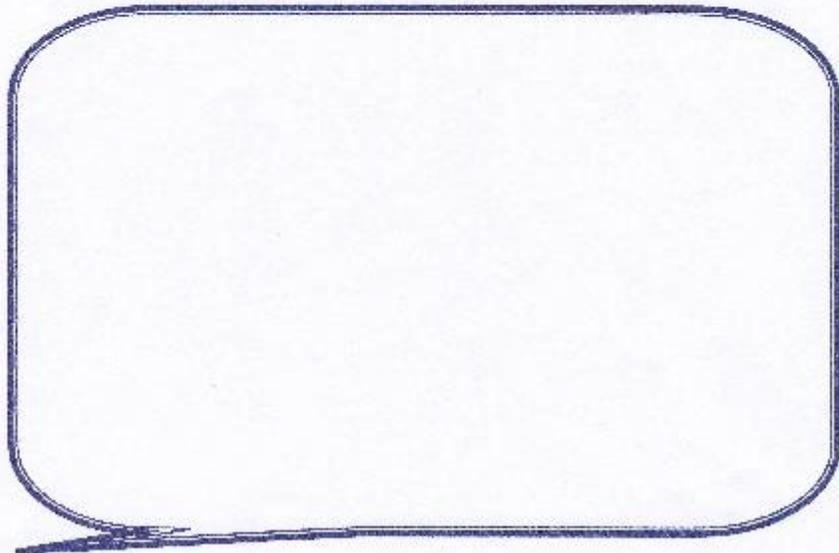
2. Gambarlah kedua relasi di atas dengan diagram panah atau diagram cartesius atau himpunan pasangan berurutan



3. Dari soal 1 dan soal 2, apakah setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di himpunan B? Apakah setiap anggota himpunan A mempunyai lebih dari satu pasangan pada himpunan B? Jelaskan!



4. Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Dari soal 1 dan 2, manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan! Kemudian buatlah 1 contoh fungsi menurut kelompok kalian!



KEGIATAN 2!

Cermatilah kembali uraian pada kegiatan 1 mengenai contoh fungsi dan bukan fungsi. Kemudian pilih salah satu relasi di atas untuk menentukan domain, kodomain dan range.

Masukkan setiap anggota yang merupakan domain, kodomain dan range berdasarkan soal yang kalian pilih pada kegiatan 1!

Domain (daerah asal) = Himpunan A =

Kodomain (daerah kawan) = Himpunan B =

Range (daerah hasil) = pasangan dari himpunan A ke himpunan B =

Sekarang, diskusikan dengan kelompok kalian apa pengertian dari domain, kodomain, dan range?

Domain adalah

Kodomain adalah

Range adalah

KEGIATAN 3!

Pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke himpunan B biasanya ditulis dengan huruf kecil, misalnya $f: A \rightarrow B$ artinya f memetakan dari himpunan A ke himpunan B .

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kodomain), f memetakan x ke y dinotasikan dengan

Contoh:

Diketahui suatu pemetaan $f: x \rightarrow 2x + 2$, dengan daerah asal fungsi $A = \{1, 2, 3, 4\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Catatan:

Pada pemetaan $f: x \rightarrow y$ yang memetakan setiap $x \rightarrow A$ dengan tepat satu $y \in B$ dapat ditulis dengan $f: x \rightarrow f(x)$.

langkah 1: mensubstitusikan anggota himpunan A ke dalam $f(x)$

langkah 2: menyimpulkan daerah hasil fungsi

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

$$f(1) = 2(\dots) + 2$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 1$ adalah.....

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

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 2$ adalah.....

$$f(3) = 2(\dots) + 2$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 3$ adalah.....

$$f(4) = 2(\dots) + 2$$

$$= \dots + \dots$$

$$= \dots$$

• Jadi nilai untuk $x = 4$ adalah...

Jadi daerah hasil fungsi adalah = { , , , }

LKS 2

Soal 1.

Terdapat empat siswi menyatakan warna kesukaannya. Rini dan Indri menyukai warna kuning, Ani menyukai warna biru, dan Mirza menyukai warna merah.

Soal 2.

Sekumpulan siswa kelas VIII yang terdiri atas Bayu, Gema, Janu, dan Gayuh membicarakan idola pemain sepakbola dunia. Bayu mengidolakan Ronaldo dan Messi, Gema mengidolakan Totti, Janu mengidolakan Ronaldo dan Gayuh mengidolakan Rooney.

PEKERJAAN 1!

Berdasarkan kegiatan di atas:

1. Tuliskan pernyataan di atas ke dalam bentuk himpunan dan tuliskan anggotanya!

Soal 1.

Himpunan nama = $A = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$

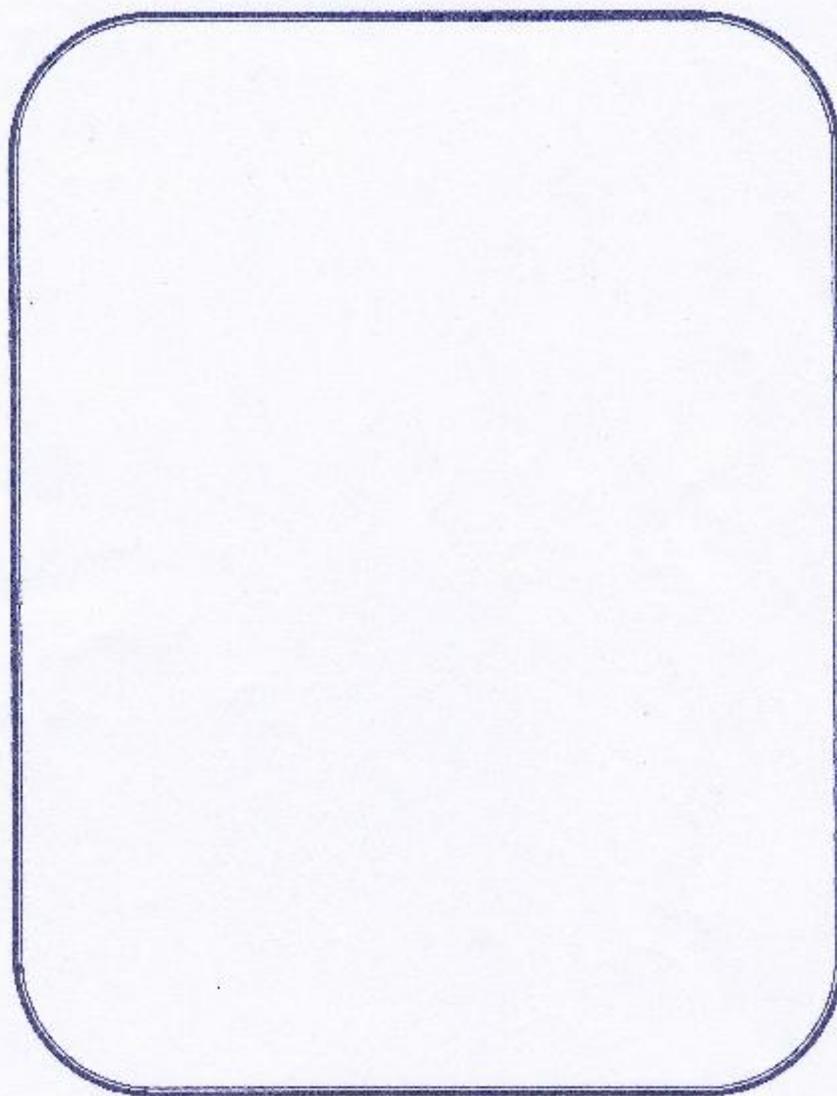
Himpunan makanan = $B = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$

Soal 2.

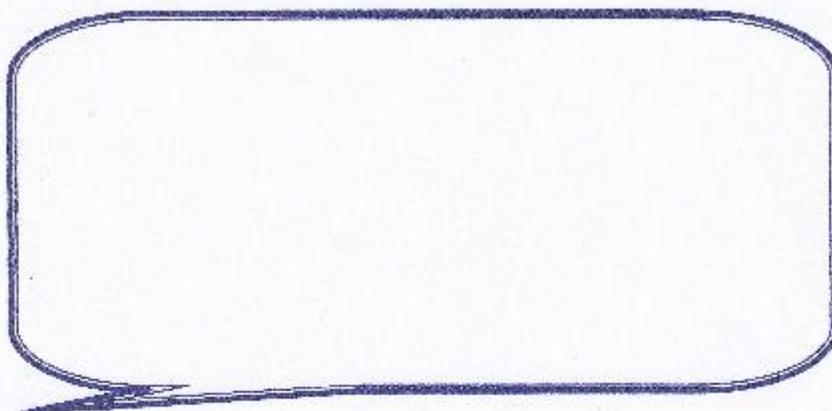
Himpunan nama = $A = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$

Himpunan alat tulis = $B = \{ \quad , \quad , \quad , \quad \}$

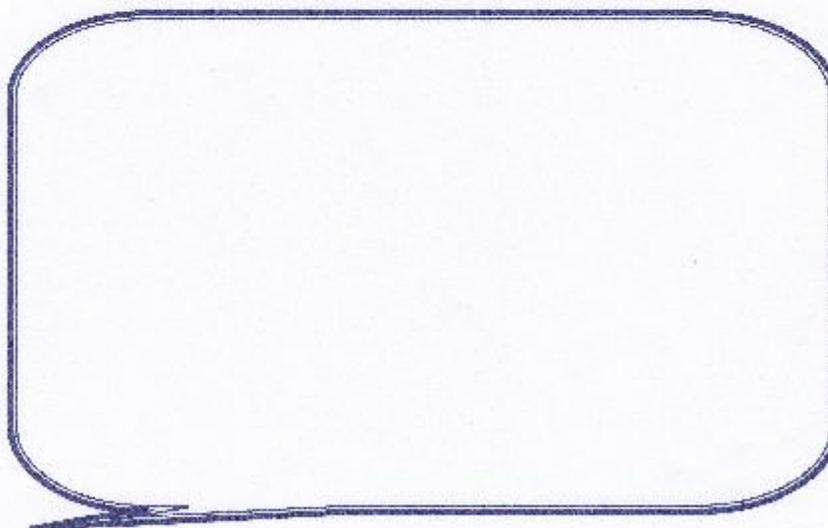
2. Gambarlah kedua relasi di atas dengan diagram panah atau diagram cartesius atau himpunan pasangan berurutan



3. Dari soal 1 dan soal 2, apakah setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di himpunan B? Apakah setiap anggota himpunan A mempunyai lebih dari satu pasangan pada himpunan B? Jelaskan!



4. Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Dari soal 1 dan 2, manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan! Kemudian buatlah 1 contoh fungsi menurut kelompok kalian!



KEGIATAN 2!

Cermatilah kembali uraian pada kegiatan-1 mengenai contoh fungsi dan bukan fungsi. Kemudian pilih salah satu relasi di atas untuk menentukan domain, kodomain dan range.

Masukkan setiap anggota yang merupakan domain, kodomain dan range berdasarkan soal yang kalian pilih pada pekerjaan 1!

Domain (daerah asal) = Himpunan A =

Kodomain (daerah kawan) = Himpunan B =

Range (daerah hasil) = pasangan dari himpunan A ke himpunan B =

Sekarang, diskusikan dengan kelompok kalian apa pengertian dari domain, kodomain, dan range?

Domain adalah

Kodomain adalah

Range adalah

KEGIATAN 3!

Pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke himpunan B biasanya ditulis dengan huruf kecil, misalnya $f: A \rightarrow B$ artinya f memetakan dari himpunan A ke himpunan B.

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kndomain), f memetakan x ke y dinotasikan dengan

Contoh:

Diketahui suatu pemetaan $f: x \rightarrow 4x - 3$, dengan daerah asal fungsi $A = \{4, 5, 6, 7\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Catatan:

Pada pemetaan $f: x \rightarrow y$ yang memetakan setiap $x \rightarrow A$ dengan tepat satu $y \in B$ dapat ditulis dengan $f: x \rightarrow f(x)$.

langkah 1: mensubstitusikan anggota himpunan A ke dalam $f(x)$

langkah 2: menyimpulkan daerah hasil fungsi

$$f(x) = 4x - 3$$

$$f(4) = 4(\dots) - 3$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 4$ adalah.....

$$f(5) = 4(\dots) - 3$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 5$ adalah.....

$$f(6) = 4(\dots) - 3$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 6$ adalah.....

$$f(7) = 4(\dots) - 3$$

$$= \dots - \dots$$

$$= \dots$$

Jadi nilai untuk $x = 7$ adalah...

Jadi daerah hasil fungsi adalah = { , , , }

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS 1 PERTEMUAN 2**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk					✓
	2. Memiliki daya tarik					✓
	3. Sistem penomoran jelas					✓
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi					✓
	5. Pengaturan ruang/tata letak					✓
	6. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai					✓
II	Ilustrasi:					
	1. Dukungan ilustrasi memperjelas petunjuk					✓
	2. Member rangsangan secara visual					✓
	3. Memiliki tampilan yang jelas					✓
	4. Mudah dipahami					✓
III	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa					✓
	2. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa					✓

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	3. Mendorong siswa mempelajarinya				✓	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	5. Kejelasan petunjuk dan aturan				✓	
IV	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Merupakan materi yang esensial				✓	
	3. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	
	5. Metode penyajian				✓	
	6. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

a. Lembar Kegiatan Siswa ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b. Lembar kegiatan siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} lingkarihlah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator



Dhian Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Siklus 1

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Penalaran	Bentuk Soal
1. Memahami relasi dan fungsi 2. Menentukan nilai fungsi	a. Menghitung nilai fungsi b. Menghitung nilai fungsi	a. Siswa dapat menduga nilai fungsi jika bentuk fungsi berubah b. Siswa dapat memberikan alasan tentang fungsi	1	A. Mengajukan dugaan D. Memberikan alasan dari beberapa solusi	Uraian
	a. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi b. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi c. Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	a. Siswa dapat menyajikan himpunan pasangan berurutan ke dalam diagram panah b. Siswa dapat menentukan fungsi dari himpunan pasangan berurutan c. Siswa dapat memberikan alasan tentang fungsi	2	B. Menentukan pola E. Memeriksa kesahihan suatu argumen D. Memberikan alasan dari beberapa solusi	Uraian
	Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Siswa dapat menyatakan bentuk fungsi jika nilai fungsi diketahui	3	B. Menentukan pola C. Manipulasi matematika F. Menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Uraian
	Menghitung nilai fungsi	Siswa dapat menentukan nilai fungsi	4	C. Manipulasi matematika F. Menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Uraian

Tes Kemampuan Penalaran Siklus I

1. Jika diketahui suatu fungsi $f : x \rightarrow x$, maka $f(1) < f(2)$.

Bagaimana jika $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$, apakah $f(1) > f(2)$ atau $f(1) < f(2)$? Jelaskan!

2. Diketahui suatu himpunan:

$$A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$$

$$B = \{(1,6), (1,7), (2,8), (3,9), (4,10)\}$$

$$C = \{(2,5), (3,6), (4,7)\}$$

Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan fungsi? Jelaskan alasannya!

3. Suatu fungsi didefinisikan sebagai berikut,

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

$$\text{Jika diketahui } f(2) = 1$$

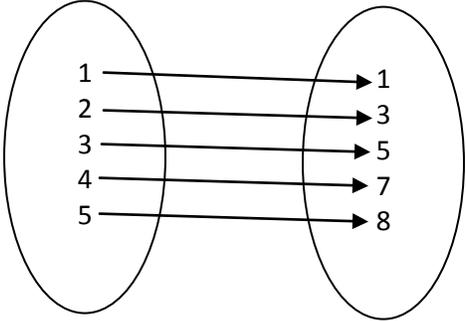
$$f(3) = 5$$

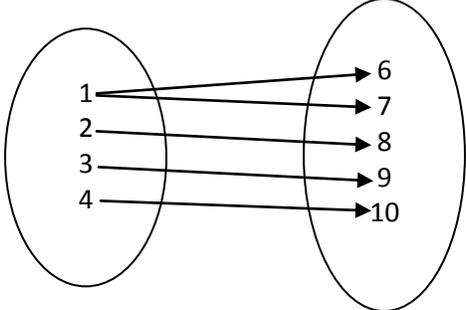
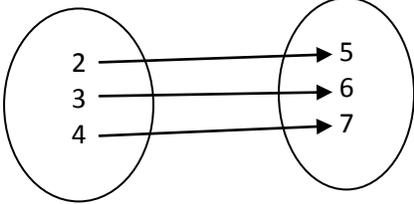
Tentukanlah nilai a dan b !

4. Diketahui suatu pemetaan $f : x \rightarrow x^2$, dengan daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x \leq 6, x \in A\}$.

Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

KUNCI TES KEMAMPUAN PENALARAN SIKLUS 1

No	Alternative Jawaban	Aspek Kemampuan Penalaran
1	Diketahui: $f : x \rightarrow x$, maka $f(1) < f(2)$	
	Ditanya: jika $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$, apakah $f(1) > f(2)$ atau $f(1) < f(2)$? Jelaskan!	
	Jawab: jika $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$, maka $f(1) > f(2)$ karena pada bilangan pecahan semakin besar pembilang maka semakin kecil bilangan tersebut.	A. Kemampuan mengajukan dugaan D. Kemampuan memberikan alasan dari beberapa solusi
2	Diketahui: $A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$ $B = \{(1,6), (1,7), (2,8), (3,9), (4,10)\}$ $C = \{(2,5), (3,6), (4,7)\}$	
	Ditanya: Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan fungsi? Jelaskan alasannya!	
	Jawab: $A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$ Domain pada A hanya memiliki satu pasangan $B = \{(1,6), (1,7), (2,8), (3,9), (4,10)\}$ Ada anggota domain B yang memiliki dua pasangan $C = \{(2,5), (3,6), (4,7)\}$ Domain pada C hanya memiliki satu pasangan Diagram panah: Himpunan A 	B. Kemampuan menentukan pola

No	Alternative Jawaban	Aspek Kemampuan Penalaran
	<p>Himpunan B</p>  <p>Himpunan C</p>  <p>Dari himpunan A, B, dan C yang merupakan fungsi adalah A dan C</p>	E. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argument
	Alasannya karena domain dari himpunan A dan C hanya memiliki satu pasang, sedangkan pada himpunan B domain 1 mempunyai dua pasang.	D. Kemampuan memberikan alasan dari beberapa solusi
3	<p>Diketahui:</p> $f(x) = ax - b$ <p>Jika $f(2) = 1$ $f(3) = 5$</p>	
	Ditanya: Nilai a dan b !	
	<p>Jawab:</p> $f(2) = 1$ maka $2a - b = 1$ (*) $f(3) = 5$ maka $3a - b = 5$ (**) eliminasi b untuk memperoleh nilai a	B. Kemampuan menentukan pola
	$\begin{array}{r} 2a - b = 1 \\ 3a - b = 5 \\ \hline -a = -4 \end{array}$	C. Kemampuan manipulasi matematika

No	Alternative Jawaban	Aspek Kemampuan Penalaran
	Maka $a = 4$ Untuk $a = 4$ pada (*) diperoleh $2a - b = 1$ $2(4) - b = 1$ $8 - b = 1$ $b = -1 + 8$ $b = 7$	
	Jadi, $a = 4$ dan $b = 7$	D. Kemampuan menarik kesimpulan, atau melakukan generalisasi
4	Diketahui: $f : x \rightarrow x^2$ daerah asal fungsi $\{x \mid 1 \leq x \leq 6, x \in A\}$	
	Ditanya: Daerah hasil fungsi tersebut!	
	Jawab: Menentukan daerah asal fungsi $\{x \mid 1 \leq x \leq 6, x \in A\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$	
	$f(1) = x^2$ $= 1^2$ $= 1$ $f(2) = x^2$ $= 2^2$ $= 4$ $f(3) = x^2$ $= 3^2$ $= 9$ $f(4) = x^2$ $= 4^2$ $= 16$ $f(5) = x^2$ $= 5^2$ $= 25$ $f(6) = x^2$ $= 6^2$ $= 36$	C. Kemampuan manipulasi matematika
	Jadi, daerah hasil fungsi $f : x \rightarrow x^2$ adalah $\{1, 4, 9, 16, 25, 36\}$	F. Kemampuan menarik kesimpulan, atau melakukan generalisasi

Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Siklus 1

Soal Nomor	Aspek/Indikator Kompetensi	Skor				0
		4	3	2	1	
1	Kemampuan mengajukan dugaan	Siswa dapat mengajukan dugaan tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi	Siswa dapat mengajukan dugaan sebagian informasi tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi	Siswa kurang tepat dalam mengajukan dugaan tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi	Siswa mengajukan dugaan tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat mengajukan dugaan dan tidak menuliskan jawaban sama sekali
	Kemampuan memeberikan alasan dari beberapa solusi	Siswa dapat memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa dapat memberikan sebagian alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa kurang tepat dalam memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memberikan alasan dan tidak menuliskan jawaban sama sekali
2	Kemampuan menentukan pola	Siswa dapat menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat menentukan sebagian pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa menentukan pola tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menentukan pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa dapat memeriksa kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa dapat memeriksa sebagian kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa kurang tepat dalam memeriksa kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa memeriksa kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memeriksa kesahihan suatu argumen dan tidak menuliskan jawaban sama sekali
	Kemampuan memeberikan alasan dari beberapa solusi	Siswa dapat memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan	Siswa dapat memberikan sebagian alasan tentang permasalahan yang	Siswa kurang tepat dalam memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan	Siswa memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa tidak dapat memberikan alasan dan tidak menuliskan jawaban sama sekali

		dengan menentukan suatu fungsi	berhubungan dengan menentukan fungsi	menentukan suatu fungsi	tetapi tidak jelas, tidak tepat , dan tidak lengkap	
3	Kemampuan menentukan pola	Siswa dapat menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat menentukan sebagian pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa menentukan pola tetapi tidak jelas, tidak tepat , dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menentukan pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan manipulasi matematika	Siswa dapat memanipulasi pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat memanipulasi sebagian pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam memanipulasi pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa memanipulasi pola tetapi tidak jelas, tidak tepat , dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memanipulasi pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Siswa dapat menarik kesimpulan untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat menarik sebagian kesimpulan untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam menarik kesimpulan untuk mencari nilai a dan b	Siswa menarik kesimpulan tetapi tidak jelas, tidak tepat , dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menarik kesimpulan dan tidak menuliskan jawaban
4	Kemampuan manipulasi matematika	Siswa dapat memanipulasi pola untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa dapat memanipulasi sebagian pola untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa kurang tepat dalam memanipulasi pola untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa memanipulasi pola tetapi tidak jelas, tidak tepat , dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memanipulasi pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Siswa dapat menarik kesimpulan untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa dapat menarik sebagian kesimpulan untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa kurang tepat dalam menarik kesimpulan untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa menarik kesimpulan tetapi tidak jelas, tidak tepat , dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menarik kesimpulan dan tidak menuliskan jawaban

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES
SIKLUS 1**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"

2 : berarti "kurang baik"

3 : berarti "cukup baik"

4 : berarti "baik"

5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
II	Ilustrasi					
	1. Dukungan ilustrasi memperjelas petunjuk				✓	
	2. Member rangsangan secara visual				✓	
	3. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
	4. Mudah dipahami				✓	
III	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesesuaian kalimat dengan perkembangan siswa				✓	
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	4. Kejelasan petunjuk dan aturan				✓	
	5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
IV	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Soal sesuai indikator				✓	
	3. Kesesuaian dengan materi pelajaran/SK				✓	
	4. Materi yang disajikan jelas dan terbaca				✓	
	5. Materi sesuai dengan tujuan pengukuran				✓	
	6. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

a. Soal tes ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b. Soal tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} lingkarkanlah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015
 Validator


 Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 NIS. 198704262011042004

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS ... PERTEMUAN ...

Sub pokok bahasan :

Jumlah siswa :

Observer :

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam		
2	Memperhatikan penjelasan guru		
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari		
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen		
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2		
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS		
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS		
8	Mempersiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi		
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi		
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		
11	Mecatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari		
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan		
13	Menjawab salam		

Mrebet,
Observer

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KEGIATAN SISWA DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

- | | |
|---|--|
| <p>a. Lembar observasi kegiatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak baik 2. Kurang baik 3. Cukup baik 4. Baik 5. Baik sekali | <p>b. Lembar observasi kegiatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
|---|--|

^{*)} *lingkarilah yang sesuai*

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator


Dhan Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS ... PERTEMUAN ...

Sub pokok bahasan :

Jumlah siswa :

Observer :

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai		
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan		
4	Guru memberikan motivasi		
5	Guru memberikan apersepsi		
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen		
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2		
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS		
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS		
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi		
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi		
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.		
14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik		

15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari		
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam		

Mrebet,
Observer

**LEMBAR VALIDASI OBSERVASI KEGIATAN MENGAJAR GURU
DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 1 (Ganjil)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"

2 : berarti "kurang baik"

3 : berarti "cukup baik"

4 : berarti "baik"

5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

- | | |
|---|--|
| <p>a. Lembar observasi kegiatan mengajar guru dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak baik 2. Kurang baik 3. Cukup baik 4. Baik 5. Baik sekali | <p>b. Lembar observasi kegiatan mengajar guru dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
|---|--|

^{*)} lingkariilah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator


Dhian Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

LAMPIRAN 4

SIKLUS 2

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus II
(Pertemuan 1)

Sekolah : SMP Negeri 3 Mrebet

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ semester : VIII A/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : ALJABAR

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

Kompetensi Dasar : 1.4 Menentukan nilai fungsi

Indikator : Menghitung nilai fungsi

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan diagram panah
2. Siswa dapat menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan diagram rumus

B. Karakter siswa yang diharapkan

1. Disiplin
2. Rasa hormat dan perhatian
3. Tekun
4. Tanggung jawab

C. Materi pembelajaran

Menentukan Banyaknya Pemetaan yang Mungkin dari Dua Himpunan

Untuk mengetahui banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan, perhatikan penjelasan berikut ini:

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

Dengan mengamati contoh-contoh di atas, untuk menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B atau sebaliknya, dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.3 Banyaknya Pemetaan yang Mungkin

Banyaknya Anggota		Banyaknya Pemetaan yang Mungkin dari A ke B	Banyaknya Pemetaan yang Mungkin dari B ke A
Himpunan A	Himpunan B		
1	1	$1 = 1^1$	$1 = 1^1$
1	2	$2 = 2^1$	$1 = 1^2$
2	1	$1 = 1^2$	$2 = 2^1$
1	3	$3 = 3^1$	$1 = 1^3$
3	1	$1 = 1^3$	$3 = 3^1$
2	2	$4 = 2^2$	$4 = 2^2$
2	3	$9 = 3^2$	$8 = 2^3$

Jika banyaknya anggota himpunan A adalah a dan banyaknya anggota himpunan B adalah b maka

- Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B = b^a ,
- Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A = a^b .

D. Model Pembelajaran:

Model pembelajaran kooperatif *Group Investigation*

E. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Tanya jawab
3. Presentasi

F. Langkah - Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
1.	Kegiatan awal	10 menit
	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>	
	c. Guru memberikan dorongan kepada siswa dengan menjelaskan bahwa belajar materi relasi dan fungsi akan berguna untuk seterusnya, karena dijenjang sekolah berikutnya juga akan menemukan materi fungsi kembali, serta dalam kehidupan sehari-hari siswa dapat menjumpai masalah yang berhubungan dengan relasi dan fungsi	
	d. Guru menyampaikan apersepsi yang berhubungan dengan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	Eksplorasi	
	a. Guru menyampaikan bahwa topik yang akan dipelajari adalah relasi dan fungsi	
	b. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	
	c. Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama	

	mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	
	Elaborasi	
	d. Guru membagi lembar kegiatan siswa	
	e. Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	
	f. Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	
	g. Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	
	h. Setelah selesai berdiskusi, guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	
	i. Masing-masing kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	
	Konfirmasi	
	j. Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	
	k. Guru memberi evaluasi berupa soal latihan yang dikerjakan secara individu dan dikumpulkan.	
3	Kegiatan Akhir (10 menit)	10 menit
	a. Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	
	b. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	
	c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	
	d. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	

G. Sumber Belajar :

Buku Paket Matematika Kelas VIII

H. Penilaian :

- a. Teknik penilaian : Kelompok dan Individu
- b. Bentuk Penilaian : LKS dan Uraian
- c. Soal / instrument : Terlampir

I. Instrument penilaian

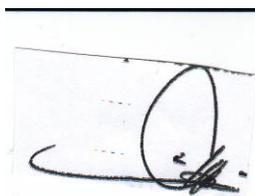
Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Soal
Menghitung nilai fungsi	Tes tertulis	Uraian	Jika diketahui suatu himpunan $A = (1, 2, 3)$ dan $B = (p, q, r, s)$. Banyaknya pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah 64. Apakah banyaknya pemetaan dari himpunan B ke himpunan A sama dengan himpunan A ke himpunan B? jelaskan!
Menghitung nilai fungsi	Tes tertulis	Uraian	Diketahui suatu himpunan: $A = \{(ani,putih), (budi,merah), (salma,biru), (andi,kuning)\}$ $B = \{(angga,sepakbola), (dani,basket), (ria,voli)\}$ $C = \{(irma,4), (anggi,4), (inu,3)\}$ Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan korespondensi satu-satu? Jelaskan alasannya!
Menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui	Tes tertulis	Uraian	Suatu fungsi didefinisikan $f(x) = ax + b$. Jika diketahui $f(2) = 1$ dan $f(3) = 5$. Tentukan bentuk fungsi f!
Menghitung nilai	Tes	Uraian	Diketahui anggota himpunan A

fungsi	tertulis		adalah $n(A) = 2$, dan anggota himpunan $B = n(B) = 4$. Tuliskan banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B dan dari B ke A!
--------	----------	--	---

Mrebet, 2015

Mengetahui,

Kepala Sekolah



EKO SUPRIYANTO, S.Pd.

NIP 19670926199403 1 007

Guru Mata Pelajaran



SITI NURLAELIS, Pd

NIP 19760912200501 2 006

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
GROUP INVESTIGATION**

SIKLUS 2 PERTEMUAN 1

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester : VIII / 2 (Genap)
Nama Validator : Dhan Arista Istikomah, M.Sc
Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "cukup baik"
4 : berarti "baik"
5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	3. Jenis dan ukuran yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat Komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	melalui model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>					
	4. Metode penyajian				✓	
	5. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran					

Kesimpulan penilaian secara umum⁵⁾:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2 pertemuan 1 ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 4. Baik
 5. Baik sekali
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2 pada pertemuan 1 ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

⁵⁾ *lingkarilah yang sesuai*

Mohon meruliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

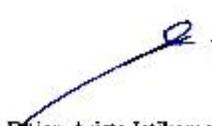
.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 October 2015

Validator


Dhian Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus I

(Pertemuan 2)

Sekolah : SMP Negeri 3 Mrebet

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ semester : VIII A/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

Standar Kompetensi : ALJABAR

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

Kompetensi Dasar : 1.3 Memahami relasi dan fungsi

1.4 Menentukan nilai fungsi

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

Menyatakan suatu fungsi dengan notasi dan menghitung nilai fungsi

A. Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan/menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
2. Siswa dapat menentukan *domain*, *kodomain* dan *range*
3. Siswa dapat menyatakan suatu fungsi dengan notasi dan menghitung nilai fungsi

B. Karakter siswa yang diharapkan

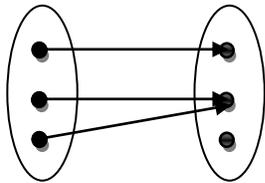
1. Disiplin
2. Rasa hormat dan perhatian
3. Tekun
4. Tanggung jawab

C. Materi pembelajaran

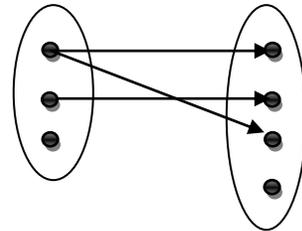
1. Definisi Fungsi

Fungsi dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang menghubungkan setiap anggota himpunan A ke tepat satu anggota himpunan B .

Contoh fungsi:



Contoh bukan fungsi:



2. Notasi Pemetaan

Pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke himpunan B biasanya ditulis dengan huruf kecil, misalnya $f: A \rightarrow B$ artinya f memetakan dari himpunan A ke B .

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

Dengan demikian, pada pemetaan $f: x \rightarrow y$ yang memetakan setiap $x \rightarrow y$ dengan tepat satu $y \in B$ dapat ditulis dengan $f: x \rightarrow f(x)$. Dalam hal ini, $y = f(x)$ disebut bayangan (peta) x oleh f .

Contoh:

Diketahui suatu pemetaan $f: x \rightarrow x^2$, dengan daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x < 6, x \in A\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Jawab:

Daerah asal fungsi $\{x | 1 \leq x < 6, x \in A\} = \{1, 2, 3, 4, 5\}$.

$f: x \rightarrow x^2$ biasa ditulis dengan $f(x) = x^2$ sehingga diperoleh

$$f(1) = 1^2 = 1$$

$$f(2) = 2^2 = 4$$

$$f(3) = 3^2 = 9$$

$$f(4) = 4^2 = 16$$

$$f(5) = 5^2 = 25$$

Jadi, daerah hasil fungsi adalah $\{1, 4, 9, 16, 25\}$.

D. Model Pembelajaran:

Model pembelajaran kooperatif *Group Investigation*

E. Metode Pembelajaran

1. Diskusi kelompok
2. Tanya jawab
3. Presentasi

F. Langkah - Langkah Pembelajaran:

No	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi waktu
1.	Kegiatan awal	10 menit
	a. Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam	
	b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>	
	c. Guru memberikan dorongan kepada siswa dengan menjelaskan bahwa belajar materi relasi dan fungsi akan berguna untuk seterusnya, karena dijenjang sekolah berikutnya juga akan menemukan materi fungsi kembali, serta dalam kehidupan sehari-hari siswa dapat menjumpai masalah yang berhubungan dengan relasi dan fungsi	
	d. Guru menyampaikan apersepsi yang berhubungan dengan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	
2.	Kegiatan Inti	60 menit
	Eksplorasi	
	a. Guru menyampaikan bahwa topik yang akan dipelajari adalah relasi dan fungsi	
	b. Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	
	c. Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya	

	mengerjakan LKS 2	
	Elaborasi	
	d. Guru membagi lembar kegiatan siswa	
	e. Guru mengarahkan siswa untuk mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	
	f. Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	
	g. Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	
	h. Setelah selesai berdiskusi, guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	
	i. Masing-masing kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	
	Konfirmasi	
	j. Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	
	k. Guru memberi evaluasi berupa soal latihan yang dikerjakan secara individu dan dikumpulkan.	
3	Kegiatan Akhir (10 menit)	10 menit
	a. Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	
	b. Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	
	c. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	
	d. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	

G. Sumber Belajar :

Buku Paket Matematika Kelas VIII

H. Penilaian :

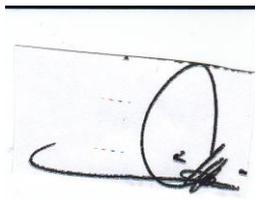
- d. Teknik penilaian : kelompok dan Individu
 e. Bentuk Penilaian : LKS dan Uraian
 f. Soal / instrument : Terlampir

I. Instrument penilaian

Indikator	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Soal
Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tertulis	Uraian	Jika diketahui suatu fungsi $f : x \rightarrow x$, maka $f(1) < f(2)$. Bagaimana jika $f : x \rightarrow \frac{1}{x}$, apakah $f(1) > f(2)$ atau $f(1) < f(2)$? Jelaskan!
Menjelaskan dengan kata-kata dan menyatakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	Tes tertulis	Uraian	Diketahui suatu himpunan: $A = \{(1,1), (2,3), (3,5), (4,7), (5,8)\}$ $B = \{(1,6), (1,7), (2,8), (3,9), (4,10)\}$ $C = \{(2,5), (3,6), (4,7)\}$ Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan fungsi? Jelaskan alasannya!
Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Tes tertulis	Uraian	Suatu fungsi didefinisikan sebagai berikut, $f(x) = ax - b$ Jika diketahui $f(2) = 1$ $f(3) = 5$ Tentukanlah nilai a dan b !
Menentukan nilai fungsi	Tes tertulis	Uraian	Diketahui suatu pemetaan $f : x \rightarrow x^2$, dengan daerah asal fungsi $\{x \mid 1 \leq x \leq 6, x \in A\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Mrebet, 2015

Mengetahui,
Kepala Sekolah

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eko Supriyanto', written on a white rectangular background.

EKO SUPRIYANTO, S.Pd.

NIP 19670926199403 1 007

Guru Mata Pelajaran

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Siti Nurlaeli', written on a white rectangular background.

SITI NURLAELI, S.Pd

NIP 19760912200501 2 006

**LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
MELALUI MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE
GROUP INVESTIGATION**

SIKLUS 2 PERTEMUAN 2

Mata Pelajaran : Matematika
Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
Kelas/Semester : VIII / 2 (Genap)
Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk:

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
2 : berarti "kurang baik"
3 : berarti "cukup baik"
4 : berarti "baik"
5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan pembagian materi				✓	
	2. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	3. Jenis dan ukuran yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat Komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	3. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	melaui model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>					
	4. Metode penyajian					
	5. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran					

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

- a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2 pertemuan 2 ini :
1. Tidak baik
 2. Kurang baik
 3. Cukup baik
 4. Baik
 5. Baik sekali
- b. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) siklus 2 pada pertemuan 2 ini:
1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
 4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} lingkirlah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator


Dhan Arista Isrikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 2 PERTEMUAN 1

Hari/Tanggal

Nama Kelompok

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan diagram panah
2. Siswa dapat menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan rumus

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 1

KEGIATAN 1!

Masalah 1.

Setiap seminggu sekali Andi mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepakbola di sekolah. Perlengkapan yang dibawa saat mengikuti kegiatan tersebut adalah sepatu dan kaos kaki. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan perlengkapan kegiatan ekstrakurikuler sepakbola. Tentukanlah banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan tersebut.

Berdasarkan masalah 1, tentukanlah

- Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B
- Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A

Penyelesaian :

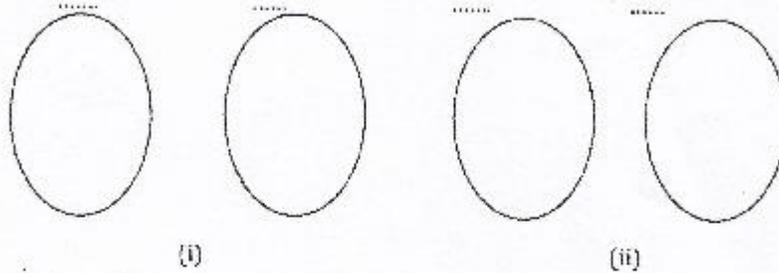
Diketahui : $A = \{ \dots \}$

$B = \{ \dots \}$

Ditanya : banyaknya fungsi/ pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A .

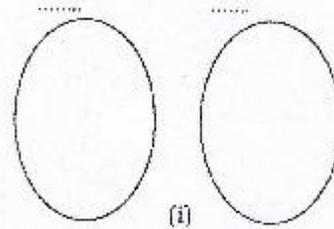
Jawab:

a. Fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B =

b. Fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A =

Masalah 2.

Nilai ujian nasional Budi dan Ani untuk mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris adalah 78, 80, dan 85. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan nilai mata pelajaran. Bagaimanakah cara menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin pada dua himpunan tersebut!

