

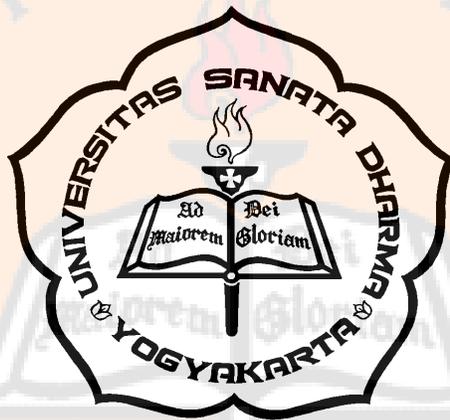
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**AKTIVITAS SISWA DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN MATEMATIKA
BERBASIS MASALAH DAN HASIL BELAJAR SISWA KETIKA MENGIKUTI
PEMBELAJARAN TERSEBUT**

Skripsi

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program

Studi Pendidikan Matematika pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Oleh:

Lucia Sri Purnami

071414042

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

2011

SKRIPSI

AKTIVITAS SISWA DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS MASALAH DAN HASIL BELAJAR SISWA
KETIKA MENGIKUTI PEMBELAJARAN TERSEBUT

Oleh:

Lucia Sri Purnami

NIM : 071414042

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Prof. Dr. St. Suwarsono

Tanggal: 8 November 2011

SKRIPSI
AKTIVITAS SISWA DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN
MATEMATIKA BERBASIS MASALAH DAN HASIL BELAJAR SISWA
KETIKA MENGIKUTI PEMBELAJARAN TERSEBUT

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Lucia Sri Purnami

NIM : 071414042

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji pada tanggal 12 Desember 2011 dan

dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Tanda Tangan

Ketua
Sekretaris
Anggota
Anggota
Anggota

Drs. A. Atmadi, M.Si
Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd
Prof. Dr. St. Suwarsono
Ch. Enny Murwaningtyas, M.Si
Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd

.....
.....
.....
.....
.....

Yogyakarta, 12 Desember 2011

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,



(Rohandi, Ph. D)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bukan tentang kemampuan dan kesanggupanku dalam menjalani rencana yang Kau beri, tetapi tentang betapa kuat Kau memegang tanganku untuk selalu berada dalam rencanaMu.

“Saat kamu merasa putus asa, Tuhan adalah tumpuan harapanmu.” (Yer 17:7)

Skripsi, sebuah persembahan dari hati yang kupersembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria, yang selalu menopangku.
2. Kedua orang tuaku, Bapak P.Wasiyo dan Ibu V.Wartiyem yang senantiasa mendukungku dan tak henti menyebut namaku dalam setiap nafas doa beliau.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

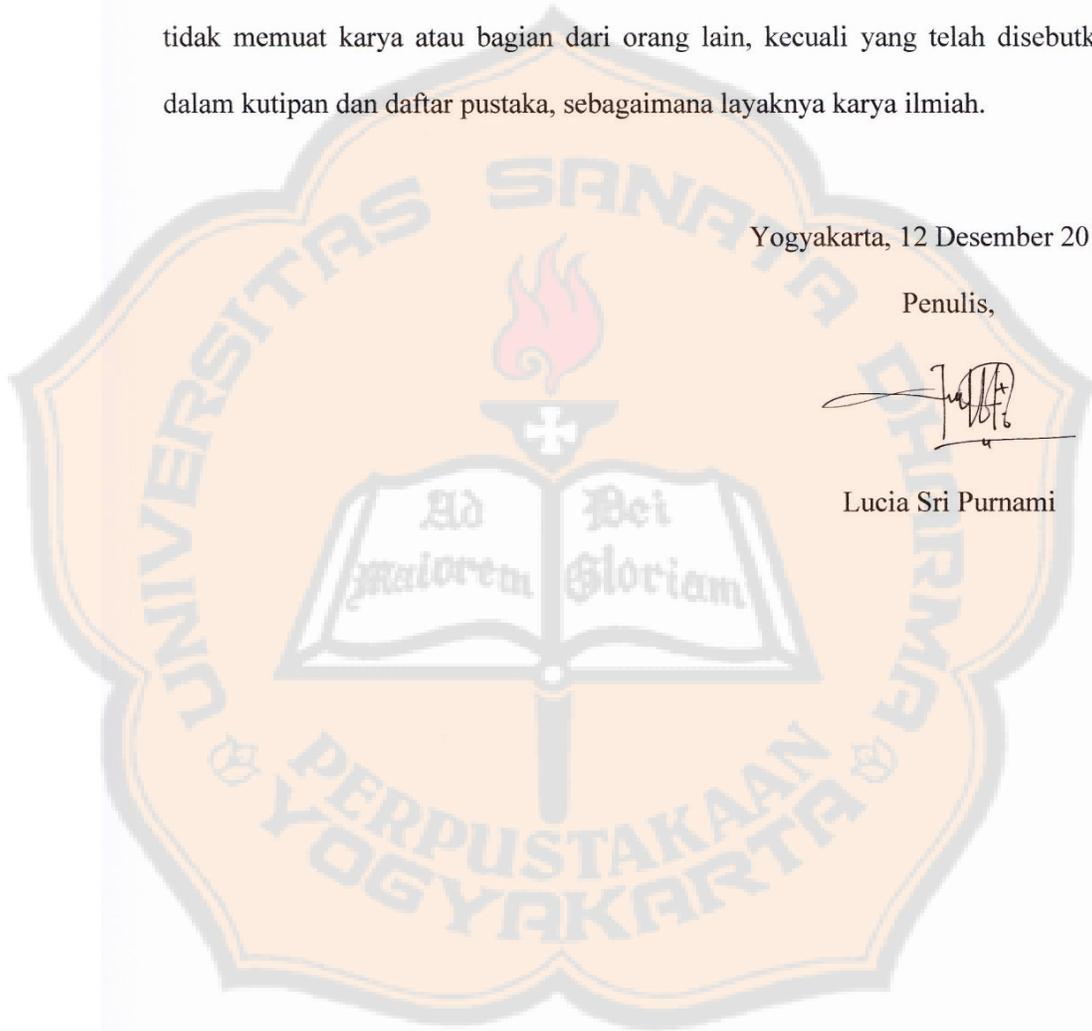
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian dari orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 12 Desember 2011

Penulis,



Lucia Sri Purnami



**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Lucia Sri Purnami

NIM : 071414042

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata dharma karya ilmiah saya yang berjudul:

“Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dan Hasil Belajar Siswa Ketika Mengikuti Pembelajaran Tersebut.”.

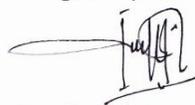
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada Tanggal: 12 Desember 2011

Yang menyatakan



(Lucia Sri Purnami)

ABSTRAK

Lucia Sri Purnami, 2011. *Aktivitas Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dan Hasil Belajar Siswa Ketika Mengikuti Pembelajaran Tersebut*. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan aktivitas siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan selama pembelajaran matematika dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah dan mengetahui hasil belajar siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan mengenai materi relasi fungsi dalam pembelajaran matematika dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah.

Subyek penelitian ini dibagi menjadi dua. Untuk meneliti aktivitas siswa, digunakan satu subyek siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan, sedangkan untuk meneliti hasil belajar siswa digunakan subyek seluruh siswa kelas tersebut yang berjumlah 40 siswa. Penelitian dilaksanakan pada semester gasal tahun ajaran 2011/2012 dengan materi relasi fungsi. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif dengan paradigma kualitatif. Metode penelitian yang digunakan yaitu campuran kualitatif dan kuantitatif. Pembelajaran dilaksanakan dalam lima pertemuan. Instrumen pengumpul data terdiri dari tes hasil belajar dan pengamatan peneliti. Pengamatan peneliti ini diperkuat dengan triangulasi data.

Akhirnya hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa melakukan berbagai macam aktivitas selama pembelajaran, yaitu *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. Hal ini menunjukkan bahwa siswa aktif. Hasil belajar siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan selama mengikuti pembelajaran matematika berbasis masalah kurang baik, rata-rata nilai kelas adalah 5,14 dan hanya 10 siswa yang mencapai KKM. Hal ini disebabkan siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran yang menuntut siswa untuk aktif.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Masalah, aktivitas, hasil belajar.

ABSTRACT

Lucia Sri Purnami, 2011. *A Student's Activity in Following Problem-Based Learning of Mathematics and the Students' Learning Outcomes when Following that Lesson.* Mathematics Education Study Program, Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

This research aimed to determine and describe the activities of a grade VIII E student of SMP Negeri 1 Jogonalan during the mathematics learning by using the problem-based learning strategy and to determine the learning outcomes of grade VIII E students of SMP Negeri 1 Jogonalan in learning mathematics on the topic of relation and function by using problem-based learning strategy.

The subjects of this research were divided into two types. In the first type, a single student of grade VIII E of SMP Negeri 1 Jogonalan was chosen to investigate the student's activity. The research used all students in the class who numbered 40 to investigate the learning outcomes. The research was conducted in the odd semester of 2011/2012 academic year. It used the topic of relation and function. It was an exploratory research with a qualitative paradigm. This research used a mixture of qualitative and quantitative methods. The learning program was implemented in five meetings. The research used learning outcomes assessment and the researcher's observation as the instruments to obtain the data. The researcher's observation was reinforced by the data triangulation.

The result of the research showed that the one student described above performed various activities during the learning. They were visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, drawing activities, mental activities, and emotional activities. The result showed that the student was active in the learning process. The learning outcomes of grade VIII E students of SMP Negeri 1 Jogonalan during the problem-based learning were not good. The average of class score was 5.14. There were only 10 students who achieved the *KKM* (*Kriteria Ketuntasan Minimal*, Minimum Mastery Criteria). It was because the students had not been used to the learning which required them to be active.

Keywords: Problem-based learning, learning activities, learning outcomes.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena hanya atas berkat dan karunia-Nyalah penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Dalam penulisan skripsi ini, tentunya penulis dibantu oleh banyak pihak.