Berdasarkan masalah 1, tentukanlah

- c. Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B
 d. Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A

• Penyelesaian :

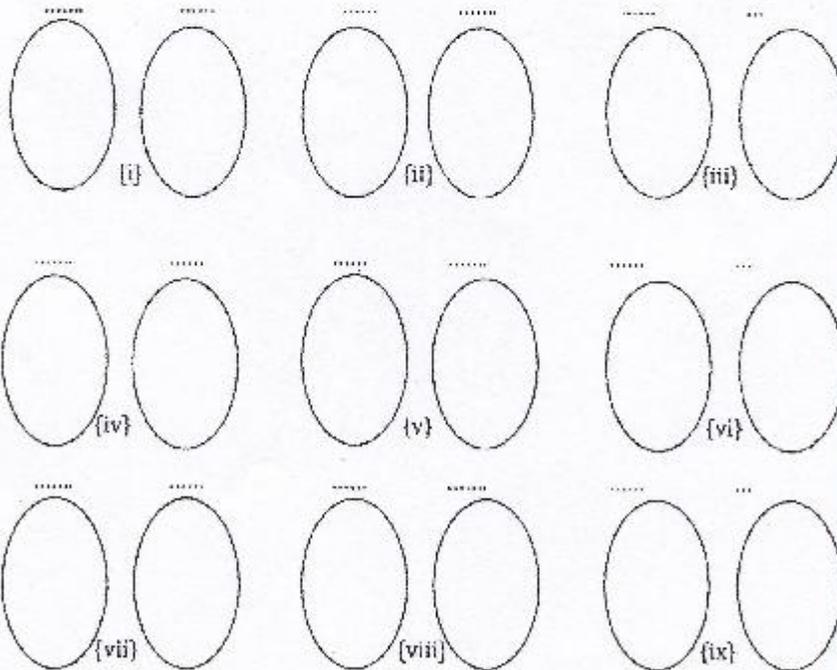
Diketahui : $A = \{ \dots \}$

$B = \{ \dots \}$

Ditanya : banyaknya fungsi/ pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A.

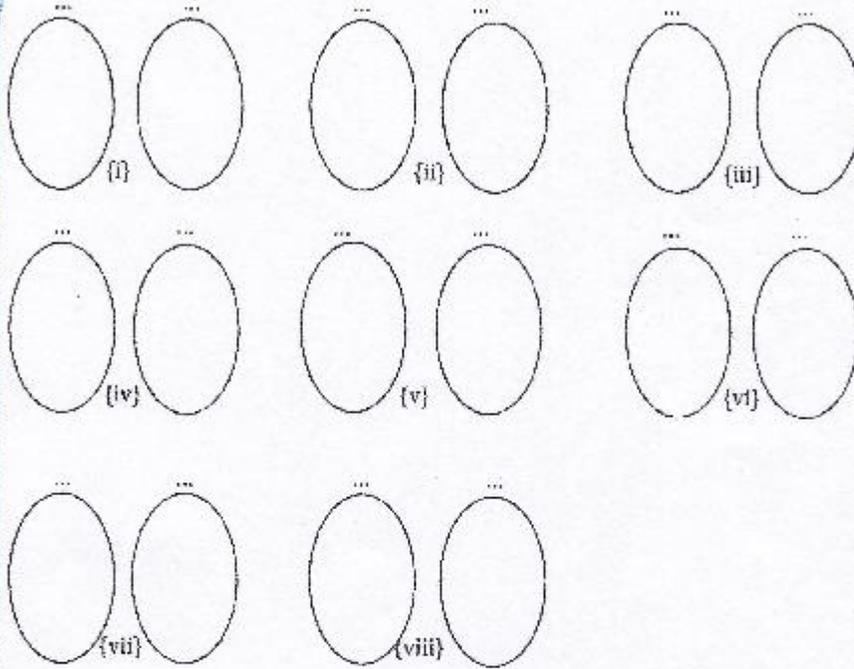
Jawab:

- a. Fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B =

b. Fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A.



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A =

KEGIATAN 2!

Menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dengan rumus

Catatan:

$n(A) = a$ adalah banyaknya anggota himpunan A

$n(B) = b$ adalah banyaknya anggota himpunan B

Berdasarkan kegiatan 1, lengkapi tabel berikut:

Masalah	$n(A) = a$	$n(B) = b$	Banyak fungsi yang mungkin dari		Keterangan (Pola)	
			Himpunan A ke himpunan B	Himpunan B ke himpunan A	Himpunan A ke himpunan B	Himpunan B ke himpunan A
1	1	2	.....	.....	$b^a = 2^1 = 2$	$a^b = 1^2 = 1$
2	.....	.....	.....	.....	$b^a = \dots$	$a^b = \dots$

Kesimpulan:

Jika banyaknya anggota himpunan A adalah a dan banyaknya anggota himpunan B adalah b , maka

- 1) Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B $= b^a$
- 2) Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A $= a^b$

LKS 2

KEGIATAN 1!

Masalah 1.

Pada hari Jumat pagi diadakan kegiatan kebersihan lingkungan sekolah. Untuk semua siswa diharapkan membawa perlengkapan kebersihan. Ani mendapatkan bagian untuk membawa koran bekas dan sapu lidi. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan perlengkapan kebersihan. Tentukanlah banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan tersebut.

Berdasarkan masalah 1, tentukanlah

- e. Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B
- f. Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A

Penyelesaian :

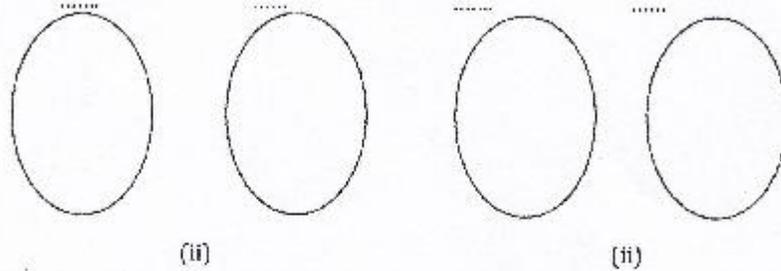
Diketahui : $A = \{ \dots \}$

$B = \{ \dots \}$

Ditanya : banyaknya fungsi/ pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A.

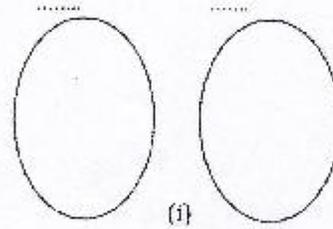
Jawab:

c. Fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B =

d. Fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A.



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A =

Masalah 2.

Liburan semester gasal akan segera tiba. Rika dan Budi berhitung tentang tujuan wisata yang mungkin akan dikunjungi saat liburan nanti bersama keluarganya masing-masing. Tempat wisata yang mereka bicarakan diantaranya Candi Borobudur, Parang Tritis dan Malioboro. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan tujuan wisata. Bagaimanakah cara menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin pada dua himpunan tersebut?

Berdasarkan masalah 1, tentukanlah

- g. Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B
 h. Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A

Penyelesaian :

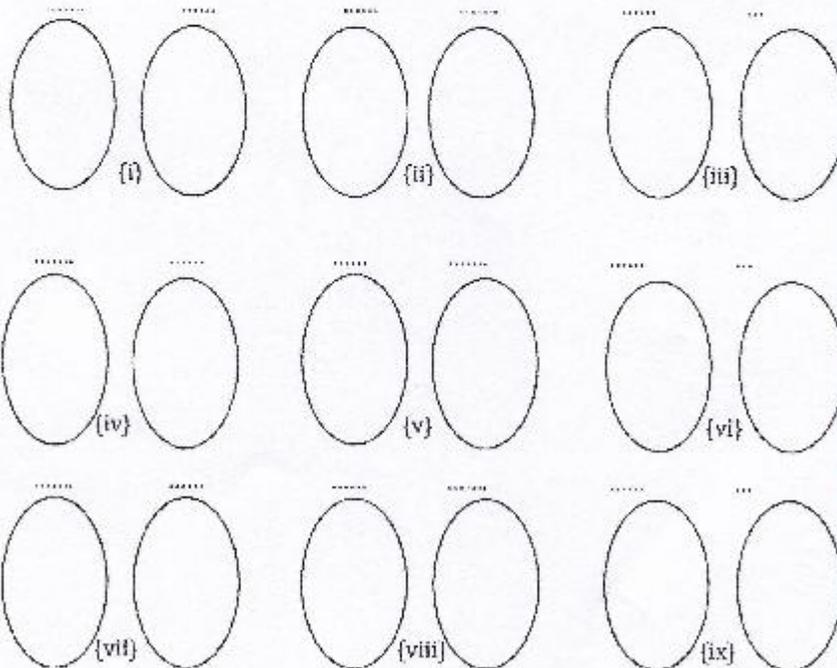
Diketahui : $A = \{ \dots \dots \dots \}$

$B = \{ \dots \dots \dots \}$

Ditanya : banyaknya fungsi/ pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A.

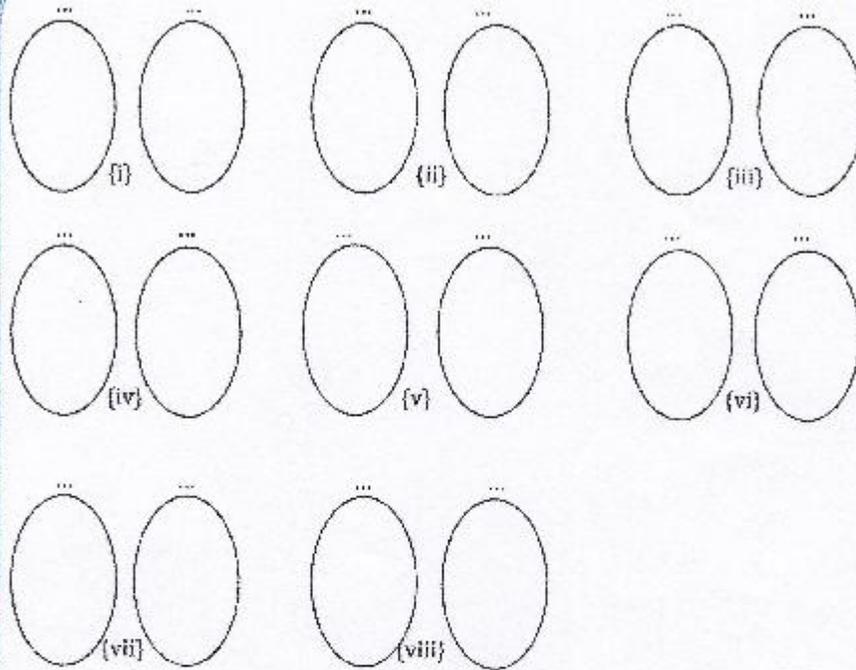
Jawab:

b. Fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B =

c. Fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A.



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A =

KEGIATAN 2!

Menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dengan rumus

Catatan:

$n(A) = a$ adalah banyaknya anggota himpunan A

$n(B) = b$ adalah banyaknya anggota himpunan B

Berdasarkan kegiatan 1, lengkapi tabel berikut:

Masalah	$n(A) = a$	$n(B) = b$	Banyak fungsi yang mungkin dari		Keterangan (Pola)	
			Himpunan A ke himpunan B	Himpunan B ke himpunan A	Himpunan A ke himpunan B	Himpunan B ke himpunan A
1	1	2	.....	.....	$b^a = 2^1 = 2$	$a^b = 1^2 = 1$
2	.....	.....	.....	.....	$b^a = \dots = \dots$	$a^b = \dots = \dots$

Kesimpulan:

Jika banyaknya anggota himpunan A adalah a dan banyaknya anggota himpunan B adalah b , maka

- 3) Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B = b^a
- 4) Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A = a^b

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS 2 PERTEMUAN 1**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 2 (Genap)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (√) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Memiliki daya tarik				✓	
	3. Sistem penomoran jelas				✓	
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi				✓	
	5. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
II	Ilustrasi:					
	1. Dukungan ilustrasi memperjelas petunjuk				✓	
	2. Member rangsangan secara visual				✓	
	3. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
	4. Mudah dipahami				✓	
III	Bahasa:					
	1. Kehehnaan tata bahasa				✓	
	2. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	3. Mendorong siswa mempelajarinya				✓	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	5. Kejelasan petunjuk dan aturan				✓	
IV	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Merupakan materi yang esensial				✓	
	3. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	
	5. Metode penyajian				✓	
	6. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum³⁾:

a. Lembar Kegiatan Siswa ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. ✓ Baik
5. Baik sekali

b. Lembar kegiatan siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. ✓ Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

³⁾ *lingkarilah yang sesuai*

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

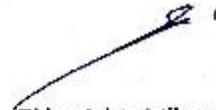
.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator



Dhan Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 2 PERTEMUAN 2

Hari/Tanggal

Nama Kelompok

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mendefinisikan korespondensi satu-satu dan menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin
2. Siswa dapat menentukan bentuk fungsi jika nilainya diketahui

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 1

KEGIATAN 1!

Korespondensi satu-satu

Masalah 1.

Sekelompok siswa yang bernomor induk kelipatan 5 dari nomor 500 sampai 520 sedang mengisi data pribadi. Dari data mereka diperoleh Andi bernomor induk 500, Bayu bernomor induk 505, Candra bernomor induk 510, Cantika bernomor induk 515, dan Dani bernomor induk 520. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan nomor induk. Sajikanlah relasi "bernomor induk" dari A ke B ke dalam diagram panah!

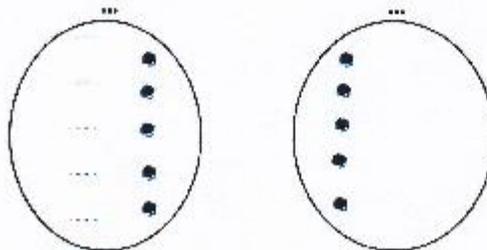
Penyelesaian :

Diketahui : A = {.....}

B = {.....}

Ditanya : sajikan dengan diagram panah

Jawab :



Dari masalah di atas dapat kita simpulkan bahwa, dua himpunan A dan B dikatakan *korespondensi satu-satu* jika semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian rupa sehingga setiap anggota A berpasangan dengan *tepat satu* anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan *tepat satu* anggota A. Jadi anggota himpunan A dan B harus *sama*.

Kegiatan 2

Menentukan Banyaknya Korespondensi satu-satu yang mungkin

Bagaimana menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B? Untuk menentukan hal tersebut akan lebih mudah jika kalian melengkapi tabel berikut.

Banyaknya Anggota Himpunan A = $n(A)$	Banyaknya Anggota Himpunan B = $n(B)$	Banyak Korespondensi Satu-Satu yang Mungkin antara Himpunan A dan B
2	2	$2 = 2 \times 1$
3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
4	4	
5	5	
n	n	

Kesimpulan:

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

Kegiatan 3

Menentukan Bentuk Fungsi Jika Nilainya Diketahui

Misalkan fungsi f dinyatakan dengan $f: x \rightarrow ax + b$, dengan a dan b konstanta dan x variabel maka rumus fungsinya adalah $f(x) = ax + b$. Jika nilai variabel $x = m$ maka nilai $f(m) = am + b$. Jika variabel $x = n$ maka $f(n) = an + b$ dan seterusnya. Berdasarkan pengertian tersebut, kita dapat menentukan bentuk fungsi f jika diketahui nilai-nilai fungsinya. Kemudian, nilai a dan b ditentukan berdasarkan nilai-nilai fungsi yang diketahui.

Contoh:

Diketahui f suatu fungsi dengan $f(1) = 6$ dan $f(2) = 8$. Tentukan bentuk fungsi f

Jawab:

Bentuk fungsi adalah $f(x) = ax + b$

Dengan demikian, diperoleh persamaan berikut:

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

$$6 = a + b \quad \text{(persamaan i)}$$

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

$$\dots = \dots + \dots \quad \text{(persamaan ii)}$$

Kemudian eliminasi nilai b dari persamaan (i) dan (ii)

$$b = a + b$$

$$\dots = \dots + \dots$$

$$\dots = -a$$

$$\dots = a$$

Substitusikan nilai a ke persamaan (i)

$$6 = 2a + b$$

$$6 = 2(\dots) + b$$

$$6 - \dots = b$$

$$\dots = b$$

Jadi, fungsi yang dimaksud adalah $f(x) = ax + b$

$$= \dots x + \dots$$

LKS 2

KEGIATAN 1!

Korespondensi satu-satu

Masalah 1.

Di Indonesia ada 5 obyek wisata yang sering dikunjungi oleh turis mancanegara. Obyek wisata tersebut adalah Monas di Jakarta, Pantai Kuta di Bali, Candi Borobudur di Magelang, Candi Prambanan di Yogyakarta dan Danau Toba di Padang. Jika A adalah himpunan obyek wisata dan B adalah himpunan nama daerah. Sajikanlah relasi "asal daerah" dari A ke B ke dalam diagram panah!

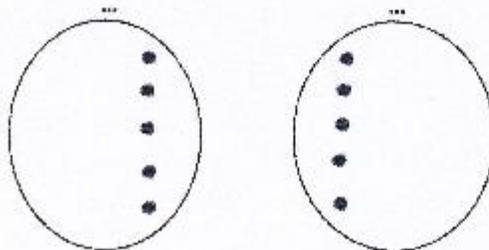
Penyelesaian :

Diketahui : $A = \{ \dots \}$

$B = \{ \dots \}$

Ditanya : sajikan dengan diagram panah

Jawab :



Dari masalah di atas dapat kita simpulkan bahwa, dua himpunan A dan B dikatakan *korespondensi satu-satu* jika semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian rupa sehingga setiap anggota A berpasangan dengan *tepat satu* anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan *tepat satu* anggota A. Jadi anggota himpunan A dan B harus *sama*.

Kegiatan 2

Menentukan Banyaknya Korespondensi satu-satu yang Mungkin

Bagaimana menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B? Untuk menentukan hal tersebut akan lebih mudah jika kalian melengkapi tabel berikut.

Banyaknya Anggota Himpunan A = n(A)	Banyaknya Anggota Himpunan B = n(B)	Banyak Korespondensi Satu-Satu yang Mungkin antara Himpunan A dan B
2	2	$2 = 2 \times 1$
3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
4	4	
5	5	
N	n	

Kesimpulan:

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

Kegiatan 3

Menentukan Bentuk fungsi jika Nilainya Diketahui

Misalkan fungsi f dinyatakan dengan $f(x) = ax + b$, dengan a dan b konstanta dan x variabel maka rumus fungsinya adalah $f(x) = ax + b$. Jika nilai variabel $x = m$ maka nilai $f(m) = am + b$. Jika variabel $x = n$ maka $f(n) = an + b$ dan seterusnya. Berdasarkan pengertian tersebut, kita dapat menentukan bentuk fungsi f jika diketahui nilai-nilai fungsinya. Kemudian, nilai a dan b ditentukan berdasarkan nilai-nilai fungsi yang diketahui.

Contoh:

Diketahui f suatu fungsi dengan $f(2) = 7$ dan $f(3) = 10$. Tentukan bentuk fungsi f

Jawab:

Bentuk fungsi adalah $f(x) = ax + b$

Dengan demikian, diperoleh persamaan berikut:

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

$$7 = 2a + b \quad \text{(persamaan I)}$$

$$f(3) = a(\dots) + b$$

$$\dots = \dots + \dots \quad \text{(persamaan II)}$$

Kemudian eliminasi nilai b dari persamaan (I) dan (II)

$$7 - 2a + b$$

$$\dots - \dots - \dots$$

$$\dots = -a$$

$$\dots = a$$

Substitusikan nilai a ke persamaan (I)

$$7 = 2a - b$$

$$7 - 2(\dots) + b = 7 = 2a + b$$

$$7 - \dots = b$$

$$\dots = b$$

Jadi, fungsi yang dimaksud adalah $f(x) = ax + b$

$$= \dots x + \dots$$

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)
SIKLUS 2 PERTEMUAN 2**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 2 (Genap)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Memiliki daya tarik				✓	
	3. Sistem penomoran jelas				✓	
	4. Kesesuaian antara teks dan ilustrasi				✓	
	5. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
II	Ilustrasi:					
	1. Dukungan ilustrasi memperjelas petunjuk				✓	
	2. Member rangsangan secara visual				✓	
	3. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
	4. Mudah dipahami				✓	
III	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesesuaian kalimat dengan tingkat perkembangan siswa				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	3. Mendorong siswa mempelajarinya				✓	
	4. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	5. Kejelasan petunjuk dan aturan				✓	
IV	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Merupakan materi yang esensial				✓	
	3. Pengelompokkan dalam bagian-bagian yang logis				✓	
	4. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika dengan model kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	
	5. Metode penyajian				✓	
	6. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	✓

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

a. Lembar Kegiatan Siswa ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b. Lembar kegiatan siswa ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} *lingkariilah yang sesuai*

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator



Dhan Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

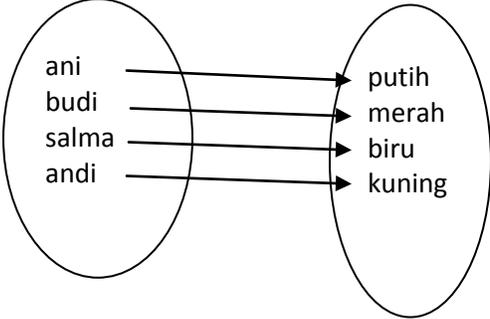
Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Siklus 2

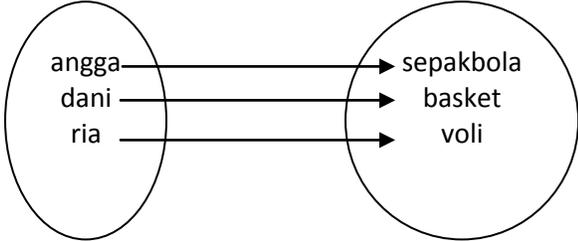
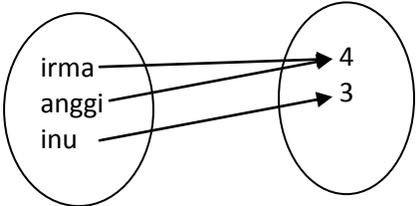
Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Soal	Nomor Soal	Aspek Penalaran	Bentuk Soal
Menentukan nilai fungsi	c. Menghitung nilai fungsi	c. Siswa dapat menduga banyaknya pemetaan	1	C. Mengajukan dugaan	Uraian
	d. Menjelaskan dengan kata-kata yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	d. Siswa dapat memberikan alasan tentang banyaknya pemetaan		E. Memberikan alasan dari beberapa solusi	
	d. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	d. Siswa dapat menyajikan himpunan pasangan berurutan ke dalam diagram panah	2	D. Menentukan pola	Uraian
	e. Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	e. Siswa dapat menentukan korespondensi satu-satu dari himpunan pasangan berurutan		F. Memeriksa kesahihan suatu argumen	
	f. Menjelaskan dengan kata-kata yang berkaitan dengan relasi dan fungsi	f. Siswa dapat memberikan alasan tentang korespondensi satu-satu		E. Memberikan alasan dari beberapa solusi	
	Menyatakan suatu fungsi dengan notasi	Siswa dapat menyatakan bentuk fungsi jika nilai fungsi diketahui	3	B. Menentukan pola C. Manipulasi matematika F. Menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Uraian
	Menghitung nilai fungsi	Siswa dapat menentukan menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke B dan sebaliknya	4	C. Manipulasi matematika F. Menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Uraian

Tes Kemampuan Penalaran Siklus 2

1. Jika diketahui suatu himpunan $A = (1, 2, 3)$ dan $B = (p, q, r, s)$. Banyaknya pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah 64. Apakah banyaknya pemetaan dari himpunan B ke himpunan A sama dengan himpunan A ke himpunan B ? jelaskan!
2. Diketahui suatu himpunan:
 $A = \{(ani,putih), (budi,merah), (salma,biru), (andi,kuning)\}$
 $B = \{(angga,sepakbola), (dani, basket), (ria,voli)\}$
 $C = \{(irma,4), (anggi,4), (inu,3)\}$
Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A , B dan C yang merupakan korespondensi satu-satu? Jelaskan alasannya!
3. Suatu fungsi didefinisikan $f(x) = ax + b$. Jika diketahui $f(2) = 1$ dan $f(3) = 5$. Tentukan bentuk fungsi f !
4. Diketahui anggota himpunan A adalah $n(A) = 2$, dan anggota himpunan $B = n(B) = 4$. Tuliskan banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B dan dari B ke A !

KUNCI TES KEMAMPUAN PENALARAN SIKLUS 2

No	Alternative Jawaban	Aspek Kemampuan Penalaran
1	Diketahui: $A = (1, 2, 3)$ $B = (p, q, r, s)$ Banyaknya pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah 64	
	Ditanya: Apakah banyaknya pemetaan dari himpunan B ke himpunan A sama dengan himpunan A ke himpunan B? jelaskan!	
	Jawab: Banyak pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A tidak sama dengan himpunan A ke B karena banyaknya anggota himpunan A tidak sama dengan banyaknya anggota himpunan B	A. Kemampuan mengajukan dugaan D. Kemampuan memberikan alasan dari beberapa solusi
2	Diketahui: $A = \{(ani,putih), (budi,merah), (salma,biru), (andi,kuning)\}$ $B = \{(angga,sepakbola), (dani, basket), (ria,voli)\}$ $C = \{(irma,4), (anggi,4), (inu,3)\}$	
	Ditanya: Sajikan himpunan di atas ke dalam diagram panah! Mana dari himpunan A, B dan C yang merupakan korespondensi satu-satu? Jelaskan alasannya!	
	Jawab: Diagram panah: Himpunan A 	B. Kemampuan menentukan pola

No	Alternative Jawaban	Aspek Kemampuan Penalaran
	<p>Himpunan B</p>  <p>Himpunan C</p>  <p>Dari himpunan A, B, dan C yang merupakan korespondensi satu-satu adalah A dan B</p>	E. Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen
	Alasannya karena banyaknya anggota domain dan kodomain pada himpunan A dan B adalah sama.	D. Kemampuan memberikan alasan dari beberapa solusi
3	<p>Diketahui:</p> $f(x) = ax + b$ <p>Jika $f(2) = 8$ $f(4) = 10$</p>	
	<p>Ditanya:</p> <p>Tentukan bentuk fungsi f!</p>	
	<p>Jawab:</p> $f(2) = 8$ maka $2a + b = 8$ (*) $f(4) = 10$ maka $4a + b = 10$ (**) eliminasi b untuk memperoleh nilai a	B. Kemampuan menentukan pola

No	Alternative Jawaban	Aspek Kemampuan Penalaran
	$\begin{array}{r} 2a + b = 8 \\ 4a + b = 10 \\ \hline -2a \quad = -2 \end{array}$ <p>Maka $a = 1$ Untuk $a = 1$ pada (*) diperoleh $2a + b = 8$ $2(1) + b = 8$ $2 + b = 8$ $b = -2 + 8$ $b = 6$</p>	C. Kemampuan manipulasi matematika
	Jadi, bentuk fungsi $f = x + 6$	D. Kemampuan menarik kesimpulan, atau melakukan generalisasi
4	Diketahui: $n(A) = 2$ $n(B) = 4$	
	Ditanya: Tuliskan banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B dan dari B ke A!	
	Jawab: Banyak pemetaan dari A ke B : $= b^a$ $= 4^2$ $= 16$ Banyak pemetaan dari B ke A : $= a^b$ $= 2^4$ $= 32$	C. Kemampuan manipulasi matematika
	Jadi, banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah 16 dan dari B ke A adalah 32	F. Kemampuan menarik kesimpulan, atau melakukan generalisasi

Rubrik Penilaian Kemampuan Penalaran Siklus 2

Soal Nomor	Aspek/Indikator Kompetensi	Skor				0
		4	3	2	1	
1	Kemampuan mengajukan dugaan	Siswa dapat mengajukan dugaan tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi	Siswa dapat mengajukan dugaan sebagian informasi tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi	Siswa kurang tepat dalam mengajukan dugaan tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi	Siswa mengajukan dugaan tentang permasalahan yang berhubungan dengan pemetaan atau fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat mengajukan dugaan dan tidak menuliskan jawaban sama sekali
	Kemampuan memeberikan alasan dari beberapa solusi	Siswa dapat memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa dapat memberikan sebagian alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa kurang tepat dalam memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memberikan alasan dan tidak menuliskan jawaban sama sekali
2	Kemampuan menentukan pola	Siswa dapat menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat menentukan sebagian pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa menentukan pola tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menentukan pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa dapat memeriksa kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa dapat memeriksa sebagian kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa kurang tepat dalam memeriksa kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa memeriksa kesahihan suatu argumen tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memeriksa kesahihan suatu argumen dan tidak menuliskan jawaban sama sekali
	Kemampuan memeberikan alasan dari beberapa solusi	Siswa dapat memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa dapat memberikan sebagian alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan fungsi	Siswa kurang tepat dalam memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi	Siswa memberikan alasan tentang permasalahan yang berhubungan dengan menentukan suatu fungsi tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memberikan alasan dan tidak menuliskan jawaban sama sekali

3	Kemampuan menentukan pola	Siswa dapat menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat menentukan sebagian pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam menentukan pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa menentukan pola tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menentukan pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan manipulasi matematika	Siswa dapat memanipulasi pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat memanipulasi sebagian pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam memanipulasi pola untuk mencari nilai a dan b	Siswa memanipulasi pola tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memanipulasi pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Siswa dapat menarik kesimpulan untuk mencari nilai a dan b	Siswa dapat menarik sebagian kesimpulan untuk mencari nilai a dan b	Siswa kurang tepat dalam menarik kesimpulan untuk mencari nilai a dan b	Siswa menarik kesimpulan tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menarik kesimpulan dan tidak menuliskan jawaban
4	Kemampuan manipulasi matematika	Siswa dapat memanipulasi pola untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa dapat memanipulasi sebagian pola untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa kurang tepat dalam memanipulasi pola untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa memanipulasi pola tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat memanipulasi pola dan tidak menuliskan jawaban
	Kemampuan menarik kesimpulan, atau membuat generalisasi	Siswa dapat menarik kesimpulan untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa dapat menarik sebagian kesimpulan untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa kurang tepat dalam menarik kesimpulan untuk mencari daerah hasil fungsi	Siswa menarik kesimpulan tetapi tidak jelas, tidak tepat, dan tidak lengkap	Siswa tidak dapat menarik kesimpulan dan tidak menuliskan jawaban

**LEMBAR VALIDASI SOAL TES
SIKLUS 2**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 2 (Genap)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
II	Ilustrasi					
	1. Dukungan ilustrasi memperjelas petunjuk				✓	
	2. Member rangsangan secara visual				✓	
	3. Memiliki tampilan yang jelas				✓	
	4. Mudah dipahami				✓	
III	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesesuaian kalimat dengan perkembangan siswa				✓	
	3. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	4. Kejelasan petunjuk dan aturan				✓	
	5. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
IV	Isi:					
	1. Kebenaran materi/isi				✓	
	2. Soal sesuai indikator				✓	
	3. Kesesuaian dengan materi pelajaran/SK				✓	
	4. Materi yang disajikan jelas dan terbaca				✓	
	5. Materi sesuai dengan tujuan pengukuran				✓	
	6. Kelayakan sebagai perlengkapan pembelajaran				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

a. Soal tes ini:

1. Tidak baik
2. Kurang baik
3. Cukup baik
4. Baik
5. Baik sekali

b. Soal tes ini:

1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Dapat digunakan tanpa revisi

^{*)} *lingkarilah yang sesuai*

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada uaskah

SARAN:

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015
Validator


Dhian Arista Istikomah, M.Sc.
NIS. 198704262011042004

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS ... PERTEMUAN ...

Sub pokok bahasan :

Jumlah siswa :

Observer :

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam		
2	Memperhatikan penjelasan guru		
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari		
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen		
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2		
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS		
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS		
8	Mempersiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi		
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi		
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		
11	Mecatatan dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari		
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan		
13	Menjawab salam		

Mrebet,
Observer

**LEMBAR VALIDASI LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA DALAM
PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN
KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION***

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Relasi dan Fungsi
 Kelas/Semester : VIII / 2 (Genap)
 Nama Validator : Dhian Arista Istikomah, M.Sc
 Pekerjaan : Dosen Pendidikan Matematika
 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Universitas PGRI Yogyakarta

Petunjuk!

Berilah tanda cek (✓) dalam kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Anda!

Keterangan: 1 : berarti "tidak baik"
 2 : berarti "kurang baik"
 3 : berarti "cukup baik"
 4 : berarti "baik"
 5 : berarti "sangat baik"

No	Aspek yang Ditelaah	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	Format:					
	1. Kejelasan petunjuk				✓	
	2. Sistem penomoran jelas				✓	
	3. Pengaturan ruang/tata letak				✓	
	4. Jenis dan ukuran huruf yang sesuai				✓	
II	Bahasa:					
	1. Kebenaran tata bahasa				✓	
	2. Kesederhanaan struktur kalimat				✓	
	3. Kejelasan struktur kalimat				✓	
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan				✓	
III	Isi:					
	1. Kesesuaian dengan pembelajaran matematika melalui model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i>				✓	

Kesimpulan penilaian secara umum^{*)}:

- | | |
|---|--|
| <p>a. Lembar observasi kegiatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak baik 2. Kurang baik 3. Cukup baik 4. Baik 5. Baik sekali | <p>b. Lembar observasi kegiatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan model pembelajaran kooperatif tipe <i>Group Investigation</i> ini:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi 2. Dapat digunakan dengan banyak revisi 3. Dapat digunakan dengan sedikit revisi 4. Dapat digunakan tanpa revisi |
|---|--|

^{*)} lingkarkanlah yang sesuai

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran/langsung pada naskah

SARAN:

.....

.....

.....

Yogyakarta, 17 Oktober 2015

Validator



Dhiun Arista Istikomah, M.Sc
NIS. 198704262011042004

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS ... PERTEMUAN ...

Sub pokok bahasan :

Jumlah siswa :

Observer :

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran		
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai		
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan		
4	Guru memberikan motivasi		
5	Guru memberikan apersepsi		
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen		
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2		
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS		
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS		
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi		
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi		
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		

13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.		
14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik		
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari		
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam		

Mrebet,
Observer

LAMPIRAN 5
DATA OBSERVASI PEMBELAJARAN
DAN CATATAN LAPANGAN

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS I. PERTEMUAN I.

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Guyu h p.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai		✓
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi		✓
5	Guru memberikan apersepsi		✓
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi		✓
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		✓
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		✓
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer 2

Swi

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS I. PERTEMUAN I.

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Gema. k.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi		✓
5	Guru memberikan apersepsi		✓
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi		✓
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		✓
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer 1



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 1. PERTEMUAN 2-

Sub pokok bahasan :
Jumlah siswa : 32
Observer : Cahya P.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi	✓	
5	Guru memberikan apersepsi		✓
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	✓	
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		✓
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer 2

Surya

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 1. PERTEMUAN 2-

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Gewa ik

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi	✓	
5	Guru memberikan apersepsi		✓
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	✓	
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya		✓
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer I



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 2. PERTEMUAN 1

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Bayuh P.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi	✓	
5	Guru memberikan apersepsi	✓	
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	✓	
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		✓
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	✓	
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer 2

Lung

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 2- PERTEMUAN 1.

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Gema K

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan		✓
4	Guru memberikan motivasi	✓	
5	Guru memberikan apersepsi	✓	
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	✓	
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	✓	
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 2: PERTEMUAN 2

Suh pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Cahya p.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi	✓	
5	Guru memberikan apersepsi	✓	
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS		✓
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	✓	
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.	✓	

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	✓	
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer 2



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN GURU PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 2, PERTEMUAN 2

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Goro.k.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Guru membuka pelajaran	✓	
2	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai	✓	
3	Guru menjelaskan prosedur atau langkah-langkah pembelajaran yang akan digunakan	✓	
4	Guru memberikan motivasi	✓	
5	Guru memberikan apersepsi	✓	
6	Guru membagi siswa ke dalam 6 kelompok secara heterogen	✓	
7	Guru mengarahkan siswa bahwa 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
8	Guru mengarahkan siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
9	Guru mengarahkan siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
10	Guru mengarahkan kelompok untuk memilih wakil-wakil kelompok untuk presentasi	✓	
11	Guru mengarahkan perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 untuk mempresentasikan hasil diskusi	✓	
12	Guru mengarahkan kelompok yang tidak presentasi memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
13	Guru membahas hasil diskusi bersama siswa dan memberikan klarifikasi jawaban yang benar.		✓

14	Guru memberikan penghargaan pada kelompok terbaik	✓	
15	Guru membimbing siswa untuk merangkum dan membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari	✓	
16	Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	✓	
17	Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam	✓	

Mrebet,
Observer 1



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS I. PERTEMUAN I.

Sub pokok bahasan :
Jumlah siswa : 32
Observer : Gayuh P

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru	✓	✗
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari		✓
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Memperiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi		✓
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi		✓
11	Mecatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer 2

Gayuh P

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS I. PERTEMUAN I.

Sub pokok bahasan :
Jumlah siswa : 32
Observer : Gema. K.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru		✓
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari	✓	
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Memperiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi	✓	
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mecatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari		✓
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer :


**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS I. PERTEMUAN 2.

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Sa'adah P

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru	✓	
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari		✓
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Mempersiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi	✓	
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mecatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer 2

Sa'adah P

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS I. PERTEMUAN 3.

Sub pokok bahasan :

Jumlah siswa : 32

Observer : *Gema K*

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru	✓	
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari		✓
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Mempersiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi	✓	
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mecatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer *i*

Gema K

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 2 PERTEMUAN 2

Sub pokok bahasan :
 Jumlah siswa : 32
 Observer : Bayu P

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdou dan menjawab salan	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru	✓	
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari	✓	
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Memperstiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi	✓	
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mecatad dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer 2

Bayu P

**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS II. PERTEMUAN II.

Sub pokok bahasan :
Jumlah siswa : 32
Observer : *Gema K*

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru		✓
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari	✓	
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Memperiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi	✓	
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mecatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari		✓
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer : *Gema K*



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS 3. PERTEMUAN 1.

Sub pokok bahasan :
Jumlah siswa : 31
Observer : Gayuh P.

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru	✓	
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari	✓	
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Mempersiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi		✓
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mencatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer 2



**LEMBAR OBSERVASI KEGIATAN SISWA PELAKSANAAN
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA**

SIKLUS II PERTEMUAN 2.

Sub pokok bahasan : _____

Jumlah siswa : 32

Observer : *Germa K*

No.	Indikator	Ya	Tidak
1	Berdoa dan menjawab salam	✓	
2	Memperhatikan penjelasan guru	✓	
3	Mempelajari dan mengamati topik yang akan dipelajari	✓	
4	Siswa membentuk 6 kelompok secara heterogen	✓	
5	Siswa memilih materi dengan 3 kelompok pertama mengerjakan LKS 1, sedangkan 3 kelompok selanjutnya mengerjakan LKS 2	✓	
6	Siswa mengumpulkan informasi untuk menyelesaikan masalah di LKS	✓	
7	Siswa berdiskusi bersama anggota kelompoknya untuk menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKS	✓	
8	Mempersiapkan hasil diskusi dan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi		✓
9	Perwakilan dari kelompok LKS 1 dan LKS 2 mempresentasikan hasil diskusi	✓	
10	Memperhatikan dan memberikan tanggapan kepada kelompok presentasi	✓	
11	Mencatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari	✓	
12	Memperhatikan guru memberikan penghargaan	✓	
13	Menjawab salam	✓	

Mrebet,
Observer *i*

Germa K

CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Gema K

Siklus/Pertemuan Ke : 1/1

Hari/ Tanggal : Kamis, 05 November 2015

Guru harus jelas dalam menyampaikan arahnya bahwa setiap kelompok memiliki waktu untuk presentasi.
Masih banyak siswa yang tidak mencatat.