Pada kesempatan ini, penulis dengan penuh rasa syukur mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono, selaku Dosen Pembimbing yang sudah meluangkan waktu dan dengan sabar membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini;
2. Bapak Drs. Th. Sugiarto, M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan selama penulis belajar di sini;
3. Bapak Dr. M. Andy Rudhito, S.Pd dan Ibu Ch. Eny Murwaningtyas, M.Si yang telah memberikan berbagai perbaikan dalam penulisan skripsi ini;
4. Segenap Dosen dan staf sekretariat JPMIPA yang telah membantu dalam perkuliahan dan administrasi kampus selama penulis belajar di sini;
5. Bapak Drs. Suprpto, M.Pd, selaku kepala Sekolah SMP Negeri 1 Jogonalan yang telah memberikan ijin dan membantu penulis selama pelaksanaan penelitian;
6. Ibu Sri Indarti, S.Pd., selaku guru bidang studi matematika kelas VIII E yang dengan kebesaran hati telah bersedia membimbing penulis dalam penelitian;

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

7. Seluruh siswa-siswi kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan atas kerjasama dan partisipasi yang luar biasa selama pelaksanaan penelitian;
8. Mbak Reta, Kris, Wawan, yang selalu menemani dalam perjuanganku;
9. Aan dan mbak Febri yang dengan ketulusan hati merelakan waktunya untuk membantu penelitianku;
10. Indah, Devi, Dhita, Eva, Tiwik, Candra, Weni, Yeni, dan teman-teman P. Mat angkatan 2007 yang menyejajarkan langkahnya untuk menemaniku dalam menjalani kuliah dan menyelesaikan skripsi ini. Prina, Siwi, Widya, Minda, Winda, sahabat-sahabat yang tak pernah melepaskan tanpa menggandeng erat tanganku;
11. Mami, Clay, Agus, David, Wiena, Nana, Lia, Ita, Tatik, Anggita, Galih, Adi, Daniel, Fajar, yang selalu memberi hiburan di tengah padang bosanku dan senantiasa membuatku “belajar”.
12. Mbak Linda, Arning, Virly, teman-teman kos yang tak pernah kehilangan kata untuk menyemangatiku. Mbak Rini, mbak Wulan, Mela, mbak Nina, teman-teman yang selalu mengingatkanku untuk selalu melibatkan Yesus dalam setiap langkah hidupku.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca.

Penulis,

Lucia Sri Purnami

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. .Pembatasan Istilah.....	5
F...Manfaat Penelitian.....	6
BAB II. LANDASAN TEORI	8

A. Teori Konstruktivisme	8
B. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	9
C. Teori Perkembangan Kognitif Peaget.....	15
D. Aktivitas	17
E. Prestasi Belajar	19
F. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan	21
G. Fungsi	21
H. Kerangka Berpikir	25
BAB III. METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
C. Subyek Penelitian	27
D. Obyek Penelitian	28
E. Variabel Penelitian	28
F. Bentuk Data	29
G. Instrumen	31
H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	35
I. Rencana Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan	36
BAB IV. DESKRIPSI PENELITIAN.....	41
A. Perencanaan Penelitian	41
B. Pelaksanaan Penelitian	42
C. Pelaksanaan Pembelajaran	46
D. Deskripsi Data yang Diperoleh.....	48
1. Data Hasil Ujicoba Tes Evaluasi Hasil Belajar Siswa.....	48
2. Data Aktivitas Siswa	49
3. Data Hasil Wawancara Siswa	63
4. Triangulasi Data Aktivitas Siswa	68
5. Data Hasil Tes Evaluasi Belajar Siswa	70
E. Analisis Data.....	72

1. Analisis Hasil Ujicoba Tes Evaluasi Hasil Belajar Siswa.....	72
2. Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Subyek	73
3. Analisis Data Hasil Wawancara Siswa	74
4. Analisis Data Hasil Tes Evaluasi Belajar Siswa	75
F. Pembahasan Hasil Penelitian	77
1. Pembahasan Hasil Tes Ujicoba Evaluasi Hasil Belajar Siswa	77
2. Pembahasan Pelaksanaan Pembelajaran	78
3. Pembahasan Aktivitas Siswa.....	87
4. Pembahasan Hasil Wawancara	89
5. Pembahasan Hasil Belajar Siswa.....	90
G. Keterbatasan Penelitian	90
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	92
A. Kesimpulan	92
B. Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. KTSP	21
Tabel 2.2. Nama Siswa dan Kegiatan Olah Raga yang Disukai	22
Tabel 3.1. Kriteria Skor Hasil Belajar	32
Tabel 3.2. Kisi-kisi Soal Evaluasi	32
Tabel 3.3. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa.....	33
Tabel 3.4. Pedoman Pertanyaan Wawancara	35
Tabel 3.5. Interpretasi Besarnya Koefisien korelasi.....	37
Tabel 3.6. Klasifikasi Besarnya Koefisien Reliabilitas	38
Tabel 4.1. Agenda Pelaksanaan Penelitian.....	44
Tabel 4.2. Hasil Ujicoba Tes Evaluasi Hasil Belajar.....	48
Tabel 4.3. Data Pengamatan Aktivitas Siswa.....	49
Tabel 4.4. Rangkuman Data Aktivitas Siswa.....	62
Tabel 4.5. Rangkuman Hasil Wawancara.....	67
Tabel 4.6. Nilai Tes Evaluasi	71
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal.....	72
Tabel 4.8. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa	75
Tabel 4.9. Rangkuman Hasil Analisis Validitas Butir Soal	
Evaluasi Hasil Belajar.....	77

Tabel 4.10. Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas Soal

Evaluasi Hasil Belajar..... 77



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	97
Lampiran A.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)	134
Lampiran A.3. Bentuk Soal Evaluasi.....	155
Lampiran A.4. Bentuk Soal Ujicoba Hasil Belajar Siswa	158
Lampiran B.1. Kisi-kisi Penyusunan Soal Evaluasi Hasil Belajar	160
Lampiran B.2. Lembar Validasi Pakar	163
Lampiran B.3. Tabel Hitungan Validitas dan Reliabilitas	165
Lampiran B.4. Transkrip Video Pelaksanaan Pembelajaran.....	167
Lampiran B.5. Daftar Nilai Siswa	178
Lampiran C.1. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa	181
Lampiran C.2. Foto-Foto Pelaksanaan Penelitian	211
Lampiran C.3. Surat Ijin Penelitian	213
Lampiran C.4. Surat Keterangan Penelitian.....	214

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Paradigma pembelajaran matematika di Indonesia selama bertahun-tahun adalah paradigma mengajar dan banyak dipengaruhi oleh psikologi tingkah laku, bukan paradigma belajar (Marpaung; 2003). Menurut Ratumanan (2003) pembelajaran matematika di Indonesia beracuan behaviorisme dengan penekanan pada transfer pengetahuan dan hukum latihan. Seperti yang diungkapkan oleh Suyatno, bahwa sistem pendidikan yang ada selama ini ibarat sebuah bank. Peserta didik diberikan pengetahuan agar kelak mendatangkan hasil yang berlipat-lipat, (Suyatno: 2009).

Dalam pembelajaran yang beracuan behaviorisme ini guru cenderung mendominasi kelas dan menjadi sumber utama pengetahuan dan siswa cenderung pasif dalam proses pembelajaran. Siswa hanya diberi materi, tanpa diberi masalah-masalah yang menuntut mereka untuk aktif berpikir dan mengkonstruksi pengetahuan-pengetahuan mereka sehingga menghasilkan suatu penyelesaian. Pada akhirnya, dalam kehidupan sehari-hari, siswa kurang aktif, kurang mandiri dan kurang terlatih dalam hal menyelesaikan masalah, karena mereka tidak terbiasa menyelesaikan masalah. Padahal pembelajaran matematika sendiri dimaksudkan untuk mengembangkan kemampuan penggunaan matematika dalam pemecahan

masalah dan mempresentasikan/ mengkomunikasikan ide. Pada akhirnya pembelajaran matematika yang beracuan behaviorisme dipandang kurang relevan dalam mengembangkan keaktifan siswa. Oleh sebab itu, dewasa ini pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme yang menuntut siswa untuk berlatih mengkonstruksi pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya menjadi pengetahuan baru atau bahkan sebuah penyelesaian untuk suatu masalah lebih disarankan dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah.

Dalam konstruktivisme, pengetahuan dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Siswa menyerap informasi-informasi dan mengolah informasi-informasi tersebut untuk memperoleh informasi yang baru. Strategi pembelajaran yang berkaitan dengan pendekatan konstruktivisme adalah strategi pembelajaran berbasis masalah (Jessie, 2009). Dewey, (dalam Richard I. Arends, 2008:46) mengatakan bahwa sekolah seharusnya menjadi laboratorium untuk pengatasan masalah kehidupan nyata. Oleh sebab itu, penerapan *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah dirasa sesuai untuk meningkatkan keterampilan siswa dalam mengatasi masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata. Pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah-masalah autentik seperti yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada kecakapan peserta didik memproses informasi (Suprijono, 2009:71). Peran guru dalam PBL adalah

menyodorkan berbagai masalah, memberikan pertanyaan, dan memfasilitasi investigasi dan dialog. Dalam pembelajaran dengan model PBL siswa dimotivasi untuk memecahkan masalah melalui pendekatan kooperatif dengan guru. Dalam memulai proses pembelajaran siswa terlebih dahulu mengamati suatu permasalahan yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari. Dari sini guru merangsang siswa untuk berpikir kritis memecahkan masalah yang ada, serta mengarahkan siswa untuk aktif bertanya, mengajukan pendapat, belajar memecahkan masalah, memahami konsep yang dipelajari, serta belajar melakukan pemecahan masalah secara sistematis. Dalam PBL guru berperan dalam mengembangkan aspek kognitif dan afektif siswa, bukan hanya sekedar sebagai sumber pengetahuan. Sedangkan siswa berperan aktif dalam memecahkan masalah (Nurjanah, 2004:4).

Berdasarkan teori perkembangan kognitif Piaget, perkembangan kognitif siswa pada umur 11-15 tahun termasuk dalam tahap operasional-formal. Perkembangan kognitif siswa kelas VIII SMP yang rata-rata berumur 13 tahun masuk dalam tahap operasional-formal. Walaupun telah melampaui 2 tahun berpikir operasional-formalnya, siswa kelas VIII SMP membutuhkan hal-hal yang nyata seperti masalah-masalah nyata untuk membantu siswa membangun pemahamannya.

Salah satu standar kompetensi yang harus dicapai siswa kelas VIII SMP adalah memahami relasi dan fungsi serta menentukan nilai fungsi. Salah satu materi matematika di kelas VIII SMP yang sulit dipahami oleh

siswa adalah fungsi itu sendiri. Padahal sejatinya, fungsi sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk meneliti seputar "AKTIVITAS SISWA DALAM MENGIKUTI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH DAN HASIL BELAJAR SISWA KETIKA MENGIKUTI PEMBELAJARAN TERSEBUT". Peneliti melakukan penelitian dengan subyek satu siswa kelas VIII E di SMP Negeri 1 Jogonalan, Klaten.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, peneliti menentukan dua rumusan masalah yang akan diteliti:

1. Bagaimana aktivitas siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan selama pelaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah?
2. Bagaimana hasil belajar siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah?

C. Pembatasan Masalah

Penelitian ini hanya dibatasi pada pembelajaran matematika yang dilakukan dengan strategi pembelajaran berbasis masalah, khususnya di kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan, Klaten. Materi yang dipelajari

adalah fungsi, yaitu relasi, fungsi, notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Melalui penggunaan strategi pembelajaran yang diterapkan, peneliti ingin mengetahui aktivitas dan hasil belajar siswa. Kesimpulan yang diperoleh tidak dapat digeneralisasikan diluar subyek dan obyek yang diteliti.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditentukan, tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui dan mendeskripsikan aktivitas siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan selama pembelajaran matematika dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah.
2. Mengetahui hasil belajar siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan mengenai materi fungsi dalam pembelajaran matematika dengan penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah.

E. Pembatasan Istilah

1. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran.

2. Aktivitas

Aktif berarti giat dalam bekerja atau berusaha (KBBI, Balai Pustaka 2005). Menurut Bonwell dan J.Eison (1991), aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan sesuatu dan berpikir tentang apa yang mereka lakukan.

3. Hasil belajar siswa

Hasil belajar merupakan hasil dari perubahan mental dari dalam diri pelajar, meliputi perubahan kognitif, motivasi, dan tingkah laku (hasil proses pelajar, yang meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik).

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh sedikitnya empat pihak, yaitu peneliti sendiri, bagi guru, bagi sekolah, bagi universitas:

1. Bagi Peneliti

Peneliti mendapatkan pengalaman baru tentang penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk mengajarkan materi fungsi kepada siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan.

2. Bagi Guru

a. Guru mendapatkan metode baru untuk mengajarkan materi fungsi di SMP Negeri 1 Jogonalan.

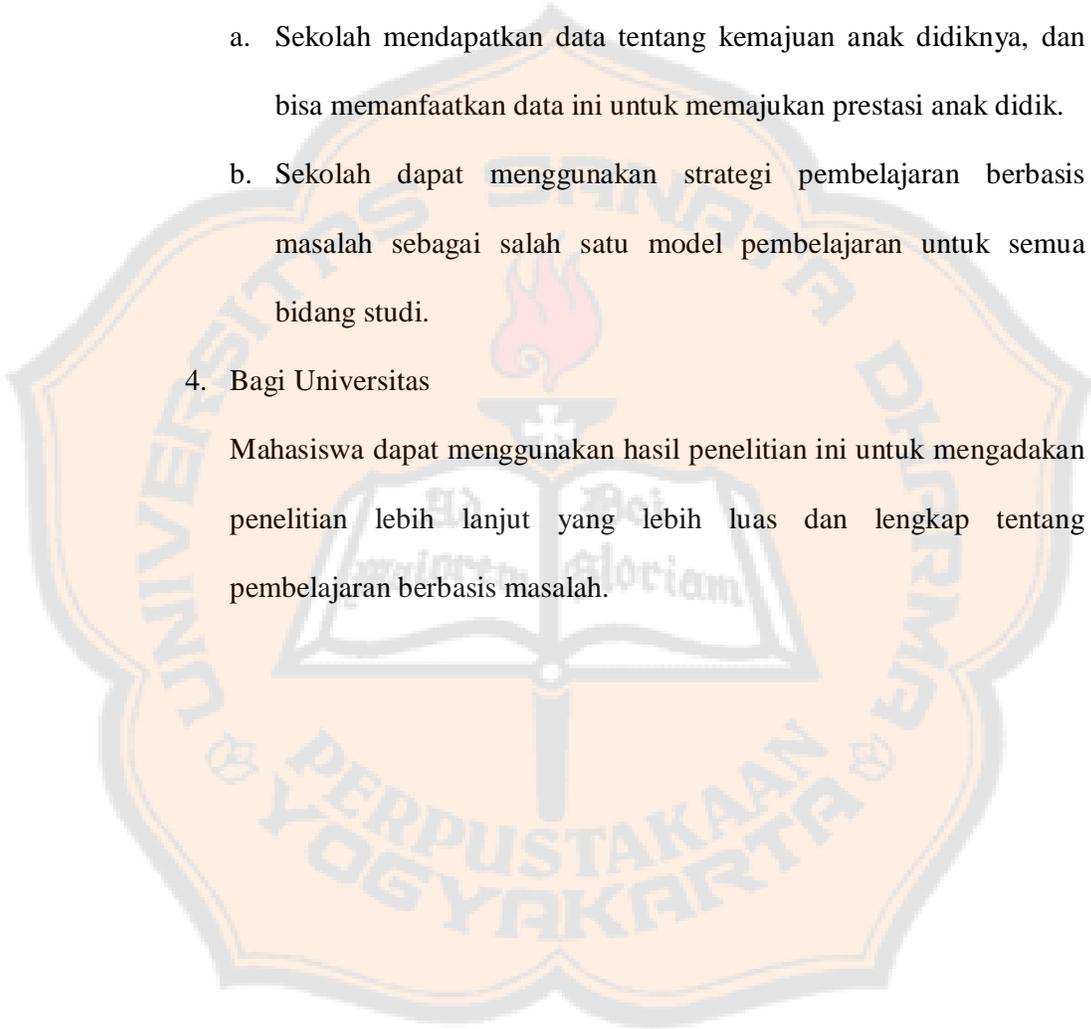
- b. Menambah pengetahuan mengenai penerapan strategi pembelajaran berbasis masalah.

3. Bagi Sekolah

- a. Sekolah mendapatkan data tentang kemajuan anak didiknya, dan bisa memanfaatkan data ini untuk memajukan prestasi anak didik.
- b. Sekolah dapat menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah sebagai salah satu model pembelajaran untuk semua bidang studi.

4. Bagi Universitas

Mahasiswa dapat menggunakan hasil penelitian ini untuk mengadakan penelitian lebih lanjut yang lebih luas dan lengkap tentang pembelajaran berbasis masalah.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Konstruktivisme

Piaget yang dikenal sebagai konstruktivis pertama (Dahar, 1989: 159) menegaskan bahwa pengetahuan tersebut dibangun dalam pikiran anak melalui asimilasi dan akomodasi. Asimilasi adalah penyerapan informasi baru dalam pikiran. Sedangkan, akomodasi adalah menyusun kembali struktur pikiran karena adanya informasi baru, sehingga informasi tersebut mempunyai tempat (Ruseffendi 1988: 133). Pengertian tentang akomodasi yang lain adalah proses mental yang meliputi pembentukan skema baru yang cocok dengan rangsangan baru atau memodifikasi skema yang sudah ada sehingga cocok dengan rangsangan itu (Suparno, 1996: 7). Paul Suparno dalam “Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan” mendefinisikan konstruktivisme adalah salah satu filsafat pengetahuan yang menekankan bahwa pengetahuan adalah bentukan (konstruksi) kita sendiri (Von Glaserfeld). Pengetahuan bukan tiruan dari realitas, bukan juga gambaran dari dunia kenyataan yang ada. Pengetahuan merupakan hasil dari konstruksi kognitif melalui kegiatan seseorang dengan membuat struktur, kategori, konsep, dan skema yang diperlukan untuk membentuk pengetahuan tersebut.

Keterkaitan konstruktivisme dengan strategi pembelajaran berbasis masalah adalah bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah terdapat proses konstruksi pengetahuan untuk menyelesaikan masalah.

“PBL is in the vein of constructivist learning genre (Jonnasen, 1998) as it is found to be consistent with constructivism (Savery & Duffy, 1995). The term refers to the idea that learners construct knowledge for themselves: each learner individually (and socially) constructs meaning as s/he learns. The learner is viewed as an active participant in learning rather than a passive recipient of knowledge (Jessie, 2009).”

B. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Nurhadi, 2004:56). Esensi Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) yaitu menyuguhkan berbagai situasi bermasalah yang autentik dan bermakna kepada siswa, yang dapat berfungsi sebagai batu loncatan untuk investigasi dan penyelidikan.

Pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa ciri khusus, yaitu:

1. Pertanyaan atau masalah perangsang

PBL mengorganisasikan pengajaran di seputar pertanyaan dan masalah yang penting secara sosial dan bermakna secara personal bagi siswa.

Mereka menghadapi berbagai situasi kehidupan nyata yang tidak dapat

diberi jawaban-jawaban sederhana dan ada berbagai solusi yang dapat dipilih untuk menyelesaikannya.

2. Fokus interdisipliner

Meskipun PBL dapat dipusatkan pada materi tertentu, tetapi masalah yang diinvestigasi dipilih karena solusinya menuntut siswa untuk menggali banyak materi.

3. Investigasi autentik

PBL mengharuskan siswa untuk melakukan investigasi autentik yang berusaha menemukan solusi riil untuk masalah riil. Mereka harus menganalisis dan menetapkan masalahnya, mengembangkan hipotesis dan membuat prediksi, mengumpulkan dan menganalisis informasi, melaksanakan eksperimen (bilamana mungkin), membuat inferensi dan menarik kesimpulan. Metode-metode investigatif yang digunakan tentu bergantung pada sifat masalah yang diteliti.

4. Produksi benda atau pameran

PBL menuntut siswa untuk mengkonstruksi produk dalam bentuk benda atau pameran yang menjelaskan atau merepresentasikan solusi mereka. Produk itu dapat berbentuk debat, dapat berbentuk laporan model fisik, video, atau program komputer. Benda atau pameran yang nanti akan dideskripsikan, dirancang oleh siswa untuk mendemonstrasikan kepada orang lain apa yang telah mereka pelajari.