Observer



CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Gayuh Purwanoleng

Siklus/Pertemuan Ke : 1 / 1

Hari/ Tanggal :

Saat presentasi kelompok, guru hanya meminta siswa untuk diam tanpa memberikan intervensi untuk memberikan tanggapan.

Guru hanya menunjuk siswa untuk merangkum materi yang dibagikan hari ini.

Saat mengerjakan LKS, siswa yang berdiskusi hanya beberapa.

Tidak semua siswa mencatat dan menyimpulkan materi yang telah dipelajari.

Observer

Dary

CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Gema K

Siklus/Portemuan Ke : 3/2

Hari/ Tanggal : Sabtu, 07 November 2015

Beberapa kelompok telah mempelajari dan mengamati
topik yang akan dipelajari

Observer



CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Evelyn Purwardana

Siklus/Pertemuan Ke : 1 / 2

Hari/ Tanggal : Sabtu / 7 November 2015

Guru hanya memberikan soal evaluasi tapi tidak membahas dan tidak disimpulkan. Saat diskusi, sebagian siswa masih bermain dengan anggota kelompok lain.

Observer



CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Gema K

Siklus/Pertemuan Ke : II / 1

Hari/ Tanggal : Sabtu, 21 November 2015

Guru menjelaskan prosedur dan langkah-langkah pembelajaran tanya-jawab.

Observer



CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Gayuh Purwandana

Siklus/Pertemuan Ke : 2 / 2

Hari/Tanggal : Kamis / 26 November 2015

Guru kurang jelas dalam mengarahkan
siswa mengumpulkan informasi.

Observer

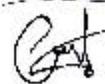


CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

*Group Investigation*Nama : *Genia K*Siklus/Pertemuan Ke : *1/2*Hari/ Tanggal : *kamis, 26 November 2015**Abs kelompok yang tidak mempersiapkan hasil diskusi.*

Observer



CATATAN LAPANGAN

Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe

Group Investigation

Nama : Gayuh Purwandora

Siklus/Pertemuan Ke : 2 / 1

Hari/ Tanggal : Sabtu / 21 November 2015

Terdapat beberapa kelompok yang tidak mempersiapkan hasil diskusi dengan menentukan siapa yang akan mempresentasikan hasil diskusi.

Observer



LAMPIRAN 6
HASIL PEKERJAAN SISWA



Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS I PERTEMUAN 1

Hari/Tanggal	Kamis, 5-11-2015
Nama Kelompok	Khamisatun Khasanah Nisara Melani Purwito Aditya Dwi Putra - F. Iqsan - A - B

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata yang berkaitan dengan relasi dalam kehidupan sehari-hari
2. Siswa dapat menyatakan atau menyajikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan relasi

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 1

Di bawah ini disajikan beberapa daftar mata pelajaran kelas VIII, kemudian pada kolom A tuliskan nama anggota kelompok kalian!

A (Nama Anggota Kelompok)	B (Mata Pelajaran)
Purwito	IPA
Nisa Melani	IPS
Aditya Dwi P.F.	Bahasa Indonesia
Iqsan A.B.	Matematika
Khamzatul K.	Bahasa Inggris

KEGIATAN 1!

Berdasarkan kegiatan di atas:

1. Tuliskan pernyataan di atas ke dalam bentuk himpunan dan tuliskan anggotanya!

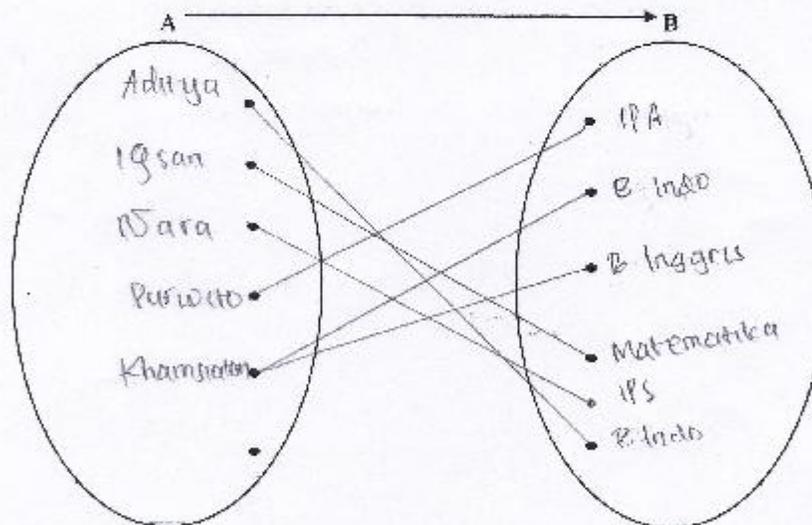
Himpunan nama anggota kelompok = $\{ \dots \} = \{ \text{Purwito}, \text{Nisa}$
 $\text{Melani}, \text{Aditya}, \text{Iqsan}, \text{Khamzatul K.} \}$

Himpunan mata pelajaran = $\{ \dots \} = \{ \text{IPA}, \text{IPS},$
 $\text{B. Indo}, \text{Matematika}, \text{B. Inggris} \}$

2. Tuliskan nama anggota kelompok beserta mata pelajaran yang disukai! Untuk setiap anggota kelompok boleh memilih lebih dari satu mata pelajaran yang disukai.

1) Purwito = IPA
 2) Wara = IPS
 3) Aditya = B. Indo
 4) Iqsan = Matematika
 5) Khamzatun = B. Inggris

3. Berilah tanda panah yang saling berhubungan!



4. Hubungan antara himpunan A dan himpunan B di atas merupakan suatu relasi. Jelaskan menurut kelompok kalian pengertian dari relasi!

Relasi adalah menghubungkan antara himpunan A ke B

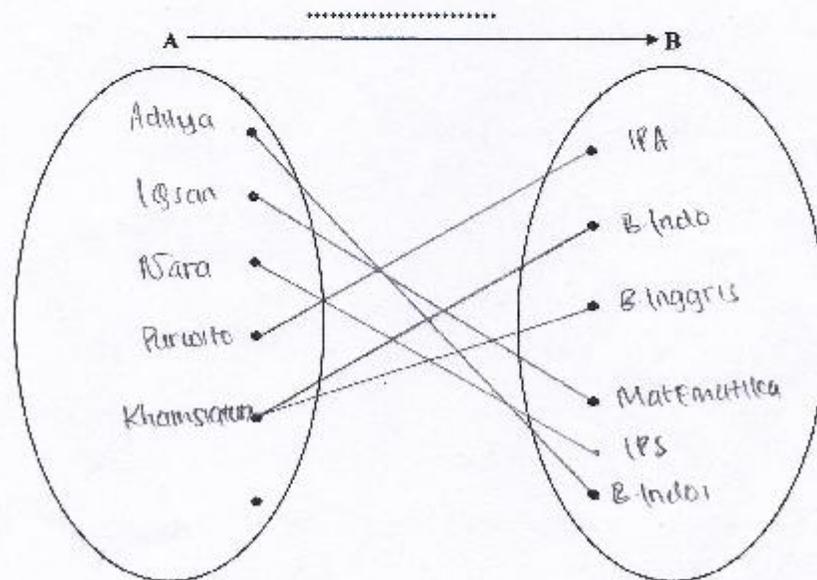
KEGIATAN 2!

Cermatilah kembali uraian pada kegiatan 1 mengenai mata pelajaran yang disukai oleh anggota kelompok kalian.

Berdasarkan kegiatan 1, sajikan relasi di atas melalui:

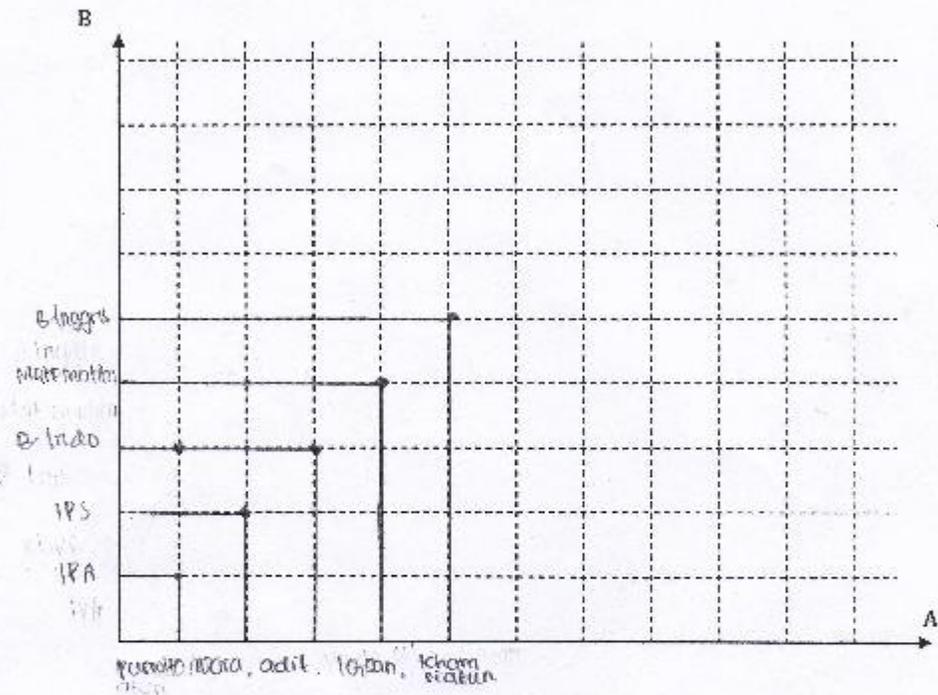
1. Diagram Panah

Hubungkan setiap anggota himpunan A dengan himpunan B dengan menggunakan tanda panah (\rightarrow).



2. Diagram Cartesius

Letakkan anggota himpunan A pada sumbu mendatar dan anggota himpunan B pada sumbu tegak. Setiap anggota himpunan A yang berelasi dengan anggota himpunan B dinyatakan dengan titik atau noktah (•).



3. Himpunan Pasangan Berurutan

Tuliskan setiap anggota himpunan A sebagai elemen pertama kemudian diikuti anggota himpunan B pada elemen kedua.

{ (Purwito, IPA), (.....),
 (Dara, IPS), (.....),
 (adit, B Indo), (.....),
 (Idhan, Matematika), (.....),
 (Khamisatun, B Inggris), (Khamisatun, B Indo),
 (.....), (.....),
 (.....), (.....),
 (.....), (.....) }



Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 1 PERTEMUAN 2

Hari/Tanggal	: Sabtu, 7 November 2018
Nama Kelompok	: Anggih
	- Niken Ayu A.
	- Pika Arvina S.
	- Riska Utami N.
	- Slamet Catur P.
	- Yahya Nur R.

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menjelaskan/menytakan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi
2. Siswa dapat menentukan *domain*, *kodomain* dan *range*
3. Siswa dapat menyatakan suatu fungsi dengan notasi dan menghitung nilai fungsi

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 2

Soal 1.

Terdapat empat siswa menyatakan warna kesukaannya. Rini dan Indri menyukai warna kuning, Ani menyukai warna biru, dan Mirza menyukai warna merah.

Soal 2.

Sekumpulan siswa kelas VIII yang terdiri atas Bayu, Gema, Janu, dan Gayuh membicarakan idola pemain sepakbola dunia. Bayu mengidolakan Ronaldo dan Messi, Gema mengidolakan Totti, Janu mengidolakan Ronaldo dan Gayuh mengidolakan Rooney.

PEKERJAAN 1!

Berdasarkan kegiatan di atas:

1. Tuliskan pernyataan di atas ke dalam bentuk himpunan dan tuliskan anggotanya!

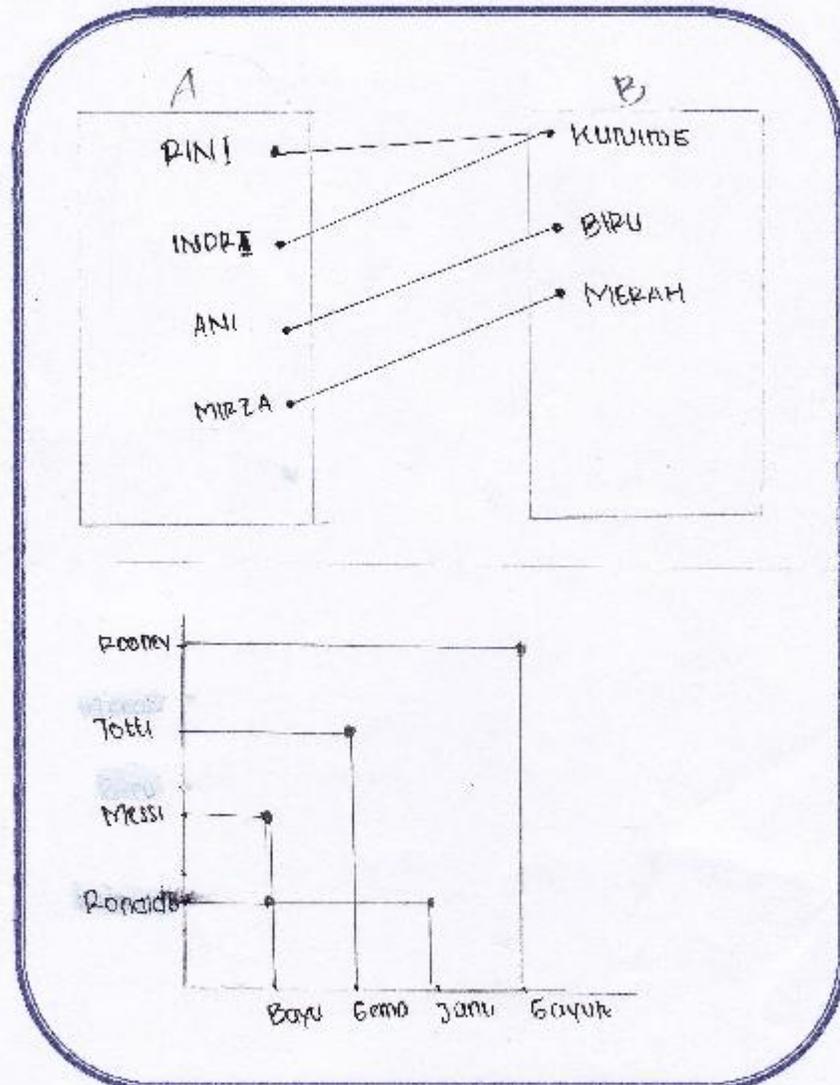
Soal 1.

Himpunan nama = $A = \{ \text{Rini} , \text{Indri} , \text{Ani} , \text{Mirza} \}$
 Himpunan makanan = $B = \{ \text{kuning} , \text{Biru} , \text{Merah} \}$

Soal 2.

Himpunan nama = $A = \{ \text{Bayu} , \text{Gema} , \text{Janu} , \text{Gayuh} \}$
 Himpunan alat tulis = $B = \{ \text{Ronaldo} , \text{Messi} , \text{Totti} , \text{Rooney} \}$

2. Gambarlah kedua relasi di atas dengan diagram panah atau diagram cartesius atau himpunan pasangan berurutan



3. Dari soal 1 dan soal 2, apakah setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di himpunan B? Apakah setiap anggota himpunan A mempunyai lebih dari satu pasangan pada himpunan B? Jelaskan!

- Dari soal 1 setiap A mempunyai himpunan di B, dan setiap anggota A hanya mempunyai 1 himpunan di B.
- Dari soal 2 setiap A mempunyai himpunan di B dan setiap anggota A ada yang mempunyai 2 himpunan di B.

4. Fungsi atau pemetaan dari himpunan A ke himpunan B adalah suatu relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B. Dari soal 1 dan 2, manakah yang merupakan fungsi? Jelaskan! Kemudian buatlah 1 contoh fungsi menurut kelompok kalian!

- Soal 1 karena anggota himpunan A hanya mempunyai 1 himpunan di B. Contoh: Pini dan Idris menyukai warna kuning.
- Terdapat 4 anak Tono, Budi, Adi, Yano. Tono menyukai kucing, Budi dan Adi menyukai ~~kucing~~ kelinci, Yano menyukai anjing.

KEGIATAN 2!

Cermatilah kembali uraian pada kegiatan 1 mengenai contoh fungsi dan bukan fungsi. Kemudian pilih salah satu relasi di atas untuk menentukan domain, kodomain dan range.

Masukkan setiap anggota yang merupakan domain, kodomain dan range berdasarkan soal yang kalian pilih pada pekerjaan 1!

Domain (daerah asal) = Himpunan A = {Rini, Indri, Ani, Mirza} \varnothing

Kodomain (daerah kawan) = Himpunan B = {Kuning, Biru, Merah} \varnothing

Range (daerah hasil) = pasangan dari himpunan A ke himpunan B = {Kuning, Biru, Merah} \varnothing

Sekarang, diskusikan dengan kelompok kalian apa pengertian dari domain, kodomain, dan range?

Domain adalah daerah asal suatu himpunan

Kodomain adalah daerah kawan dari suatu himpunan

Range adalah daerah hasil dari suatu himpunan

KEGIATAN 3!

Pemetaan atau fungsi dari himpunan A ke himpunan B biasanya ditulis dengan huruf kecil, misalnya $f: A \rightarrow B$ artinya f memetakan dari himpunan A ke himpunan B.

Jika x anggota A (domain) dan y anggota B (kodomain), f memetakan x ke y dinotasikan dengan $f: x \rightarrow y$.

Contoh:

Diketahui suatu pemetaan $f: x \rightarrow 4x - 3$, dengan daerah asal fungsi $A = \{4, 5, 6, 7\}$. Tentukan daerah hasil fungsi tersebut!

Catatan:

Pada pemetaan $f: x \rightarrow y$ yang memetakan setiap $x \rightarrow A$ dengan tepat satu $y \in B$ dapat ditulis dengan $f: x \rightarrow f(x)$.

langkah 1: mensubstitusikan anggota himpunan A ke dalam $f(x)$

langkah 2: menyimpulkan daerah hasil fungsi

$$f(x) = 4x - 3$$

$$\begin{aligned} f(4) &= 4(4) - 3 \\ &= 16 - 3 \\ &= 13 \end{aligned}$$

Jadi nilai untuk $x = 4$ adalah 13 .

$$\begin{aligned} f(5) &= 4(5) - 3 \\ &= 20 - 3 \\ &= 17 \end{aligned}$$

Jadi nilai untuk $x = 5$ adalah 17 .

$$\begin{aligned} f(6) &= 4(6) - 3 \\ &= 24 - 3 \\ &= 21 \end{aligned}$$

Jadi nilai untuk $x = 6$ adalah 21 .

$$\begin{aligned} f(7) &= 4(7) - 3 \\ &= \frac{28}{1} - \frac{3}{1} \\ &= 25 \end{aligned}$$

Jadi nilai untuk $x = 7$ adalah 25

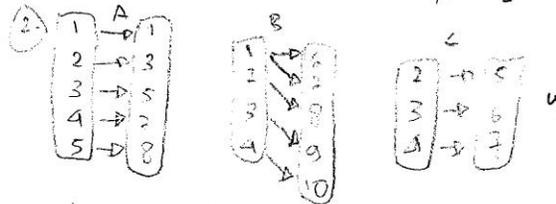
Jadi daerah hasil fungsi adalah $= \{ 13, 17, 21, 25 \}$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 1

NAMA : Enjen Dwi Rahayu
 KELAS : VIII^A
 No. Absen : 11

$\frac{36}{40} = 90,00$

① $f(x) = \frac{1}{x}$ maka $f(1) = \frac{1}{1} = 1$
 $f(2) = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$



Jang merupakan fungsi adalah A dan C karena anggota A tidak mempunyai anggota himpunan B lebih dari satu.

③ $f(2) = 1$
 $1 = a \times 2 - b$
 $1 = 2a - b$
 $f(3) = 5$
 $5 = a \times 3 - b$
 $5 = 3a - b$
 $1 = 2a - b$
 $5 = 3a - b$
 $\hline -4 = -a$
 $a = 4$

$1 = 2a - b$
 $= 2 \times 4 - b$
 $1 = 8 - b$
 $1 - 8 = -b$
 $-7 = -b$
 $7 = b$
 $\therefore a = 4$
 $b = 7$

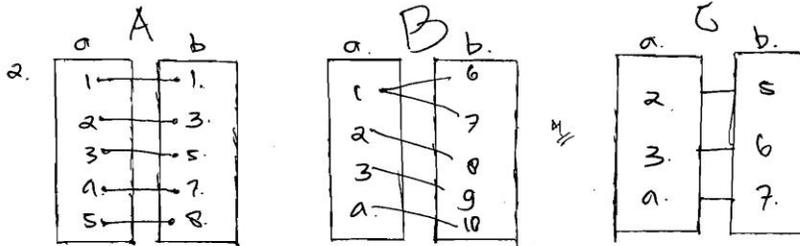
④ $f(1) = 1^2 = 1$
 $f(2) = 2^2 = 4$
 $f(3) = 3^2 = 9$
 $f(4) = 4^2 = 16$
 $f(5) = 5^2 = 25$
 $f(6) = 6^2 = 36$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 1

NAMA : GHOFUR SYAFUDIN
 KELAS : U_{III}^A
 No. Absen : 13

$\frac{32}{40} = 80,00$

1. $f(1) > f(2)$ karena $f(1) = \frac{1}{1} = 1$
 $f(2) = \frac{1}{2}$



yang merupakan fungsi adalah A dan C karena di himpunan A mempunyai 1 himpunan di B.

3. $f(2) = 3 \times 2 + 1 = 7$ nilai A = 7 dan nilai B adalah 15
 $f(5) = 13 + 5 + 1 = 19$

4. $f(1) : 1^2 = 1$
 $f(2) : 2^2 = 4$
 $f(3) : 3^2 = 9$
 $f(4) : 4^2 = 16$
 $f(5) : 5^2 = 25$
 $f(6) : 6^2 = 36$

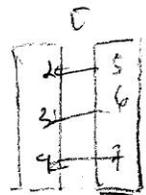
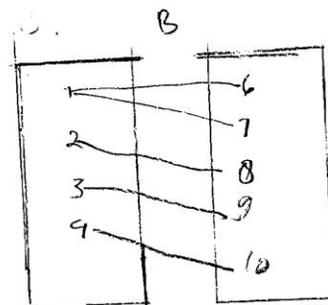
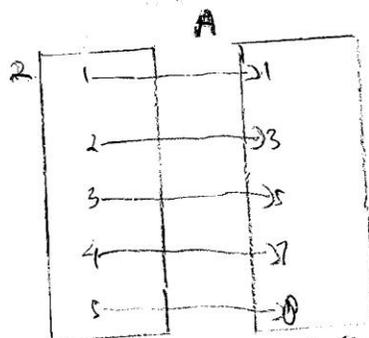
LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 1

57,50

NAMA : Dina bela Putri
 KELAS : VIII
 No. Absen : 10

 $\frac{25}{40}$
~~57,50~~

1- f_1 lebih besar dari f_2 karena $f(1) = \frac{1}{1} = 1$
 $f(2) = \frac{1}{2} > f(2) = \frac{1}{2}$



Yang merupakan fungsi adalah A dan C karena di himpunan A mempunyai 1 himpunan di B

3. $f(2) = 3 \times 2 + 1 = 7$ nilai A = 7
 $f(5) = 3 \times 5 + 1 = 16$ nilai B adalah 16

4.

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 1

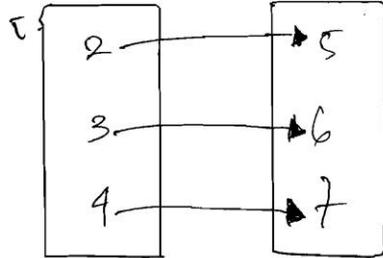
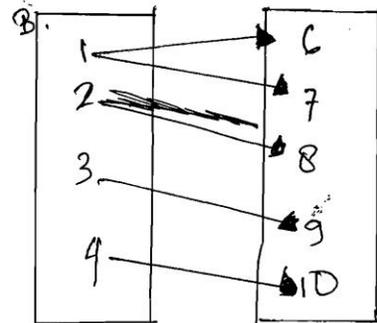
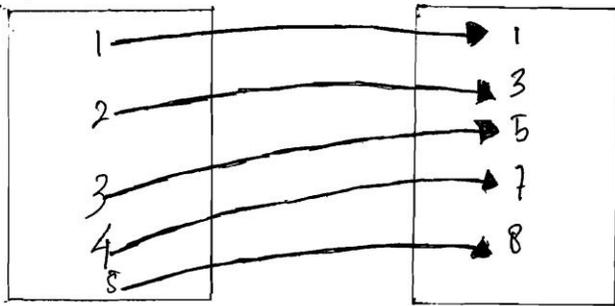
52.50

NAMA : Agustina adella yuris
 KELAS : VIII^A
 No. Absen : 02 .

~~23~~
~~40~~

1. f_1 lebih besar dari f_2 karena $f(1) = \frac{1}{1} = 1$ (u)
 $(f(1) > f(2))$ karena $f(2) = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ (u)

2. A



→ jadi yang merupakan Himpunan fungsi adalah: himpunan A dan C. (u)

3. $f(x) = ax - b$

Diketahui = $f(2) = 1$

$f(3) = 5$.

Tentukan nilai a dan b !

$f(2) = 2 \cdot 1 + -1 = 1$
 $= (2x - 1)$

atau $2 \cdot 3 - 1 = 5$

4. $f(1) = 1^2 = 1$

$f(2) = 2^2 = 4$

$f(3) = 3^2 = 9$

$f(4) = 4^2 = 16$

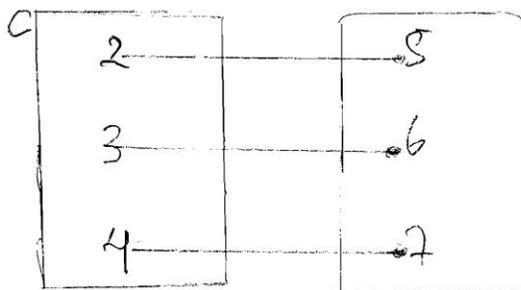
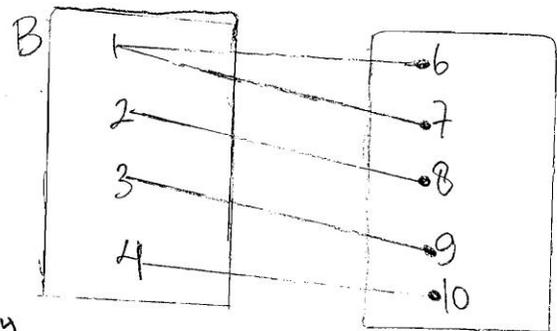
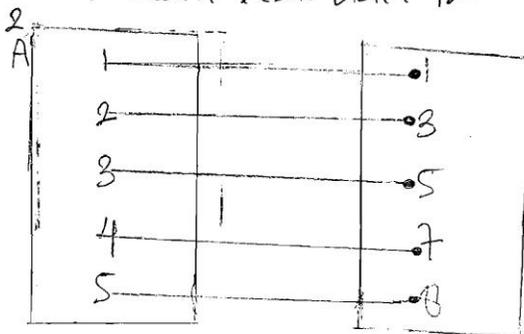
$f(5) = 5^2 = 25$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 1

NAMA : Riska Utami N.
 KELAS : VIII A
 No. Absen : 27.

$$\frac{18}{40} = 37,50$$

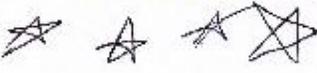
1. - f_1 lebih besar dari f_2 karena $= f(1) = \frac{1}{1} = 1$
 $f(1) \frac{1}{1} > f(2) \frac{1}{2}$ $\Rightarrow f(2) = \frac{1}{2} = 2$
 $= f_1$ lebih kecil dari f_2 .
 $- f(1) \frac{1}{1} < f(2) \frac{1}{2}$
 $= f_1$ lebih besar dari f_2 .



yg merupakan fungsi adalah adan
 C karena di himpunan a
 mempunyai 2 himpunan B.

3. - $f(2) = 3 \times 2 = 1 = 7$ Nilai A = 7 Nilai B = 15
 $f(\{5\}) = 3 \times 5 + 1 = 16$

4.



Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 2 PERTEMUAN 1

Hari/Tanggal	Sabtu, 21-11-2015
Nama Kelompok	- Alfan S - Arren I - Dori S - Harli - Dori FY - Melma

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan diagram panah
2. Siswa dapat menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan dengan rumus

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 1

KEGIATAN 1!

Masalah 1.

Setiap seminggu sekali Andi mengikuti kegiatan ekstrakurikuler sepakbola di sekolah. Perlengkapan yang dibawa saat mengikuti kegiatan tersebut adalah sepatu dan kaos kaki. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan perlengkapan kegiatan ekstrakurikuler sepakbola. Tentukanlah banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari dua himpunan tersebut.

Berdasarkan masalah 1, tentukanlah

- Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B
- Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A

Penyelesaian :

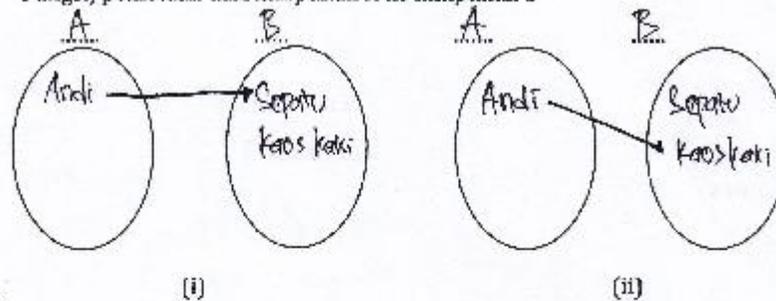
Diketahui : A = { ... Andi ... }

B = { ... Sepatu dan kaos kaki ... }

Ditanya : banyaknya fungsi/ pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A.

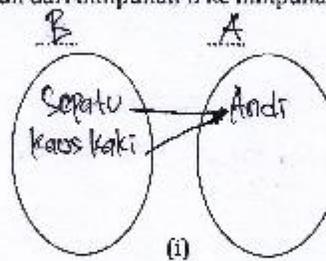
Jawab:

a. Fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B = 2

b. Fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A.



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A = 1

Masalah 2.

Nilai ujian nasional Budi dan Ani untuk mata pelajaran Matematika, Bahasa Indonesia, dan Bahasa Inggris adalah 78, 80, dan 85. Jika A adalah himpunan nama siswa dan B adalah himpunan nilai mata pelajaran. Bagaimanakah cara menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin pada dua himpunan tersebut!

Berdasarkan masalah 1, tentukanlah

- Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B
- Banyaknya fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A

Penyelesaian :

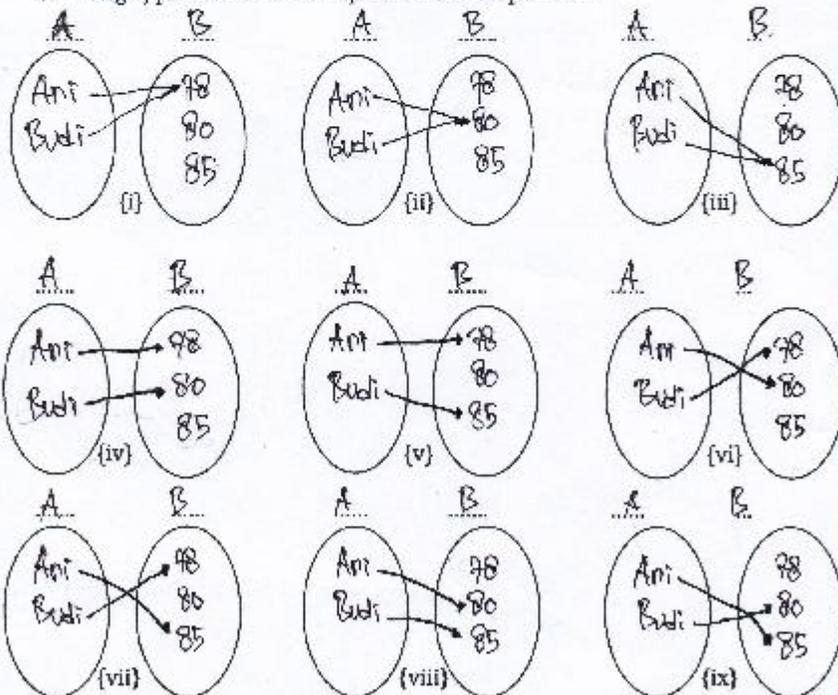
Diketahui : $A = \{ \dots \text{Ani dan Budi} \dots \}$

$B = \{ \dots 78, 80 \text{ dan } 85 \dots \}$

Ditanya : banyaknya fungsi/ pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B dan dari himpunan B ke himpunan A.

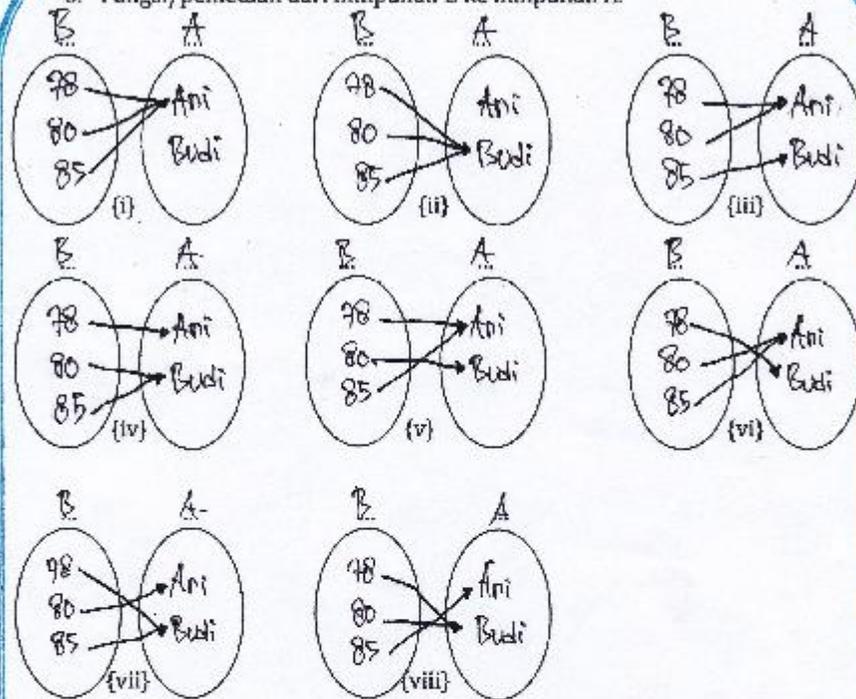
Jawab:

- Fungsi/pemetaan dari himpunan A ke himpunan B



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B =?

b. Fungsi/pemetaan dari himpunan B ke himpunan A.



Jadi, banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dari himpunan B ke himpunan A = 8

KEGIATAN 2!

Menentukan banyaknya fungsi/pemetaan yang mungkin dengan rumus

Catatan:

$n(A) = a$ adalah banyaknya anggota himpunan A

$n(B) = b$ adalah banyaknya anggota himpunan B

Berdasarkan kegiatan 1, lengkapi tabel berikut:

Masalah	$n(A) = a$	$n(B) = b$	Banyak fungsi yang mungkin dari		Keterangan (Pola)	
			Himpunan A ke himpunan B	Himpunan B ke himpunan A	Himpunan A ke himpunan B	Himpunan B ke himpunan A
1	1	2	.....2^1.....	.....1^2	$b^a = 2^1 = 2$	$a^b = 1 \cdot 2 = 2$
2	.....2.....	.....2.....	.....2^2.....	.....2^2	$b^a = 2^2 = 4$	$a^b = 2 \cdot 2 = 4$

Kesimpulan:

Jika banyaknya anggota himpunan A adalah a dan banyaknya anggota himpunan B adalah b, maka

- 1) Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B = b^a
- 2) Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A = a^b



Lembar Kegiatan Siswa

SIKLUS 2 PERTEMUAN 2

Hari/Tanggal	Kamis, 26 Nov 2010
Nama Kelompok	- Anggi - Niken - Rieke - Rizka - Slamet - Yafira

RELASI DAN FUNGSI

Tujuan Pembelajaran:

1. Siswa dapat mendefinisikan korespondensi satu-satu dan menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin
2. Siswa dapat menentukan bentuk fungsi jika nitainya diketahui

Petunjuk:

1. Berdoa sebelum mengerjakan soal
2. Kerjakan sesuai petunjuk dalam soal
3. Baca dan pahami soal dengan teliti kemudian diskusikanlah dengan kelompokmu
4. Presentasikan di depan kelas hasil diskusi kalian

LKS 2

KEGIATAN 1!

Korespondensi satu-satu

Di Indonesia ada 5 obyek wisata yang sering dikunjungi oleh turis mancanegara. Obyek wisata tersebut adalah Monas di Jakarta, Pantai Kuta di Bali, Candi Borobudur di Magelang, Candi Prambanan di Yogyakarta dan Danau Toba di Padang. Jika A adalah himpunan obyek wisata dan B adalah himpunan nama daerah. Sajikanlah relasi "asal daerah" dari A ke B ke dalam diagram panah!

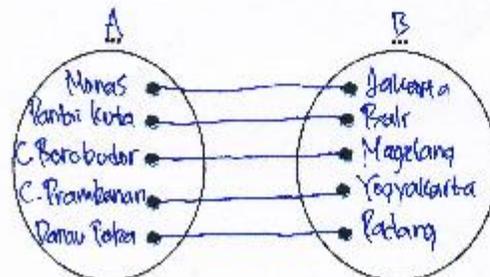
Penyelesaian :

Diketahui : A = { Monas, Pantai Kuta, Candi Borobudur, Candi Prambanan, dan Danau Toba }

B = { Jakarta, Bali, Magelang, Yogyakarta, dan Padang }

Ditanya : sajikan dengan diagram panah

Jawab :



Dari masalah di atas dapat kita simpulkan bahwa, dua himpunan A dan B dikatakan *korespondensi satu-satu* jika semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian rupa sehingga setiap anggota A berpasangan dengan *tepat satu* anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan *tepat satu* anggota A. Jadi anggota himpunan A dan B harus *sama*.

Kegiatan 2

Menentukan Banyaknya Korespondensi satu-satu yang mungkin

Bagaimana menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B? Untuk menentukan hal tersebut akan lebih mudah jika kalian melengkapi tabel berikut.

Banyaknya Anggota Himpunan A = $n(A)$	Banyaknya Anggota Himpunan B = $n(B)$	Banyak Korespondensi Satu-Satu yang Mungkin antara Himpunan A dan B
2	2	$2 = 2 \times 1$
3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
4	4	$24 = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
5	5	$120 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
n	n	$n = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$

Kesimpulan:

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

Kegiatan 3

Menentukan Bentuk Fungsi Jika Nilainya Diketahui

Misalkan fungsi f dinyatakan dengan $f: x \rightarrow ax + b$, dengan a dan b konstanta dan x variabel maka rumus fungsinya adalah $f(x) = ax + b$. Jika nilai variabel $x = m$ maka nilai $f(m) = am + b$. Jika variabel $x = n$ maka $f(n) = an + b$ dan seterusnya. Berdasarkan pengertian tersebut, kita dapat menentukan bentuk fungsi f jika diketahui nilai-nilai fungsinya. Kemudian, nilai a dan b ditentukan berdasarkan nilai-nilai fungsi yang diketahui.