5. Kolaborasi

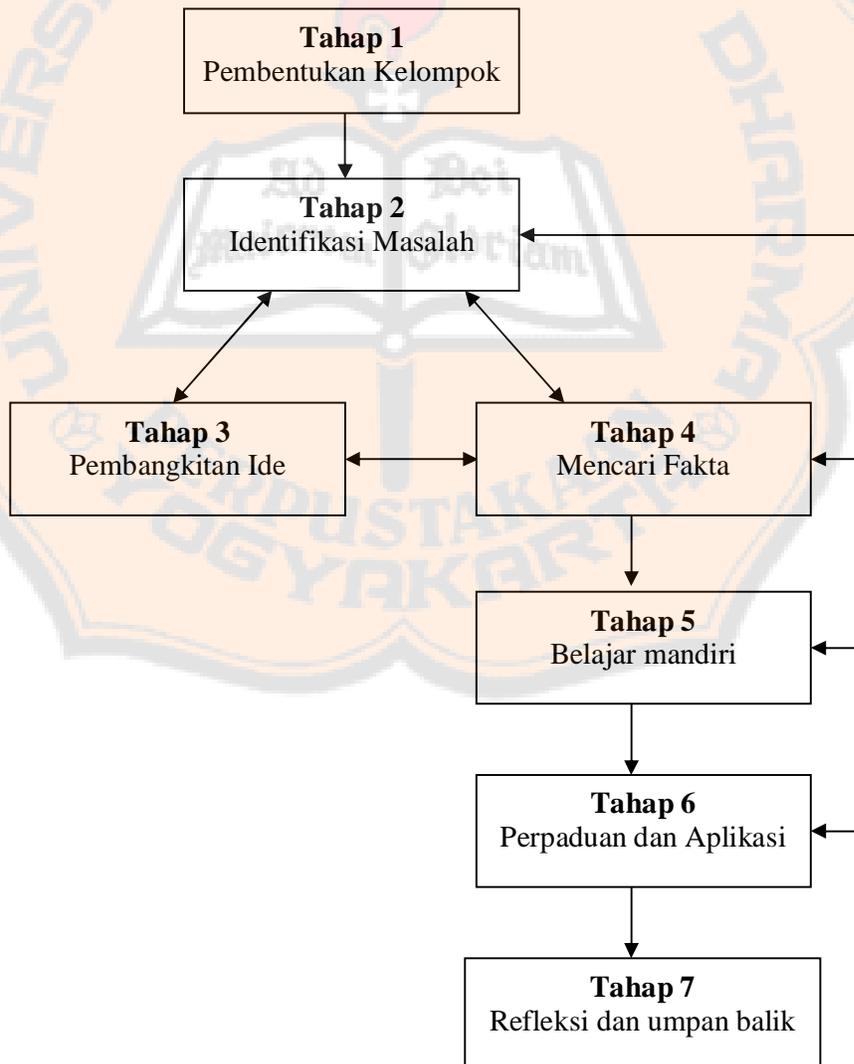
Seperti model *cooperative learning*, PBL ditandai oleh siswa-siswa yang bekerja bersama siswa-siswa lain, secara berpasangan atau dalam bentuk kelompok-kelompok kecil. Bekerja bersama-sama memberikan motivasi untuk keterlibatan secara berkelanjutan dalam tugas-tugas kompleks dan meningkatkan kesempatan untuk melakukan penyelidikan dan dialog bersama, dan untuk mengembangkan berbagai keterampilan sosial. (Richard, 2008:42)

Made Wena, (dalam Strategi Pembelajaran Inovatif) mengatakan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan. Savoie dan Hughes (Wena, 2009:91) menyatakan bahwa strategi pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik antara lain sebagai berikut:

1. Belajar dimulai dengan suatu permasalahan.
2. Permasalahan yang diberikan harus berhubungan dengan dunia nyata siswa.
3. Mengorganisasikan pembelajaran di seputar permasalahan, bukan di seputar disiplin ilmu.
4. Memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.
5. Menggunakan kelompok kecil.

6. Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan apa yang telah dipelajarinya dalam bentuk produk dan kinerja.

Karakteristik strategi pembelajaran berbasis masalah di atas menjadi landasan dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas, sehingga pembelajaran lebih terarah dan sesuai dengan esensi serta tujuan strategi pembelajaran berbasis masalah. Menurut Jessie dan Oon Seng Tan, langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah adalah sebagai berikut:



Tahap 1, pembentukan kelompok. Dalam langkah pertama ini, guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil, kemudian diberi masalah yang sama. Lalu guru meminta kelompok untuk membagi tugas atau tanggung jawab masing-masing anggota kelompok, supaya terbentuk suatu kelompok belajar yang bagus.

Tahap 2, identifikasi masalah. Maksudnya, siswa menemukan dan menganalisis masalah yang diberikan guru. Jika ada yang tidak jelas, siswa dapat bertanya kepada guru. Kemudian siswa meringkas masalah dengan kata-kata sendiri, supaya setiap anggota memiliki pemahaman yang sama.

Tahap 3, pembangkitan ide. Siswa menganalisis sebab dan akibat masalah itu dan memperkirakan penyelesaiannya. Ide-ide tentang sebab dan akibat tersebut boleh digabungkan dalam dua bagian, yaitu fakta dan rencana.

Tahap 4, mencari fakta. Siswa menentukan apa yang mereka butuhkan untuk dicari dalam rangka menyelesaikan masalah dalam melakukan rencana. Rencana-rencana adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menjelaskan atau untuk mendapatkan lebih banyak informasi mengenai latar belakang masalah tersebut. Fakta-fakta adalah topik-topik yang dibutuhkan siswa untuk dicari dan dipelajari dalam rangka menyelesaikan atau menjelaskan masalah tersebut.

Tahap 5, belajar mandiri. Maksudnya dalam langkah ke-5 ini, siswa mencari penelitian yang sesuai dari internet atau perpustakaan, atau sumber informasi lainnya. Misalnya dengan membaca buku pelajaran.

Kemudian siswa diminta untuk meringkas informasi yang sesuai yang akan digunakan untuk diskusi.

Tahap 6, perpaduan dan aplikasi. Guru menanyakan kepada siswa tentang sumber informasi mereka untuk melihat keabsahan dan ketepatannya. Siswa boleh melakukan sharing dengan teman kelompoknya untuk bertukar informasi. Siswa berproses untuk mengaplikasikan pengetahuan yang relevan untuk masalah tersebut. Pengetahuan yang relevan digunakan untuk menyelesaikan atau menjelaskan masalah. Siswa menganalisis dan menambah perbendaharaan pengetahuan untuk menggabungkan pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan. Mereka boleh mengembangkan lebih banyak fakta jika dibutuhkan, tetapi untuk membatasi terlalu luasnya pemahaman baru, siswa dapat mengulang langkah 2-6 sebanyak yang mereka butuhkan. Sehingga pada akhirnya siswa menemukan solusi, penjelasan, ataupun penyelesaian dari masalah yang diberikan.

Tahap 7, refleksi dan umpan balik. Dalam tahap ini, siswa mengevaluasi fungsi masing-masing anggota kelompok dengan saling bertukar pendapat tentang bagaimana kinerja anggota kelompok berdasarkan tanggung jawab masing-masing. Misal, koordinator sudah mengkoordinasi dengan baik atau belum. Kemudian kelompok merefleksikan penyelesaian masalah masing-masing anggota. Lalu siswa membangkitkan konsep dari masing-masing pengetahuan yang mereka pelajari untuk menggabungkan pandangan dan pemahaman terhadap

masalah yang diberikan. Selanjutnya, perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. Pada bagian akhir, guru menyatukan pendapat-pendapat setiap kelompok menjadi satu pengertian tentang konsep yang dipelajari.

Jadi, pelaksanaan pembelajaran mempunyai langkah-langkah khusus yang membuat suatu pembelajaran dikatakan sebagai pembelajaran berbasis masalah. Tahapan-tahapan dalam pembelajaran berbasis masalah ini digunakan peneliti untuk melaksanakan penelitian proses pembelajaran berbasis masalah, supaya penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan dan mencapai hasil yang maksimal.

C. Teori Perkembangan Kognitif Piaget

Piaget membagi perkembangan kognitif ke dalam empat tahap:

1. Tahap sensorimotor (*Sensorimotor stage*)

Tahap ini berlangsung dari kelahiran hingga usia 2 tahun. Pada tahap ini, bayi membangun suatu pemahaman tentang dunia dengan mengkoordinasikan pengalaman-pengalaman sensoris (seperti melihat dan mendengar) dengan tindakan-tindakan motorik fisik.

2. Tahap praoperasional (*Preoperational stage*)

Tahap ini berlangsung kira-kira dari usia 2 hingga 7 tahun. Pada tahap ini anak-anak mulai melukiskan dunia dengan kata-kata dan gambar-gambar, kata-kata dan gambar-gambar ini mencerminkan

meningkatnya pemikiran simbolis dan melampaui hubungan informasi sensor dan tindakan fisik.

3. Tahap operasional konkret (*Concrete operational stage*)

Tahap ini berlangsung dari usia 7 hingga 11 tahun. Pada tahap ini anak dapat berpikir secara logis tentang peristiwa-peristiwa yang konkret dan mengklasifikasikan benda-benda ke dalam bentuk-bentuk yang berbeda.

4. Tahap operasional formal (*Formal operational stage*)

Tahap ini berlangsung setelah usia 11 tahun. Pada tahap ini individu melampaui dunia nyata, pengalaman-pengalaman konkret dan berpikir secara abstrak dan lebih logis. Pemikiran lebih idealistis.

Teori Piaget menjelaskan perkembangan intelektual sebagai suatu proses asimilasi dan akomodasi terhadap informasi ke dalam struktur mental. Asimilasi adalah proses dimana informasi dan pengalaman baru menyatukan diri ke dalam struktur mental. Adapun akomodasi adalah proses menstrukturkan kembali pikiran sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru. Jadi pikiran tidak hanya menerima informasi baru tetapi menstrukturkan kembali informasi lamanya untuk mengakomodasikan yang baru. Belajar tidak hanya menambah informasi baru yang ditempelkan ke informasi sebelumnya, karena setiap informasi baru menyebabkan informasi sebelumnya dimodifikasi untuk mengakomodasi asimilasi informasi baru itu.

Siswa kelas VIII SMP yang sebagian besar berusia 13-14 tahun berada dalam tahap berpikir formal-operasional, sehingga strategi pembelajaran berbasis masalah sangat sesuai untuk siswa.

D. Aktivitas

Menurut Bonwell dan J.Eison (1991), aktivitas belajar adalah segala sesuatu yang meningkatkan kemampuan siswa untuk melakukan sesuatu dan berpikir tentang apa yang mereka lakukan. Aktivitas belajar terjadi ketika siswa berpartisipasi dengan aktivitas yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan memperluas wawasan, yaitu ketika kegiatan belajar yang dilakukan tidak sekedar mendengarkan dan mengingat. Ini berhubungan dengan bertambahnya pengetahuan baru dari pengetahuan yang sudah dimiliki dan mendiskusikan pemahaman tersebut dengan orang lain (Bonwell dan J.Eison, 1991).

Menurut Sardiman (2000:93), aktivitas diperlukan dalam belajar karena pada prinsipnya belajar adalah berbuat, dengan melakukan kegiatan. Itu sebabnya aktivitas merupakan hal penting dalam interaksi belajar-mengajar. Sardiman (2000:99) menyatakan bahwa kegiatan siswa dapat digolongkan sebagai berikut:

1. *Visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, dan pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.

3. *Listening activities*, contohnya mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato.
4. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin.
5. *Drawing activities*, contohnya menggambar, membuat grafik, peta, dan garis.
6. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, dan bermain.
7. *Mental activities*, misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, tenang, berani, dan gugup.

Klasifikasi belajar di atas menunjukkan bahwa aktivitas dalam pembelajaran cukup bervariasi, tidak terbatas pada aktivitas jasmani, tetapi juga aktivitas rohani. Keaktifan siswa tidak terlepas dari peranan guru sebagai pembimbing dan fasilitator agar siswa menjadi lebih aktif, kreatif, dan inovatif dalam belajar.

Jadi, aktivitas siswa dalam pelaksanaan strategi pembelajaran berbasis masalah ini dapat dilihat dari berbagai kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran. Untuk *motor activities* tidak disertakan dalam penelitian ini, karena dalam penelitian ini tidak ada kegiatan percobaan atau praktikum.

E. Prestasi Belajar

1. Pengertian Prestasi Belajar

Prestasi adalah hasil yang dicapai (KBBI, 2000). Menurut Bertha (dalam Widyaningsih, 2007), prestasi belajar merupakan suatu gambaran dari penguasaan kemampuan peserta didik sebagaimana ditetapkan untuk suatu pembelajaran tertentu. Setiap usaha yang dilakukan dalam kegiatan pembelajaran baik oleh guru (sebagai pengajar) maupun peserta didik/siswa (sebagai pelajar) bertujuan untuk mencapai prestasi setinggi-tingginya.

Umumnya prestasi belajar dinyatakan dengan skor hasil tes atau angka yang diberikan guru berdasar pengamatannya belaka atau keduanya, yaitu hasil tes dan pengamatan guru pada waktu siswa melakukan diskusi kelompok. Sukmono (2004) mengatakan bahwa hasil ulangan atau ujian merupakan prestasi belajar selama mengikuti kegiatan pembelajaran selama satu semester. Satu hal yang dihindari oleh pelajar selama ujian yaitu kegiatan menyontek karena hasil menyontek tidak menggambarkan kemampuan belajar yang sebenarnya.

Prestasi belajar siswa harus meliputi tiga bidang, yaitu bidang kognitif (penguasaan intelektual), bidang afektif (berhubungan dengan sikap dan nilai), serta bidang psikomotorik (kemampuan keterampilan bertindak/berperilaku). Ketiganya tidak berdiri sendiri, tetapi merupakan satu kesatuan yang tak terpisahkan. Sebagai tujuan yang hendak dicapai, ketiganya harus nampak sebagai prestasi belajar siswa di sekolah. Oleh

karena itu, ketiga aspek tersebut harus dipandang sebagai prestasi/ hasil belajar siswa dari proses pengajaran (Nana Sudjana, 1989:49).

Prestasi/hasil belajar matematika berarti penguasaan terhadap materi pelajaran matematika, meningkatnya sikap positif terhadap matematika, serta terampil menggunakan matematika untuk memecahkan persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari.

2. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Menurut setiawan (2008:41-43), dalam Permendiknas nomor 20 tahun 2007 tentang standar penilaian pendidikan diuraikan bahwa Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah Kriteria Ketuntasan Belajar (KKB) yang ditentukan oleh satuan pendidikan. Kriteria ideal ketuntasan untuk masing-masing indikator yaitu 75%. Namun satuan pendidikan dapat menetapkan kriteria ketuntasan minimal di bawah 75% tetapi dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu. Satuan pendidikan harus menentukan kriteria ketuntasan minimal dengan mempertimbangkan tingkat kompleksitas (kesulitan dan kerumitan), kemampuan sumber daya dukung, dan tingkat kemampuan (intake) rata-rata siswa dalam penyelenggaraan pembelajaran.

Kriteria ketuntasan Minimal yang ditetapkan oleh SMP Negeri 1 Jogonalan untuk mata pelajaran matematika yaitu 6,5 dan KKM untuk materi fungsi adalah 6,5.

F. Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan

Dalam dokumen kurikulum tingkat satuan pendidikan, materi fungsi termasuk materi yang dipelajari siswa kelas VIII SMP pada semester 1. Seperti dikutip di bawah ini:

Tabel 2.1. KTSP

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Aljabar 1. Memahami bentuk aljabar, relasi, fungsi, dan persamaan garis lurus	1.1 Melakukan operasi aljabar 1.2 Menguraikan bentuk aljabar ke dalam faktor-faktornya 1.3 Memahami relasi dan fungsi 1.4 Menentukan nilai fungsi 1.5 Membuat sketsa grafik fungsi aljabar sederhana pada sistem koordinat Cartesius 1.6 Menentukan gradien, persamaan dan grafik garis lurus

Jadi penelitian ini tepat dilakukan saat semester 1, sekitar bulan Juli 2011. Supaya sesuai dengan kurikulum dan kegiatan di sekolah.

G. Relasi dan Fungsi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

Contoh:

Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

Terdapat hubungan antara himpunan anak = $\{Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel\}$ dengan himpunan buku mata pelajaran = $\{biologi, Fisika, matematika, ekonomi, sejarah\}$. Himpunan anak dengan himpunan buku mata pelajaran dihubungkan oleh kata “meminjam”. Dalam hal ini, kata meminjam merupakan relasi yang menghubungkan antara himpunan anak dengan himpunan buku mata pelajaran.

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

Contoh:

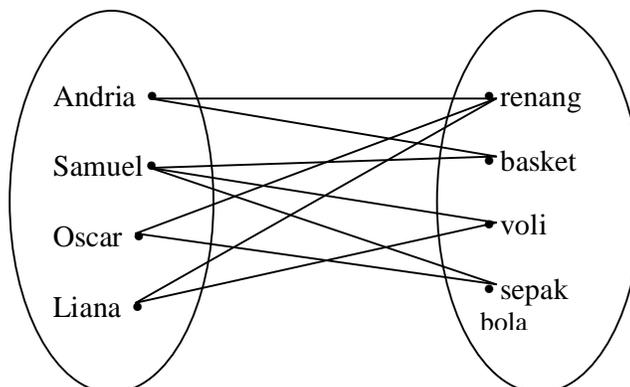
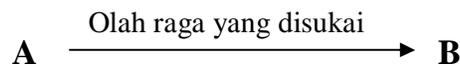
Disajikan data mengenai nama siswa dan kegiatan olah raga yang disukai siswa, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Nama Siswa dan Kegiatan Olah Raga yang Disukai

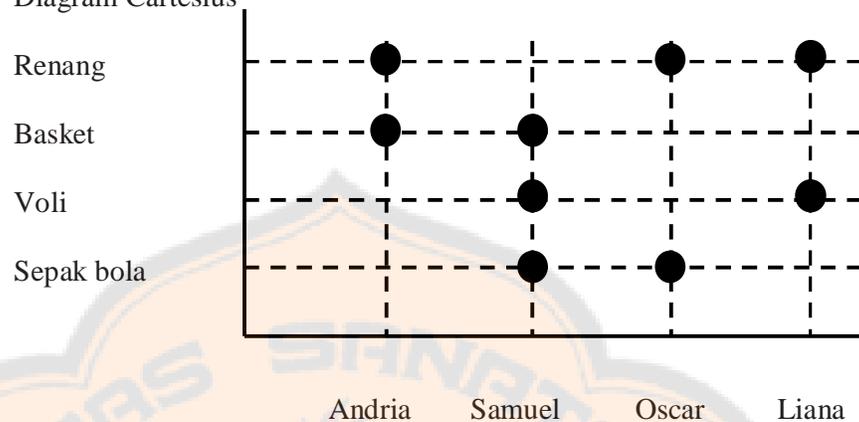
Nama siswa	Kegiatan olah raga yang disukai siswa
Andria	Renang, basket
Samuel	Basket, sepak bola, voli
Oscar	Sepak bola, renang
Liana	Voli, renang

Data di atas dapat disajikan dalam tiga cara:

1. Diagram panah



2. Diagram Cartesius



3. Himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari tabel 1 adalah sebagai berikut:

$$\left\{ \begin{array}{l} (Andria, renang), (Andria, basket), (Samuel, basket), \\ (Samuel, sepak bola), (Samuel, voli), (Oscar, sepak bola), \\ (Oscar, renang), (Liana, voli), (Liana, renang) \end{array} \right\}$$

Fungsi adalah sebuah relasi binary dimana masing-masing anggota dalam himpunan A (domain) hanya mempunyai satu bayangan pada himpunan B (kodomain). Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah:

- Setiap anggota A mempunyai pasangan di B.
- Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

Notasi fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dapat digambarkan sebagai berikut:

$$f : A \rightarrow B$$

dibaca f adalah fungsi dari A ke dalam B atau f memetakan A ke dalam B. Jika f memetakan x elemen di A dengan y elemen di B, maka ditulis $y = f(x)$.

Himpunan A disebut daerah asal atau *domain* dari fungsi f .

Himpunan B disebut daerah kawan atau *kodomain* dari fungsi f .

Daerah hasil atau *range* dari fungsi f adalah $f(A) = \{f(a) \mid a \in A\}$

Dalam hal ini, $y = f(x)$ disebut bayangan (peta) x oleh fungsi f . Variabel x dapat diganti dengan sebarang anggota himpunan A dan disebut variabel bebas. Adapun variabel y anggota himpunan B yang merupakan bayangan x oleh fungsi f ditentukan oleh aturan yang didefinisikan, dan disebut variabel terikat. Misalkan bentuk fungsi $f(x) = ax + b$. Untuk menentukan nilai fungsi untuk x tertentu, dengan cara mengganti (menyubstitusi) nilai x pada bentuk fungsi $f(x) = ax + b$. Sama seperti suatu relasi pada umumnya, relasi fungsi juga dapat dinyatakan dalam bentuk diagram panah, diagram Cartesius, atau himpunan pasangan berurutan.

Selanjutnya dibahas banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan. Seandainya ada dua himpunan A dan B, dengan banyaknya anggota $A = n(A)$ dan banyaknya anggota $B = n(B)$, maka banyaknya pemetaan diandaikan sebagai banyaknya kemungkinan pengisian dua tempat dimana tempat pertama ada $n(A)$ kemungkinan. Untuk setiap kemungkinan tempat pertama, tempat keduanya ada sebanyak $n(B)$ kemungkinan, maka banyaknya fungsi dari A ke B yang mungkin adalah $n(B)^{n(A)}$. Sehingga banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan A ke himpunan B adalah $n(B)^{n(A)}$.