Contoh:

Diketahui f suatu fungsi dengan $f(2) = 7$ dan $f(3) = 10$. Tentukan bentuk fungsi f !

Jawab:

Bentuk fungsi adalah $f(x) = ax + b$

Dengan demikian, diperoleh persamaan berikut:

$$\begin{aligned} f(2) &= a(2) + b \\ 7 &= 2a + b \quad \text{(persamaan i)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(3) &= a(3) + b \\ 10 &= 3a + b \quad \text{(persamaan ii)} \end{aligned}$$

Kemudian eliminasi nilai b dari persamaan (i) dan (ii)

$$\begin{array}{r} 7 - 2a + b \\ 10 - 3a + b \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{aligned} -3 &= -a \\ 3 &= a \end{aligned}$$

Substitusikan nilai a ke persamaan (i)

$$\begin{aligned} 7 &= 2a + b \\ 7 &= 2(3) + b \quad 7 = 2a + b \\ 7 - 6 &= b \\ 1 &= b \end{aligned}$$

Jadi, fungsi yang dimaksud adalah $f(x) = ax + b$
 $= 3x + 1$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 2

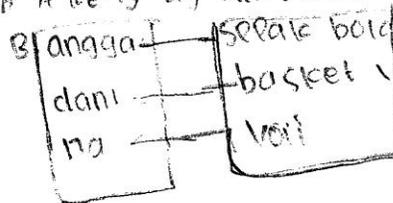
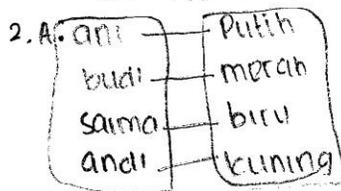
NAMA : Dian Febri Yanti
 KELAS : VIII A
 No. Absen : 009

$$\frac{40}{40} = 100$$

* Jawaban *

1. $n(A \times B) = 3$
 $n(B) = 4$

banyaknya pemetaan dari himpunan A ke B : $4^3 = 64$
 banyaknya pemetaan dari himpunan B ke A : $3^4 = 81$
 Jadi pemetaan himpunan A ke B dg himpunan B ke A = tidak sama



3. alasan: yang merupakan korespondensi anggota A dan B karena anggotanya sama

3. $f(x) = ax^2 + b \rightarrow 1 = 2a + b$
 $f(3) = ax^2 + b \rightarrow 5 = 3a + b$

$$\begin{array}{r} -4 = -1a \\ a = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 1 = 2a + b \\ 1 = 2(1) + b \\ 1 = 2 + b \\ 1 - 2 = b \\ -1 = b \end{array}$$

Jadi fungsi yg di maksud adalah $f(x) = x^2 - 1$

4. $n(A) = 2$
 $n(B) = 4$

banyaknya pemetaan dari A ke B : $4^2 = 16$

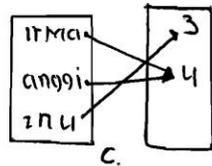
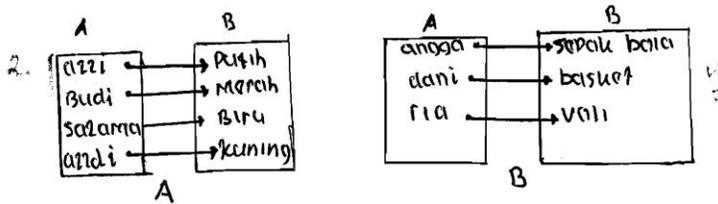
banyaknya pemetaan dari B ke A : $2^4 = 16$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 2

NAMA : Alghabriel Zulfir
 KELAS : VIII A
 No. Absen : 21.

$\frac{34}{40} = 85,00$

1. tidak, karena himpunan A dan himpunan B tidak sama. (4)



misal: ya merupakan ketubuhan karena setiap elemen ke dua himpunan sama.

3. $f = ax + b$ $f(2) = 2a + b$
 $f(2) = 1 = 2a + b$
 $1 = 2a + b$ $f(3) = 3a + b$
 $5 = 3a + b$ $-7 = b$
 jadi $f(x) = ax + b$
 $= 4x - 7$

$1 = 2a + b$
 $5 = 3a + b$

 $u = -1a$
 $u = 1$

4. $A = \{2\}$
 $B = \{u\}$
 jadi
 $A \cap B = \{2\}$
 $B \cap A = \{u\}$
 C Persegi dari $a-b = 4^2 = 16$
 d " " $b-a = 2^2 = 16$
 jadi bentuk persegi $a-b = a-b = 16$ dan $b-a = 16$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 2

NAMA : Khamsiatun Khasanah
 KELAS : VIIA
 No. Absen : 17.

$\frac{29}{40} = 72,50$

Jawab:

1.) A (1, 2, 3)

B (p, q, r, s)

Jawab:

a = N(A) = 3

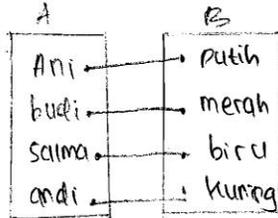
b = N(B) = 4

c = pemetaan dari a - b = $4^3 = 64$

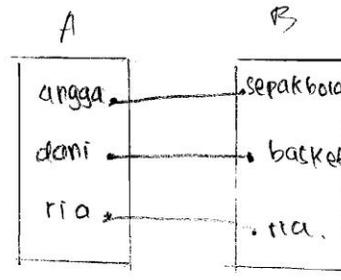
d = pemetaan dari b - a = $3^4 = 81$

tidak sama

2.) A

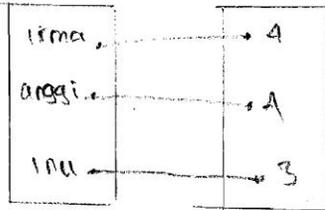


B



3) 0 0

C



3) = f ax + b

f(2) = 2a + b

1 = 2a + b

f(3) = 3a + b

5 = 3a + b

1 = 2a + b

5 = 3a + b

-4 = -a

1 = 2a + b

1 = 2 \cdot 4 + b

1 = 8 + b

1 - 8 = b

-7 = b

Jadi f(x) = ax + b

= 4x - 7

A. A = {2}

B = {4}

Jawab:

a = N(A) = 2

b = N(B) = 4

c = pemetaan dari a - b = $4^2 = 16$

d = pemetaan dari b - a = $2^4 = 16$

kesimpulan:

Jadi banyak pemetaan dari

a - b = 16 dan b - a = 16

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 2

NAMA : NSara Melani
 KELAS : VIII A
 No. Absen : 20

$\frac{24}{40} = 60,00$

Jawaban

- A: (1, 2, 3)
- B: (P, Q, R, S)

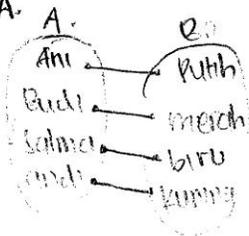
Jawab: -

- A) n(A) = 3
- B) n(B) = 4

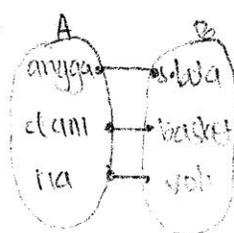
c) pemetaan dari A-B: $4^3 = 64$

d) pemetaan dari B-A: $3^4 = 27$

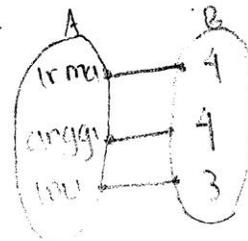
2. A.



B.



C.



$$\begin{aligned}
 f &= a + b \\
 f(2) &= 2a + b \\
 1 &= 2a + b \\
 f(3) &= 3a + b \\
 5 &= 3a + b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 &= 2a + b \\
 1 &= 2 \cdot 4 + b \\
 1 &= 8 + b \\
 1 - 8 &= b \\
 -7 &= b
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f(x) &= a + b \\
 &= 4 - 7
 \end{aligned}$$

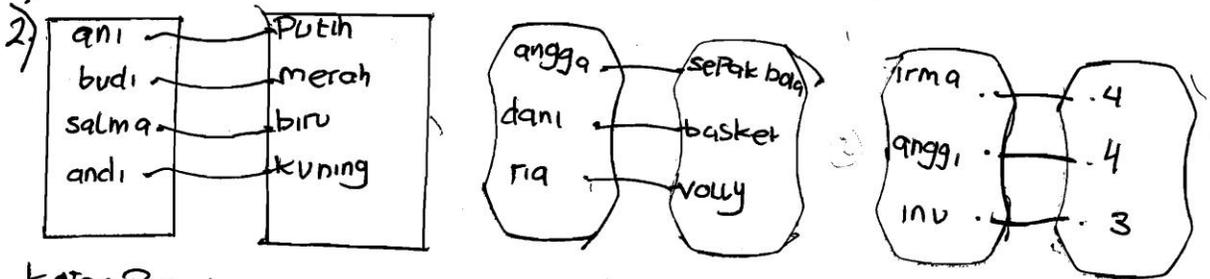
$$\begin{aligned}
 1 &= 2a + b \\
 5 &= 3a + b \\
 \hline
 -4 &= -a \\
 a &= 4
 \end{aligned}$$

LEMBAR JAWABAN TES SIKLUS 2

NAMA	: YUDI ARDI AWAN.
KELAS	: VIII ^A
No. Absen	: 32

$$\frac{16}{40} = 40,00$$

1) anggota himpunan A dan himpunan B ~~tidak~~ sama. (2) 0



kotes Pon densi satu satu adalah A dan B sama \neq Sedangkan anggota C Berbeda. (2) 0

3) $f(x) = ax + b$
 $f(2) = 2 + b$
 $2a + b$

$A = (2)$
 $B = (4)$

Jwb

a \neq $|A| = 2$

b $=$ $|B| = 4$

c Pemetaan B dari $aB = 4^2 - 16$

d Pemetaan D dari $b - a = 2d - 16$

kesimpulan

Jadi banyaknya pemetaan dari $a - b = 16$ dan $b - a = 16$

LAMPIRAN 7
ANALISIS HASIL PENELITIAN

analisis pra tindakan

No Indikator	Soal 1			Soal 2		Soal 3			Skor
	A	D	E	B	C	F			
1	1	4	4	3	2	2	16		
2	4	0	2	4	4	2	16		
3	2	4	4	1	1	0	12		
4	1	0	2	1	1	0	5		
5	1	0	1	4	4	0	10		
6	4	4	1	4	3	0	16		
7	4	0	1	1	1	1	8		
8	2	0	2	1	1	0	6		
9	4	4	4	4	2	1	19		
10	0	1	1	1	1	1	5		
11	4	4	1	4	4	4	21		
12	4	4	4	2	1	1	16		
13	4	4	4	1	1	1	15		
14	2	0	1	1	1	0	5		
15	2	0	2	2	2	1	9		
16	4	4	1	4	4	4	21		
17	1	4	4	3	3	3	18		
18	1	0	1	2	2	2	8		
19	1	4	4	2	4	4	19		
20	2	4	4	1	1	1	13		
21	2	4	3	1	1	1	10		
22	4	0	4	3	4	4	19		
23	1	4	4	1	4	4	18		
24	4	4	4	0	1	0	13		
25	1	0	1	1	1	1	5		
26	4	4	4	2	2	2	18		
27	1	1	3	1	1	1	8		
28	1	0	0	1	2	1	4		
29	4	1	3	1	1	1	11		
30	2	4	4	1	1	1	13		
31	4	1	3	4	2	2	16		
32	0	0	1	1	1	1	4		
Jumlah	76	68	80	63	63	47	397		
Skor maksimal	128	128	128	128	128	128	768		
Rata-rata	59,38	53,13	62,50	49,22	49,22	36,72	51,68		

keterangan:

A: kemampuan mengajukan dugaan

D: kemampuan memberikan alasan dari beberapa solusi

B: kemampuan menentukan pola

E: kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen

C: kemampuan manipulasi matematika

F: kemampuan menarik kesimpulan, melakukan generalisasi

ANALISIS SIKLUS 1

Indikator No	Soal 1		Soal 2			Soal 3			Soal 4		Jumlah						Skor
	A	D	B	D	E	B	C	F	C	F	A	B	C	D	E	F	
1	Δ	0	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	4	5	5	4	4	4	26
2	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	Δ	0	4	5	4	4	4	0	21
3	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	4	8	5	8	4	0	29
4	Δ	Δ	0	Δ	0	0	Δ	Δ	0	0	1	3	1	0	0	0	5
5	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	Δ	Δ	Δ	0	4	3	5	4	0	0	16
6	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	4	5	3	8	4	0	24
7	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	0	0	4	3	1	4	1	1	14
8	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	Δ	Δ	0	Δ	4	8	8	4	0	4	28
9	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	4	5	5	8	4	5	31
10	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	4	5	1	8	4	1	23
11	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	4	8	8	8	4	4	36
12	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	4	5	5	8	4	5	31
13	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	4	8	8	8	4	0	32
14	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	Δ	Δ	0	Δ	4	3	5	1	0	0	13
15	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	Δ	Δ	0	Δ	1	5	2	1	0	0	9
16	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	4	8	7	8	4	4	35
17	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	4	5	5	5	4	4	27
18	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	0	0	1	5	1	1	1	1	10
19	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	4	5	5	8	4	5	31
20	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	4	5	5	5	4	4	27
21	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	4	5	5	8	4	5	31
22	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	4	7	6	4	4	4	29
23	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	1	7	6	5	4	4	27
24	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	4	5	5	8	4	5	31
25	Δ	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	1	5	1	1	1	1	10
26	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	4	5	5	8	4	4	30
27	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	1	5	2	2	4	1	15
28	Δ	Δ	Δ	0	0	Δ	Δ	Δ	0	0	4	5	1	1	0	1	12
29	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0	4	5	1	5	4	1	20
30	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	Δ	4	5	5	5	4	4	27
31	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	4	5	5	5	4	1	24
32	0	0	Δ	Δ	0	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	0	2	5	0	1	4	12
Jumlah	106	86	117	71	92	51	47	21	89	56	106	168	136	157	92	77	736
Skor maksimal	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	256	256	256	128	256	1280
Nilai	82.81	67.19	91.41	55.47	71.88	39.84	36.72	16.41	69.53	43.75	82.81	65.63	53.13	61.33	71.88	30.08	57.50

keterangan:

A. KETIDAK TERPILIH/KELEBIHAN

B. KETIDAK TERPILIH/KELEBIHAN/KELEBIHAN/KELEBIHAN

ANALISIS SIKLUS 2

Indikator No	Soal 1		Soal 2			Soal 3			Soal 4		Jumlah						Skor
	A	D	B	D	E	B	C	F	C	F	A	B	C	D	E	F	
1	4	3	2	0	0	4	4	4	4	4	4	6	8	3	0	8	29
2	3	2	4	4	4	3	2	1	4	4	3	7	6	6	4	5	31
3	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	8	8	6	4	8	37
4	2	1	4	2	2	4	2	1	4	0	2	8	6	3	2	1	22
5	3	2	4	4	4	1	1	1	4	4	3	5	5	6	4	5	28
6	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	8	8	6	4	8	37
7	3	2	4	4	4	2	1	1	4	4	3	6	5	6	4	5	29
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	4	8	40
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	4	8	40
10	4	4	4	4	4	1	1	1	0	0	4	5	1	8	4	1	23
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	4	8	40
12	4	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4	8	5	8	4	5	34
13	4	4	2	0	0	3	4	4	4	4	4	5	8	4	0	8	29
14	3	2	2	1	1	1	0	0	4	4	3	3	4	3	1	4	18
15	1	1	4	4	4	1	0	0	0	0	1	5	0	5	4	0	15
16	4	0	2	4	4	2	4	4	4	0	4	6	8	4	4	4	30
17	4	3	2	0	0	4	4	4	4	4	4	6	8	3	0	8	29
18	4	3	2	0	1	4	4	4	4	4	4	6	8	3	1	8	30
19	4	3	2	0	2	4	4	4	4	4	4	6	8	3	2	8	31
20	0	2	2	0	0	4	4	4	4	4	0	6	8	2	0	8	24
21	4	4	4	4	4	3	2	1	4	4	4	7	6	8	4	5	34
22	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	8	8	6	4	8	37
23	4	4	4	4	4	3	2	0	4	4	4	7	6	8	4	4	33
24	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	8	8	4	4	8	36
25	4	4	4	4	4	4	4	0	1	0	4	8	5	8	4	0	29
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	4	8	40
27	4	1	4	4	4	4	4	4	4	4	2	8	8	5	4	8	35
28	1	1	2	0	2	2	0	0	1	0	1	4	1	1	2	0	9
29	2	1	4	4	4	2	1	1	4	4	2	6	5	5	4	5	27
30	4	2	2	0	3	4	4	4	4	4	4	6	8	2	3	8	31
31	3	2	2	2	2	3	4	4	4	4	3	5	8	4	2	8	30
32	3	2	2	2	2	1	0	0	2	2	3	3	2	4	2	2	16
Jumlah	103	83	104	83	95	102	89	80	112	102	103	206	201	166	95	182	953
Skor maksimal	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	256	256	256	128	256	1280
Nilai	80,47	64,84	81,25	64,84	74,22	79,69	69,53	62,50	87,50	79,69	80,47	80,47	78,52	64,84	74,22	71,09	74,45

keterangan:

A: kemampuan mengajukan dugaan

B: kemampuan menentukan pola

C: kemampuan manipulasi matematika

D: kemampuan memberikan alasan dari beberapa solusi

E: kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen

F: kemampuan menarik kesimpulan, melakukan generalisasi

HASIL NILAI TES KEMAMPUAN PENALARAN SISWA PRA TINDAKAN

RESPONDEN	JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMAL	NILAI	KUALIFIKASI
1	16	24	66,67	TINGGI
2	16	24	66,67	TINGGI
3	12	24	50,00	RENDAH
4	5	24	20,83	SANGAT RENDAH
5	10	24	41,67	RENDAH
6	16	24	66,67	TINGGI
7	8	24	33,33	SANGAT RENDAH
8	6	24	25,00	SANGAT RENDAH
9	15	24	62,50	SEDANG
10	5	24	20,83	SANGAT RENDAH
11	21	24	87,50	SANGAT TINGGI
12	16	24	66,67	TINGGI
13	15	24	62,50	SEDANG
14	5	24	20,83	SANGAT RENDAH
15	9	24	37,50	SANGAT RENDAH
16	21	24	87,50	SANGAT TINGGI
17	18	24	75,00	TINGGI
18	8	24	33,33	SANGAT RENDAH
19	19	24	79,17	TINGGI
20	13	24	54,17	RENDAH
21	10	24	41,67	RENDAH
22	19	24	79,17	TINGGI
23	18	24	75,00	TINGGI
24	13	24	54,17	RENDAH
25	5	24	20,83	SANGAT RENDAH
26	18	24	75,00	TINGGI
27	8	24	33,33	SANGAT RENDAH
28	4	24	16,67	SANGAT RENDAH
29	11	24	45,83	RENDAH
30	13	24	54,17	RENDAH
31	16	24	66,67	TINGGI
32	4	24	16,67	SANGAT RENDAH