Terkadang siswa kesulitan membedakan banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan dan banyaknya korespondensi satu-satu antara dua himpunan, oleh sebab itu akan dipelajari pula mengenai korespondensi satu-satu. Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memetakan anggota dari himpunan A dan B, di mana semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A. Jadi, banyak anggota himpunan A dan B harus sama atau $n(A) = n(B)$.

Mencari banyaknya korespondensi satu-satu dari himpunan $A = \{a_1, \dots, a_n\}$ dengan n elemen ke himpunan $B = \{b_1, \dots, b_n\}$ dengan n elemen adalah sama dengan mengisi n tempat di mana kemungkinan tempat pertama adalah a_1, a_2, \dots, a_n . Untuk masing-masing kemungkinan tempat pertama, tempat keduanya dapat diisi dengan $(n-1)$ kemungkinan dari b_1, b_2, \dots, b_n dan seterusnya sampai tempat ke- n -nya tinggal 1 kemungkinan. Sehingga, jika $n(A) = n(B) = n$, banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B adalah:

$$n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1 = n!$$

$n!$ dibaca n faktorial.

H. Kerangka Berpikir

Sekolah seharusnya menjadi laboratorium untuk pengatasan masalah kehidupan nyata. Dalam pembelajaran matematika ini, siswa

diharapkan dapat aktif berdinamika dan mengkonstruksi pengetahuan-pengetahuan yang dimilikinya melalui masalah-masalah yang diberikan. Sehingga pada akhirnya siswa dapat memahami esensi materi pembelajaran. Proses konstruksi pengetahuan ini tentunya memerlukan keaktifan siswa dalam mengumpulkan informasi, merangkai informasi, maupun menyampaikan informasi yang dimiliki siswa.

Keaktifan siswa dalam pembelajaran dapat dilihat dari aktivitas siswa, yang meliputi *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. Jika siswa melakukan aktivitas-aktivitas tersebut, maka dapat dikatakan bahwa strategi pembelajaran matematika berbasis masalah dapat mendorong siswa untuk aktif selama pembelajaran.

Strategi pembelajaran berbasis masalah merupakan strategi pembelajaran dengan menghadapkan siswa pada permasalahan-permasalahan praktis sebagai pijakan dalam belajar atau dengan kata lain siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan. Jadi, dalam penyajian materi, siswa tidak secara langsung diberi esensi dari materi, tetapi siswa diberi masalah-masalah yang dapat menghantar siswa menemukan esensi dari materi melalui penyelesaian masalah tersebut. Kegiatan ini memungkinkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, antara lain dengan bertanya, mengumpulkan informasi, dan berdiskusi. Pada akhirnya, strategi pembelajaran berbasis masalah diharapkan dapat menghidupkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa tuntas.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksploratif dengan paradigma kualitatif, yaitu penelitian yang mengaplikasikan suatu metode yang telah ada untuk melihat dampak dari metode tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah gabungan antara kualitatif dan kuantitatif, maksudnya dalam menganalisis hasil penelitian peneliti menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Metode pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran matematika berbasis masalah. Hasil penelitian ini hanya berlaku terbatas pada siswa yang diteliti saja, yaitu siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan. Kesimpulan yang diperoleh peneliti tidak dapat digeneralisasikan pada keadaan-keadaan di luar kasus yang diteliti.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMP Negeri 1 Jogonalan, Klaten. Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2011.

C. Subyek Penelitian

Subyek pada penelitian ini terbagi menjadi dua. Untuk meneliti aktivitas siswa, peneliti memilih satu siswa kelas VIII E. Untuk meneliti

hasil belajar siswa, peneliti menggunakan subyek seluruh siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan.

D. Obyek Penelitian

Obyek penelitiannya adalah aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika berbasis masalah dan hasil belajar siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan ketika mengikuti pembelajaran tersebut.

E. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang akan diteliti.

Kedua variabel tersebut yaitu:

1. Variabel bebas (*independent variable*)

Variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya/ timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran berbasis masalah dalam pembelajaran matematika pada materi fungsi.

2. Variabel terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu aktivitas siswa yang dapat dilihat dari hasil pengamatan dan hasil belajar siswa yang dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa.

F. Bentuk Data

Data yang akan diperoleh yaitu:

1. Hasil observasi aktivitas siswa

Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran di kelas dan aktivitas siswa saat mengikuti pembelajaran di dalam kelas. Selain itu, selama observasi, peneliti juga mengamati dinamika dan kegiatan siswa dalam rangka memilih subyek yang akan diteliti. Beberapa aktifitas yang mungkin dilakukan oleh subyek penelitian antara lain siswa yang melakukan kegiatan berikut ini:

- a. *Visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, dan pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- c. *Listening activities*, contohnya mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato.
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin.
- e. *Drawing activities*, contohnya menggambar, membuat grafik, peta, dan garis.
- f. *Mental activities*, misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.

g. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, tenang, berani, dan gugup.

2. Hasil wawancara

Wawancara dilakukan untuk melengkapi informasi dan menegaskan beberapa kejadian yang berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan oleh siswa selama pembelajaran berlangsung. Selain itu, wawancara juga dilakukan untuk mengetahui tanggapan siswa tentang penerapan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah. Hasil wawancara dalam penelitian ini digunakan menguatkan informasi yang didapat dari pengamatan dan observasi terhadap penerapan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah yang telah diimplementasikan. Wawancara dilakukan hanya dengan siswa yang menjadi subyek penelitian yaitu salah satu siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan.

3. Hasil tes tertulis

Tes tertulis dilakukan untuk memperoleh data pencapaian hasil belajar siswa. Tes tertulis ini berupa soal evaluasi bagi siswa. Jika lebih dari atau sama dengan 50% siswa mencapai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), maka dapat disimpulkan bahwa siswa sudah mencapai hasil belajar yang baik.

4. Foto-foto dan video

Foto-foto dan video digunakan sebagai bukti pelaksanaan proses pembelajaran dan rekaman aktivitas siswa ketika pembelajaran di kelas.

G. Instrumen

1. Instrumen Pembelajaran

Instrumen pembelajaran dalam penelitian ini terdiri dari:

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

RPP disusun berdasarkan pada kerangka pembelajaran berbasis masalah seperti yang ada dalam landasan teori. RPP disertakan dalam lampiran A.1.

b. Lembar Kerja Siswa

Lembar Kerja Siswa (LKS) dalam pembelajaran ini terdiri dari dua bagian, yaitu LKS untuk dikerjakan kelompok dan LKS untuk dikerjakan secara individu. LKS yang dikerjakan kelompok berisi permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dan permasalahan yang menuntun siswa untuk menemukan inti dari pembelajaran. LKS secara lengkap disertakan dalam lampiran A.2.

c. Tes Hasil Belajar Siswa

Tes hasil belajar yang dimaksud adalah tes evaluasi yang dilaksanakan pada pertemuan hari terakhir. Soal evaluasi terdiri dari 5 soal uraian. Pemberian skor disesuaikan dengan kelengkapan jawaban siswa.

Penilaian hasil belajar siswa didasarkan pada kriteria penilaian di bawah ini:

Tabel 3.1. Kriteria Skor Hasil Belajar

No. Soal	Kriteria Skor	Skor	Skor Maksimal
1-5	Siswa tidak menulis apapun dalam lembar jawaban	0	10
	Siswa sekedar menjawab dan salah	1	
	Siswa hanya menuliskan hasil akhir, tanpa cara	1	
	Siswa menyebutkan syarat fungsi secara lengkap	10	
	Siswa menyebutkan syarat fungsi satu saja	5	
	Siswa menyebutkan anggota himpunan secara lengkap	6	
	Siswa menuliskan notasi fungsi dengan tepat	2	
	Siswa menggambar diagram panah secara lengkap	5	
	Siswa menuliskan himpunan pasangan berurutan secara lengkap	5	
	Siswa menjawab soal secara lengkap dan benar	10	
Skor total			50

Berikut ini kisi-kisi soal evaluasi yang diberikan:

Tabel 3.2. Kisi-kisi Soal Evaluasi

No.	Aspek	Uraian	Soal
1.	Pengetahuan hafalan	Tingkat kemampuan yang hanya meminta siswa untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah tanpa harus mengerti, atau dapat menggunakannya. Dalam hal ini siswa biasanya hanya dituntut untuk menyebutkan kembali atau menghafal saja.	Sebutkan syarat suatu relasi dapat disebut sebagai relasi fungsi atau pemetaan!

2.	Pemahaman atau komprehensi	Tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini siswa tidak hanya hafal secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.	<p>1. Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 17 dan B adalah himpunan bilangan asli. Fungsi f memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B dengan relasi “akar dari”.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tentukan notasi fungsi untuk relasi tersebut ! Sebutkan daerah asalnya ! Sebutkan daerah hasilnya ! Nyatakan relasi dari A ke B dengan himpunan pasangan berurutan ! <p>2. Diketahui himpunan $A = \{\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2}\}$ dan $B = \{1,5; 1,25; 2,5; 0,5; 225\}$. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah “senilai dengan”.</p> <ol style="list-style-type: none"> Dengan diagram panah, tunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B! Nyatakan dengan himpunan pasangan berurutan, korespondensi satu-satu di atas ! <p>3. Diketahui: $G = \{x | -2 < x \leq 4, x \in \text{himp. bil cacah}\}$ dan $H = \{x | x < 13, x \in \text{himp. bil prima}\}$, tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan G ke himpunan H ! Banyaknya korespondensi satu-satu antara himpunan G dan himpunan H !
3.	Penerapan aplikasi	Dalam tingkat aplikasi, siswa dituntut kemampuannya untuk menerapkan atau menggunakan apa yang telah diketahuinya dalam situasi yang baru baginya. Dengan kata lain, aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus.	Buatlah relasi dari himpunan nama guru matematika dan guru biologi yang mengajar di kelasmu, dengan himpunan kelas yang diampu oleh beliau. Nyatakan dalam diagram panah. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Jelaskan jawabanmu !

2. Instrumen Penelitian

a. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

Tabel 3.3. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa

No.	Aktivitas Siswa	Contoh Aktivitas Siswa	Keterangan
1.	<i>Visual Activities</i>	1. Siswa membaca lembar kerja yang diberikan. 2. Siswa memperhatikan gambar dalam lembar kerja/ papan tulis.	

		<ul style="list-style-type: none"> 3. Siswa memperhatikan presentasi teman lain. 4. Siswa memperhatikan hasil kerja teman lain yang dipresentasikan selama pembelajaran. 	
2.	Oral Activities	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siswa bertanya kepada teman lain. 2. Siswa bertanya kepada guru. 3. Siswa mengeluarkan pendapat ketika diskusi kelas. 4. Siswa memberikan masukan atau komentar atas pendapat teman lain. 	
3.	Listening Activities	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan dengan sungguh-sungguh ketika ada orang lain yang berbicara. 2. Siswa tidak ribut saat teman lain bicara. 3. Siswa tidak melakukan kegiatan lain yang mengganggu ketika ada orang lain yang berbicara 	
4.	Writing Activities	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siswa menulis jawaban-jawaban dari permasalahan yang diberikan 2. Siswa menyalin hal-hal yang dirasa penting untuk siswa mengenai materi yang diberikan. 	
5.	Drawing Activities	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siswa menggambar diagram panah. 2. Siswa menggambar tabel. 	
6.	Mental Activities	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siswa menanggapi soal yang diberikan. 2. Siswa menyelesaikan soal yang diberikan. 3. Siswa menganalisa dan melihat hubungan antara materi dengan kehidupan sehari-hari. 4. Siswa menganalisa atau melihat hubungan antara materi yang satu dengan yang lain. 	
7.	Emotional Activities	<ul style="list-style-type: none"> 1. Siswa menaruh minat, gembira, bersemangat, tenang, berani selama kegiatan pembelajaran. 2. Siswa merasa bosan, takut, malas, dan gugup selama kegiatan pembelajaran. Jika emosi siswa positif, maka bobot nilainya lebih banyak. 	

Lembar pengamatan ini hanya sebagai pedoman untuk mengamati aktivitas-aktivitas apa saja yang dilakukan siswa, sangat dimungkinkan bahwa ada aktivitas siswa yang belum ada dalam contoh.

b. Lembar Pedoman Wawancara

Beberapa pertanyaan yang akan diajukan kepada siswa yang dijadikan sampel:

Tabel 3.4. Pedoman Pertanyaan Wawancara

No.	Pertanyaan
1.	Bagaimana cara kamu menjawab soal yang diberikan?
2.	Apakah kamu bisa memahami materi yang diberikan?
3.	Apakah kamu senang dengan proses belajar menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah?
4.	Apakah kamu bosan selama pembelajaran?
5.	Apa harapanmu untuk pembelajaran-pembelajaran yang akan datang?

Pertanyaan-pertanyaan tersebut hanya merupakan pertanyaan inti, peneliti akan mengembangkan pertanyaan tersebut sesuai dengan situasi dan kondisi saat wawancara berlangsung.

H. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

1. Observasi kelas

Sebelum pelaksanaan penelitian, peneliti mengobservasi kelas yang akan dijadikan tempat untuk meneliti. Hal ini dilakukan supaya peneliti mengenal siswa-siswa di kelas VIIIE dan untuk membangun relasi yang baik dengan siswa. Selain itu, peneliti juga mengobservasi aktivitas siswa ketika mengikuti pembelajaran di kelas.

2. Pelaksanaan pembelajaran

Peneliti bekerja sama dengan guru, guru mengajar sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti dan peneliti mengamati proses yang terjadi di dalam kelas dan aktivitas yang dilakukan oleh subyek yang diteliti. Langkah-langkah pembelajaran sesuai dengan RPP yang terlampir.

3. Pemberian *post test* atau soal evaluasi

Post test atau soal evaluasi diberikan ketika hari terakhir penelitian. Sebelum mengakhiri pembelajaran, siswa-siswa dipersilakan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di dalam lembar *post test* atau soal evaluasi dan dikumpulkan.

4. Wawancara

Wawancara dilakukan di luar jam pembelajaran, dengan memanggil siswa yang menjadi subyek penelitian untuk diwawancarai.

5. Analisis data

Kegiatan terakhir dalam penelitian ini adalah analisis data. Setelah semua data yang dibutuhkan terkumpul, peneliti melakukan analisis data berdasarkan ketentuan-ketentuan yang ada dalam landasan teori untuk memperoleh suatu kesimpulan yang valid.

I. Rencana Analisis Data dan Penarikan Kesimpulan

Beberapa langkah analisis data yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Validitas

a. Validitas Butir Soal

Validitas adalah tingkat ukuran kemampuan alat ukur dalam mengukur atau mengungkapkan kemampuan atau kompetensi yang diukur (Kartika, 2007:117). Sebuah soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada tiap butir soal mempunyai kesejajaran dengan

skor total (Arikunto, 2005:72). Kesejajaran ini dapat diartikan dengan korelasi, sehingga untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* seperti berikut:

$$r_{X_iY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{X_iY} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Banyaknya subyek yang diujicoba

X_i = Skor jawaban tiap butir soal instrumen siswa

Y = Total skor jawaban setiap siswa

(Arikunto, 2005:75)

Tabel 3.5. Interpretasi Besarnya Koefisien korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
$0,800 < X \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,600 < X \leq 0,800$	Tinggi
$0,400 < X \leq 0,600$	Cukup
$0,200 < X \leq 0,400$	Rendah
$0,00 < X \leq 0,200$	Sangat rendah

Keterangan:

X : Besarnya koefisien korelasi

(Arikunto, 2005:71)

b. Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap, atau dengan kata lain tes dikatakan reliabel jika hasil-hasil tes tersebut menunjukkan ketetapan,

atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dapat dikatakan tidak berarti (Arikunto, 2005:81).

Rumus yang digunakan untuk mencari reliabilitas soal tes bentuk uraian adalah rumus *Alpha* berikut ini:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas soal

n = Banyaknya butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = Jumlah variansi skor tiap butir soal

σ_t^2 = Variansi total

(Arikunto, 2005:104)

Untuk interpretasi mengenai besarnya koefisien reliabilitas, Guilford (dalam Rusefendi, 1991) mengklasifikasikan besarnya koefisien reliabilitas seperti tercantum dalam tabel berikut:

Tabel 3.6. Klasifikasi Besarnya Koefisien Reliabilitas

Besarnya r	Tingkat Reliabilitas
0,00 – 0,20	Kecil
0,20 – 0,40	Rendah
0,40 – 0,70	Sedang
0,70 – 0,90	Tinggi
0,90 – 1,00	Sangat tinggi

(Ismail, 2004:12.12-12.13)

2. Analisis Hasil Pengamatan Aktivitas Subyek

Analisis aktivitas subyek dilakukan dengan triangulasi, yang diartikan sebagai teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan

dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah ada. Triangulasi yang digunakan dalam analisis ini adalah triangulasi teknik, dimana peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama (Sugiyono, 2009:330). Triangulasi ini bertujuan untuk membuktikan keaslian data yang diperoleh. Data yang digunakan yaitu hasil pengamatan aktivitas subyek, video rekaman pembelajaran, wawancara, dan foto-foto. Aktivitas yang dimaksud menggunakan klasifikasi aktivitas yang dipaparkan oleh Sardiman (2000:99):

- a. *Visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, dan pekerjaan orang lain.
- b. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.
- c. *Listening activities*, contohnya mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato.
- d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin.
- e. *Drawing activities*, contohnya menggambar, membuat grafik, peta, dan garis.
- f. *Mental activities*, misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, dan mengambil keputusan.
- g. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, tenang, berani, dan gugup.

3. Analisis Evaluasi Hasil Belajar Siswa

Nilai evaluasi hasil belajar yang diperoleh siswa merupakan hasil belajar siswa secara individual, bukan kelompok. Nilai hasil belajar ini diperoleh dari tes evaluasi yang telah dikerjakan oleh siswa. Tes hasil belajar dianalisis dengan dibandingkan nilai KKM. Jika nilai siswa lebih dari atau sama dengan KKM, berarti siswa tuntas. Jika kurang dari KKM, berarti nilai siswa tidak tuntas. Jika lebih dari 50% siswa tuntas, berarti hasil belajar siswa sudah baik.

4. Analisis Hasil Wawancara

Hasil wawancara dianalisis secara deskriptif. Hasil wawancara dirangkum untuk memperoleh informasi yang diperlukan dalam mendukung data-data yang lain sebagai salah satu data pendukung triangulasi.

BAB IV

DESKRIPSI PENELITIAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai perencanaan penelitian, pelaksanaan penelitian, pelaksanaan pembelajaran, deskripsi data yang diperoleh, analisis data, hasil penelitian, pembahasan, dan keterbatasan penelitian.

A. Perencanaan Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian di lapangan, peneliti melakukan beberapa perencanaan dan persiapan dengan tujuan supaya penelitian dapat terlaksana dengan baik dan lancar. Perencanaan penelitian tersebut meliputi:

1. Meminta ijin penelitian di SMP Negeri 1 Jogonalan.
2. Melaksanakan wawancara dengan guru bidang studi dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran di sekolah dan keadaan siswa. Memohon kerjasama guru untuk melaksanakan pembelajaran dengan RPP yang akan dirancang oleh peneliti.
3. Menyusun instrumen penelitian yang berupa instrumen pembelajaran yang menggunakan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah (*Problem Based Learning*) dengan materi relasi fungsi.
4. Melaksanakan uji coba evaluasi hasil belajar untuk mengukur validitas dan reliabilitas tes.
5. Melaksanakan observasi kegiatan pembelajaran di kelas untuk mengetahui proses pembelajaran dan aktivitas siswa di kelas.

6. Menentukan satu siswa yang akan dijadikan subyek penelitian berdasarkan prestasi siswa dan saran dari guru.
7. Menyerahkan instrumen pembelajaran kepada guru, supaya guru dapat mempersiapkan diri untuk menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah dalam pembelajaran.
8. Melaksanakan pengamatan mengenai pembelajaran yang dilaksanakan guru dan aktivitas siswa selama pembelajaran dengan alat bantu *handycam*.
9. Memberikan tes evaluasi hasil belajar kepada siswa pada pertemuan terakhir dalam penelitian, untuk mengetahui hasil belajar siswa dalam relasi fungsi.
10. Melaksanakan wawancara kepada subyek penelitian untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas tentang aktivitas siswa selama pembelajaran berlangsung, serta untuk mengetahui pendapat siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

B. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan, Klaten. Sebagai langkah pertama penelitian ini, peneliti melakukan observasi pada hari Selasa, 12 Juli 2011. Dalam observasi ini, peneliti mengamati dinamika kelas selama guru mengajar, mengamati bagaimana cara guru menyampaikan materi dan bagaimana tanggapan siswa ketika guru mengajar. Dalam kesempatan ini pula peneliti memilih subyek yang akan diteliti.