HASIL NILAI TES KEMAMPUAN PENALARAN SISWA SIKLUS 1

RESPONDEN	JUMILAH SKOR	SKOR MAKSIMAL	NILAI	KUALIFIKASI
1	26	40	65.00	SEDANG
2	21	40	52.50	RENDAH
3	29	40	72.50	TINGGI
4	9	40	22.50	SANGAT RENDAH
5	16	40	40.00	SANGAT RENDAH
6	24	40	60.00	SEDANG
7	14	40	35.00	SANGAT RENDAH
8	28	40	70.00	TINGGI
9	31	40	77.50	TINGGI
10	23	40	57.50	RENDAH
11	36	40	90.00	SANGAT TINGGI
12	31	40	77.50	TINGGI
13	32	40	80.00	TINGGI
14	13	40	32.50	SANGAT RENDAH
15	6	40	15.00	SANGAT RENDAH
16	29	40	72.50	SANGAT TINGGI
17	27	40	67.50	TINGGI
18	10	40	25.00	SANGAT RENDAH
19	31	40	77.50	TINGGI
20	27	40	67.50	TINGGI
21	31	40	77.50	TINGGI
22	29	40	72.50	TINGGI
23	27	40	67.50	TINGGI
24	31	40	77.50	TINGGI
25	10	40	25.00	SANGAT RENDAH
26	30	40	75.00	TINGGI
27	15	40	37.50	SANGAT RENDAH
28	12	40	30.00	SANGAT RENDAH
29	20	40	50.00	RENDAH
30	27	40	67.50	TINGGI
31	24	40	60.00	SEDANG
32	12	40	30.00	SANGAT RENDAH

HASIL NILAI TES KEMAMPUAN PENALARAN SISWA SIKLUS 2

RESPONDEN	JUMLAH SKOR	SKOR MAKSIMAL	NILAI	KUALIFIKASI
1	29	40	72.50	TINGGI
2	31	40	77.50	TINGGI
3	37	40	92.50	SANGAT TINGGI
4	22	40	55.00	RENDAH
5	28	40	70.00	TINGGI
6	37	40	92.50	SANGAT TINGGI
7	29	40	72.50	TINGGI
8	40	40	100.00	SANGAT TINGGI
9	40	40	100.00	SANGAT TINGGI
10	23	40	57.50	SEDANG
11	40	40	100.00	SANGAT TINGGI
12	34	40	85.00	SANGAT TINGGI
13	29	40	72.50	TINGGI
14	18	40	45.00	RENDAH
15	13	40	37.50	SANGAT RENDAH
16	30	40	75.00	TINGGI
17	29	40	72.50	TINGGI
18	30	40	75.00	TINGGI
19	31	40	77.50	TINGGI
20	24	40	60.00	SEDANG
21	34	40	85.00	SANGAT TINGGI
22	37	40	92.50	SANGAT TINGGI
23	33	40	82.50	SANGAT TINGGI
24	36	40	90.00	SANGAT TINGGI
25	29	40	72.50	TINGGI
26	40	40	100.00	SANGAT TINGGI
27	35	40	87.50	SANGAT TINGGI
28	9	40	22.50	SANGAT RENDAH
29	27	40	67.50	TINGGI
30	31	40	77.50	TINGGI
31	30	40	75.00	TINGGI
32	16	40	40.00	SANGAT RENDAH

Analisis Lembar Observasi Kegiatan Siswa Siklus 1

indikator	pertemuan 1		pertemuan 2		jumlah
	observer 1	observer 2	observer 1	observer 2	
1	1	1	1	1	4
2	0	1	1	1	3
3	0	0	0	0	0
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	0	0	1	1	2
9	1	1	1	1	4
10	0	0	1	1	2
11	1	1	1	1	4
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
jumlah	9	10	12	12	43
jml mak	13	13	13	13	52
persentase	69.23	76.92	92.31	92.31	82.69

Analisis Lembar Observasi Kegiatan Guru Siklus 1

indikator	pertemuan 1		pertemuan 2		jumlah
	observer 1	observer 2	observer 1	observer 2	
1	1	1	1	1	4
2	1	0	1	1	3
3	1	1	1	1	4
4	0	0	1	1	2
5	0	0	0	0	0
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	1	4
9	1	1	1	1	4
10	0	0	1	1	2
11	1	1	1	1	4
12	1	0	1	1	3
13	1	1	1	1	4
14	1	1	1	1	4
15	1	1	1	1	4
16	0	0	0	0	0
17	1	1	1	1	4
jumlah	13	11	15	15	54
jml maks	17	17	17	17	68
persentase	76.47	64.71	88.24	88.24	79.41

Analisis Lembar Observasi Kegiatan Siswa Siklus 2

indikator	pertemuan 1		pertemuan 2		jumlah
	observer 1	observer 2	observer 1	observer 2	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	3
3	1	1	1	1	4
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	0	0	1	2
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	0	1	1	1	3
12	1	1	1	1	4
13	1	1	1	1	4
jumlah	11	12	12	13	48
jml mak	13	13	13	13	52
persentase	84.62	92.31	92.31	100.00	92.31

Analisis Lembar Observasi Kegiatan Guru Siklus 2

indikator	pertemuan 1		pertemuan 2		jumlah
	observer 1	observer 2	observer 1	observer 2	
1	1	1	1	1	4
2	1	1	1	1	4
3	0	1	1	1	3
4	1	1	1	1	4
5	1	1	1	1	4
6	1	1	1	1	4
7	1	1	1	1	4
8	1	1	1	0	3
9	1	1	1	1	4
10	1	1	1	1	4
11	1	1	1	1	4
12	1	0	1	1	3
13	1	1	0	1	3
14	1	1	1	1	4
15	1	1	1	1	4
16	1	1	1	1	4
17	1	1	1	1	4
jumlah	16	16	16	16	64
jml mak	17	17	17	17	68
persentase	94.12	94.12	94.12	94.12	94.12

LAMPIRAN 8
FOTO PENELITIAN



Guru menentukan pembagian kelompok



Guru membagikan LKS pada setiap kelompok



Siswa berdiskusi mengerjakan LKS



Guru memberikan arahan untuk setiap siswa aktif dalam kelompok

LAMPIRAN 9
ARSIP SURAT



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 3 MREBET
 Jalan Raya Cipaku, Telp. 08112601799 Mrebet, Purbalingga 53352

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421 / 183 / 2016

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Eko Supriyanto, S.Pd
 NIP : 19670926 199403 1 007
 Pangkat / Gol. Ruang : Pembina / IV / a
 Jabatan : Guru Madya yang diberi tugas tambahan sebagai Kepala Sekolah.
 Unit Kerja : SMP Negeri 3 Mrebet.

Dengan ini menerangkan :

Nama : Ravela Abdi Wijaya
 Tempat / Tgl. Lahir : Purbalingga, 04 Januari 1993
 Pekerjaan : Mahasiswa
 NIM : 11144100002
 Alamat : Desa Onje, Kecamatan Mrebet, Kabupaten Purbalingga

Bahwa nama tersebut diatas benar-benar telah melakukan Penelitian / Survei untuk kepentingan penulisan skripsi yang berjudul "UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION SISWA KELAS VIII A SMP NEGERI 3 MREBET, KABUPATEN PURBALINGGA", yang dilaksanakan mulai Tanggal 02 November 2015 sampai dengan Tanggal 04 Desember 2015.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mrebet, 22 Januari 2016



Eko Supriyanto, S.Pd

NIP: 19670926 199403 1 007



UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. PGRI 1 Sosrowijini No 117 Kotak Pos 1123 Yogyakarta -55182 Telp: (0274), 376808, 373196, 373038 Fax: (0274)376803

Nomor: A. 2.577 / FKIP-UPY/ R/XI/2015

Hal : **Ijin Penelitian**

• Kepada Yth :
Kepala Kantor Kesbanglinmas Yogyakarta
DI Yogyakarta

Dengan hormat,

Yang bertanda tangan dibawah ini Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Yogyakarta, memohonkan ijin penelitian bagi mahasiswa kami Program Studi Pendidikan Matematika atas nama :

Nama Mahasiswa : Rafela Abdi Wijaya
 Nomor Mahasiswa : 11144100002
 Semester / Prodi : Gasal/ Pendidikan Matematika
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Alamat : Rt 01/Rw 03, Desa Onje, Kecamatan Mrebet Kabupaten Purbalingga , Jawa Tengah.
 Judul penelitian : " UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* SISWA KELAS VIII A SMP N 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA ."
 Waktu Penelitian : Oktober s/d Nopember 2015
 Tempat Penelitian : SMP N 3 Mrebet Purbalingga

Atas perhatian dan terkabulnya permohonan ini kami ucapkan terima kasih



Yogyakarta, 6 Nopember 2015

Dekan FKIP

Dra. Hj. Nur Wahyumiani, M.A.
NIP. 195703101985032001

Tembusan Kepada Yth:

1. Kepala SMP N 3 Mrebet Purbalingga
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip



**BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT
(BADAN KESBANGLINMAS)**

Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta 55233
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137

Yogyakarta, 30 November 2015

Nomor : 074/2636/Kesbang/2015
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Kepada Yth. :
Gubernur Jawa Tengah
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah
Provinsi Jawa Tengah
di
SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dan : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI
Yogyakarta
Nomor : A 2.577/FKIP-UPY/R/XII/2015
Tanggal : 16 November 2015
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan riset/penelitian dengan judul proposal : **"UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION SISWA KELAS VIII A SMP N 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA"**, kepada :

Nama : RAFELA ABDI WIJAYA
NIM : 11144100002
No. HP/Identitas : 085 640 004 017 / No. KTP 3303080401430001
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Yogyakarta
Lokasi Penelitian : SMP N 3 Mrebet, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah
Waktu Penelitian : 30 November s.d 31 Desember 2015

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset/penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset/penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset/penelitian dimaksud;
3. Menyerahkan hasil riset/penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.
4. Surat rekomendasi ini dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat rekomendasi sebelumnya, paling lambat 7 (tujuh) hari kerja sebelum berakhirnya surat rekomendasi ini.

Rekomendasi Riset/Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



Tembusan disampaikan Kepada Yth :

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpmd@jatengprov.go.id http :// bpmd.jatengprov.go.id
Semarang - 50131

Nomor : 070/3071/04.5
Lampiran : 1 (Satu) Berkas
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Semarang, 07 Desember 2015

Kepada
Yth. Bupati Purbalingga
u.p. Kepala Kantor Kesbangpol
Kab. Purbalingga

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Penelitian Nomor 070/3071/04.5/2015 Tanggal 07 Desember 2015 atas nama RAPELA ABDI WIJAYA dengan judul proposal UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALAKAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION SISWA KELAS VIII A SMP N 3 MRKBET KABUPATEN PURBALINGGA, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan termakasih.

PI. KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH PROVINSI
JAWA TENGAH
Bidang Promosi dan Kerjasama



Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah;
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Yogyakarta;
5. Sdr. RAPELA ABDI WIJAYA.



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH
BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487
Fax : (024) 3549560 E-mail : hpmd@jatengprov.go.id <http://hpmd.jatengprov.go.id>
Semarang - 50131

REKOMENDASI PENELITIAN

NOMOR : 070/3071/04.5/2015

- Dasar :**
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2014 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
 2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
 3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 22 Tahun 2015 tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Gubernur Jawa Tengah Nomor 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor. 074/2636/Kesbang/2015 tanggal 30 November 2015 Perihal : Rekomendasi Penelitian.

Kepada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : RARELA ABDI WIJAYA.
2. Alamat : Onje RT.001/KW.003, Kel. Onje, Kec. Mrebet, Kab. Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Mahasiswa.

Untuk : Melakukan Penelitian dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Proposal : UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION SISWA KELAS VII A SMP N 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA.
- b. Tempat / Lokasi : SMP N 3 Mrebet, Kel. Cipaku, Kec. Mrebet, Kab. Purbalingga.
- c. Bidang Penelitian : Pendidikan.
- d. Waktu Penelitian : 30-11-2015 s.d. 31-12-2015
- e. Penanggung Jawab : Ch. Eva Nuryani, M.Sc.
- f. Status Penelitian : Baru.
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas PGRI Yogyakarta

Ketertarikan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat / Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 07 Desember 2015

PR. KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH PROVINSI
JAWA TENGAH
Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah dan Kerjasama





BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 Jalan Jambu Karang No. 2 Telp (0281) 893117 Purbalingga 53311

Purbalingga, 10 Desember 2015

Nomor : 071/729/XI/2015
 Lampiran :
 Perihal : Research / Survey

Yth Kepala BAPPEDA Kab. Purbalingga
 di -
PURBALINGGA

Berdasarkan Surat dari : BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH PROVINSI
 JAWA TENGAH, UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA
 Nomor : 070/5602/2015 Tanggal : 07 Desember 2015
 Di wilayah Kabupaten Purbalingga akan dilaksanakan research / survey tentang :

(Photo Copy) terlampir oleh :

1. Nama : RAFFILA ABDI WIJAYA
2. NIM : 11144100002
3. Pekerjaan : Mahasiswa
4. Alamat : Ds. Onje Rt. 001/003 Kec. Mrebet Kab. Purbalingga.
5. Tujuan Research / survey : untuk menyusun Skripsi berjudul :
 " UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN
 MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION SISWA
 KELAS VIII SMP A SMP N 3 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA
6. Waktu : 30 November s.d 31 Desember 2015
7. Lokasi : KABUPATEN PURBALINGGA

Selubungan dengan hal tersebut kami mohon tidak berkeberatan untuk menerbitkan surat ijinnya.

Ath. KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
 KABUPATEN PURBALINGGA

Kepala Seksi Pembinaan Sosial Politik



Tembusan Kepada Yth :

1. Bupati Purbalingga
2. Wakil Bupati Purbalingga
3. Sekretaris Daerah Kab. Purbalingga



BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH
Jl. Jambukarang No. 8 Telepon (0281) 891450 Fax (0281) 895194
PURBALINGGA - 53311

Nomor : 071/549/2015
 Lampiran : 1 (satu) lembar
 Perihal : Survey/Pra Survey/Uji Validitas

Purbalingga, 10 Desember 2015
 Kepada Yth.
 Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Purbalingga.

di -
PURBALINGGA

Menindaklanjuti surat rekomendasi Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Purbalingga Nomor : 071/729/2015 tanggal 10 Desember 2015, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat, dengan hormat diberitahukan bahwa pada Instansi Bapak/Ibu akan dilaksanakan Penelitian/Pra Survey oleh :

Nama/NIM : RAFELA ABDI WIJAYA NIM : 11144100002
 Pekerjaan : Mahasiswa
 Alamat : Ds. Onje RT 001/003 Kecamatan Mrebet Kabupaten Purbalingga
 Lokasi : SMP N 3 Mrebet Kabupaten Purbalingga
 Judul / Tujuan : *Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GROUP INVESTIGATION Siswa Kelas VIII A SMP N3 Mrebet Kabupaten Purbalingga*
 Waktu : Desember 2015 s.d Januari 2016

Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon berkenan Bapak/Ibu agar yang bersangkutan untuk dapat kiranya difasilitasi. Setelah selesai, yang bersangkutan berkewajiban melaporkan hasil Penelitian/Pra Survey kepada BAPPEDA Kabupaten Purbalingga dengan menyerahkan satu eksemplar laporan untuk didokumentasikan dan dimanfaatkan seperlunya.

Demikian untuk menjadikan maklum, atas bantuan dan kerja sama yang baik disampaikan terima kasih.

A.n. KEPALA BAPPEDA
 Kabupaten Purbalingga
 Bidang Statistik Pengendalian dan Evaluasi,


SRI HARYANTO P., SE
 Purbalingga
 NIP. 19620522 198611 1 001

TEMBUSAN : disampaikan kepada Yth.

1. Kepala Kantor Kesbang dan Pol Kabupaten Purbalingga;
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Yogyakarta;
3. Yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
 Jln. Letjend S. Parman 345 Telp.(0281)891004
 PURBALINGGA

Purbalingga, 14 Desember 2015

Nomor : 071/2552/A/2015
 Lamp. : -
 Perihal : Penelitian / Survey

Kepada,
 Yth. Ka. SMP Negeri 3 Mrebet, Purbalingga
 di
 Tempat

Berdasarkan Surat dari BAPPEDA Nomor : 071 / 549 / 2015 Tanggal 10 Desember 2015 perihal tersebut pada pokok surat, dengan ini beritahukan bahwa, di Satuan Pendidikan / Sekolah Saudara akan dilaksanakan penelitian / survey oleh :

Nama : RAFELA ABDI WIJAYA
 Universitas / Fakultas : Universitas PGRI Yogyakarta
 Pekerjaan : Mahasiswa
 NIM : 11144100002
 Judul Penelitian : Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe GROUP INVESTIGATION Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 3 Mrebet
 Waktu : Desember 2015 s/d Januari 2016.

Sehubungan dengan maksud tersebut pada prinsipnya kami tidak keberatan yang bersangkutan melaksanakan kegiatan penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Kegiatan dilaksanakan sesuai dengan proposal serta wajib menaati semua ketentuan / peraturan yang ditetapkan dan berkenaan dengan penelitian.
2. Terlebih dahulu menghubungi Pimpinan Satuan Pendidikan / Sekolah yang bersangkutan.
3. Hasil penelitian tidak untuk disajikan kepada pihak luar.
4. Kegiatan berakhir selambat - lambatnya Januari 2016 serta yang bersangkutan wajib menyampaikan laporan kepada Ka. Dinas Pendidikan Kab. Purbalingga.

Demikian untuk menjadikan maklum dan agar dibantu seperhunya.

An. Kepala Dinas Pendidikan
 Kabupaten Purbalingga
 Sekretaris



Drs. MM PALUPI TH, MM
 NIP. 19650519 198803 2 006

Tembusan :

1. Kepala BAPPEDA Kabupaten Purbalingga.
2. Dekan FKIP Universitas PGRI Yogyakarta.
3. Kepala Kantor Kesbang dan Pol Kabupaten Purbalingga.
4. Mahasiswa Yang Bersangkutan.

LAMPIRAN 10
KARTU BIMBINGAN



BLANGKO KONSULTASI BIMBINGAN PENULISAN SKRIPSI
FKIP
UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

1. Nama : RAFFELA ABDI W
 2. Tempat, tanggal lahir : PURBALINGGA, 4 JANUARI 1993
 3. Nomor Pokok Mhs : 1114410002
 4. Program Studi : PENDIDIKAN MATEMATIKA
 5. Alamat Rumah : RT DI RW 03 DESA DNJE, KEC MREBET, KAB. PURBALINGGA, JAWA TENGAH
 Nomor Telp. / HP. : 085640004017
 6. Pembimbing : CHRISTINA EVA MURYANI, M. SE
 7. Judul Skripsi : UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIKA DENGAN MODEL PEMBELAJARAN GROUP INVESTIGATION SISWA KELAS VII A SMP ALGERI 2 MREBET KABUPATEN PURBALINGGA

No.	Hari, tanggal	Catatan/Komentar Pembimbing	Tanda Tangan Pembimbing
1.	Kamis, 6/8/2015	Bab I diperbaiki lagi (semua hal)	<i>[Signature]</i>
2.	Selasa, 18/8/2015	Bab I perlu sedikit perbaikan Bab II dan III segera disusun.	<i>[Signature]</i>
3.	Senin, 30/8/2015	Bab II dan III perlu diperbaiki	<i>[Signature]</i>
4.	Kamis, 3/9/2015	Sedikit tambahan teori pembelajaran matematika	<i>[Signature]</i>
5.	Kamis, 10/9/2015	Lanjut ke validator	<i>[Signature]</i>
6.	Rabu, 18/11/2015	Lanjut ke validator untuk siklus II	<i>[Signature]</i>
7.	Kamis, 17/12/2015	Bab IV perlu banyak perbaikan	<i>[Signature]</i>
8.	Kamis, 7/1/2016	Bab IV dan V diperbaiki lagi	<i>[Signature]</i>
9.	Jumat, 15/1/2016	Sudah baik, dilengkapi dengan lampiran, dll	<i>[Signature]</i>
10.	Senin, 18/1/2016	Siapkan untuk ujian DCC	<i>[Signature]</i>