Subyek yang dipilih adalah siswa yang prestasi belajarnya sedang-sedang saja, jadi bukan yang tertinggi ataupun yang terendah nilainya di kelas. Setelah berdiskusi dengan guru dan berbagai masukan dari beliau, maka peneliti memilih seorang siswa laki-laki yang berinisial PA sebagai subyek penelitian.

Selanjutnya, pada hari Kamis tanggal 14 Juli 2011 peneliti melakukan validasi soal evaluasi yang akan diberikan kepada siswa kelas VIII E. Validasi dilakukan di kelas IX B SMP Negeri 1 Jogonalan. Ternyata setelah dilakukan validasi empiris, hasilnya kurang valid. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor internal dan eksternal. Faktor internalnya adalah ada kalimat-kalimat dalam soal evaluasi yang mungkin sulit dimengerti oleh siswa, sehingga siswa kurang memahami maksud soal. Sedangkan faktor eksternalnya adalah siswa yang menjadi subyek dalam validasi empiris ini sudah lupa dengan materi fungsi, karena materi fungsi telah dipelajari setahun sebelumnya, ketika siswa duduk di bangku kelas VIII. Oleh sebab itu, seperti yang telah dipaparkan di bab III, peneliti menggunakan validasi pakar. Ada beberapa koreksi yang diberikan oleh pakar, sehingga pada akhirnya soal evaluasi siap digunakan dalam penelitian ini.

Penelitian dilaksanakan selama lima kali pertemuan, yaitu pada tanggal 9, 12, 13, 16, dan 19 Agustus. Waktu untuk sekali pertemuan adalah 2 x 30 menit, dikurangi 10 menit dari jam pelajaran normal karena merupakan bulan puasa. Selama penelitian ini, peneliti dibantu oleh 2 orang rekan yang merekam kegiatan pembelajaran di kelas. Dalam kegiatan pembelajaran,

peneliti bekerja sama dengan guru, sehingga guru yang melaksanakan pembelajaran dan peneliti mengamati subyek yang diteliti. Agenda pelaksanaan penelitian disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.1. Agenda Pelaksanaan Penelitian

No.	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Selasa, 12 Juli 2011	08.20-09.40	Observasi situasi kelas VIII E
2.	Kamis, 14 Juli 2011	09.00-09.40	Validasi soal evaluasi di kelas IX B SMP Negeri 1 Jogonalan, dengan jumlah siswa 38 anak.
3.	Selasa, 19 Juli	08.20-09.40	Mendiskusikan RPP bersama guru mata pelajaran.
4.	Selasa, 9 Agustus 2011	08.30-09.30	Penelitian hari pertama, dengan jumlah siswa 40 anak. Dilanjutkan wawancara dengan satu siswa setelah jam sekolah berakhir.
5.	Jumat, 12 Agustus 2011	07.30-08.30	Penelitian hari kedua, dengan jumlah siswa 40 anak.
6.	Sabtu, 13 Agustus 2011	09.45-10.45	Penelitian hari ketiga, dengan jumlah siswa 40 anak. Dilanjutkan wawancara dengan satu siswa yang menjadi subyek penelitian, wawancara dilakukan dirumah siswa karena sepulang sekolah siswa harus mengikuti kegiatan sekolah.
7.	Selasa, 16 Agustus 2011	08.30-09.30	Penelitian hari keempat, dengan jumlah siswa 40 anak. Setelah penelitian penulis memberikan lembar validasi untuk diisi oleh guru.
8.	Jumat, 19 Agustus 2011	07.30-08.30	Penelitian hari kelima, dengan jumlah siswa 39 anak.

Adapun pelaksanaan penelitian dari setiap pertemuan akan dipaparkan sebagai berikut:

1. Pertemuan Pertama (Selasa, 9 Agustus 2011, jam 08.30-09.30)

Dalam pertemuan pertama, guru melaksanakan kegiatan pembelajaran sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah diberikan oleh peneliti dengan materi relasi fungsi. Metode pembelajaran yang digunakan adalah strategi pembelajaran matematika berbasis masalah. Beberapa langkah dalam metode pembelajaran ini sudah terangkum dan terealisasi dengan baik oleh guru, walaupun sedikit kurang jelas batas antara langkah yang satu ke langkah yang lain, karena

menyesuaikan dengan situasi dan kondisi. Dalam pertemuan pertama ini, peneliti mengamati pelaksanaan pembelajaran dan aktivitas subyek selama berdinamika dalam kelompok.

2. Pertemuan Kedua (Jumat, 12 Agustus 2011, jam 07.30-08.30)

Pembelajaran pada pertemuan kedua merupakan kelanjutan pelaksanaan metode pembelajaran matematika berbasis masalah dalam pertemuan pertama, yaitu refleksi dan umpan balik. Jadi, dalam pertemuan ini peneliti tetap mengamati aktivitas subyek selama pembelajaran berlangsung. Dalam langkah ini, siswa sebagai wakil kelompok maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

3. Pertemuan Ketiga (Sabtu, 13 Agustus 2011, jam 09.45-10.45)

Dalam pertemuan ketiga, materi sudah sampai pada notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Untuk penyampaian subbab ini, diterapkan kembali strategi pembelajaran matematika berbasis masalah. Sehingga dalam pertemuan ini peneliti mengamati penerapan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah dan aktivitas subyek selama pembelajaran berlangsung.

4. Pertemuan Keempat (Selasa, 16 Agustus 2011, jam 08.30-09.30)

Pertemuan keempat dalam pembelajaran ini diisi dengan latihan pembahasan PR dan latihan soal-soal yang berkaitan dengan relasi fungsi, notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua

himpunan, dan korespondensi satu-satu. Dalam pertemuan ini peneliti turut membimbing siswa apabila ada yang mengalami kesulitan.

5. Pertemuan Kelima (Jumat, 19 Agustus 2011, jam 07.30-08.30)

Evaluasi hasil belajar dilaksanakan dalam pertemuan kelima ini. Selama dilaksanakan evaluasi, peneliti turut mengawasi siswa. Data hasil evaluasi ini akan digunakan peneliti untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan strategi pembelajaran berbasis masalah. Soal evaluasi yang digunakan telah divalidasi oleh pakar, sehingga dianggap sesuai untuk digunakan dalam penelitian ini.

C. Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menggunakan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah untuk materi fungsi ini terdiri dari lima pertemuan. Adapun sedikit gambaran kegiatan pembelajaran dalam setiap pertemuan akan dipaparkan berikut ini, tetapi secara lebih jelas akan disajikan dalam pembahasan:

1. Pertemuan Pertama

Pada pertemuan pertama, guru menyampaikan materi yang akan dipelajari dan menginformasikan bahwa penyampaian materi fungsi akan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah. Selanjutnya guru melaksanakan pembelajaran seperti yang telah direncanakan peneliti dalam RPP, yaitu pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah dengan beberapa langkah pembelajaran,

yaitu pembentukan kelompok, identifikasi masalah, pembangkitan ide, mencari fakta, belajar mandiri, perpaduan dan aplikasi, refleksi dan umpan balik. Dalam pertemuan ini, pembelajaran hanya sampai pada langkah perpaduan dan aplikasi, karena keterbatasan waktu.

2. Pertemuan Kedua

Dalam pertemuan kedua ini, kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan adalah melanjutkan langkah strategi pembelajaran masalah, yaitu refleksi dan umpan balik.

3. Pertemuan Ketiga

Pada pertemuan ketiga ini, materi sudah masuk pada subbab notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Guru mengajak siswa menerapkan kembali strategi pembelajaran matematika berbasis masalah dalam kesempatan ini.

4. Pertemuan Keempat

Dalam pertemuan keempat, kegiatan yang dilakukan adalah latihan soal-soal yang berhubungan dengan materi. Tujuan latihan soal ini adalah untuk persiapan tes evaluasi yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.

5. Pertemuan Kelima

Pada pertemuan kelima ini, dilaksanakan tes evaluasi mengenai materi fungsi. Guru membagikan soal evaluasi kepada siswa, dan mempersilakan siswa untuk mengerjakan soal tersebut dengan waktu 50 menit.

D. Deskripsi Data yang Diperoleh

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi hasil ujicoba tes evaluasi, penjabaran aktivitas siswa, hasil belajar siswa, hasil wawancara siswa. Data-data tersebut akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Data Hasil Ujicoba Tes Evaluasi Hasil Belajar Siswa

Ujicoba soal tes evaluasi hasil belajar siswa dilaksanakan pada tanggal 14 Juli 2011 di kelas IXB SMP Negeri 1 Jogonalan, dengan jumlah siswa yang hadir 38 anak.

Tabel 4.2. Hasil Ujicoba Tes Evaluasi Hasil Belajar

No.	Nama Siswa	Skor Ujicoba	Nilai Ujicoba
1	Siswa 1	11	1,8
2	Siswa 2	11	1,8
3	Siswa 3	15	2,5
4	Siswa 4	17	2,8
5	Siswa 5	10	1,7
6	Siswa 6	13	2,2
7	Siswa 7	6	1
8	Siswa 8	6	1
9	Siswa 9	11	1,8
10	Siswa 10	15	2,5
11	Siswa 11	10	1,7
12	Siswa 12	14	2,3
13	Siswa 13	1	0,2
14	Siswa 14	9	1,5
15	Siswa 15	14	2,3
16	Siswa 16	11	1,8
17	Siswa 17	15	2,5
18	Siswa 18	13	2,2
19	Siswa 19	14	2,3
20	Siswa 20	10	1,7
21	Siswa 21	13	2,2
22	Siswa 22	13	2,2
23	Siswa 23	10	1,7
24	Siswa 24	14	2,3

25	Siswa 25	15	2,5
26	Siswa 26	10	1,7
27	Siswa 27	10	1,7
28	Siswa 28	17	2,8
29	Siswa 29	14	2,8
30	Siswa 30	19	3,2
31	Siswa 31	14	2,3
32	Siswa 32	14	2,3
33	Siswa 33	14	2,3
34	Siswa 34	17	2,8
35	Siswa 35	10	1,7
36	Siswa 36	15	2,5
37	Siswa 37	45	7,5
38	Siswa 38	5	0,8

2. Data Aktivitas Siswa

Berdasarkan pengamatan dan wawancara, maka diperoleh data aktivitas siswa. Dalam metode penelitian telah dipaparkan beberapa macam aktivitas siswa dan instrumen yang digunakan sebagai acuan pengamatan. Dalam penelitian ini, peneliti hanya mengambil satu subyek untuk meneliti aktivitas siswa yaitu PA, supaya aktivitas subyek teramati secara lengkap. Berikut ini disertakan tabel pengamatan aktivitas siswa.

Tabel 4.3. Data Pengamatan Aktivitas Siswa

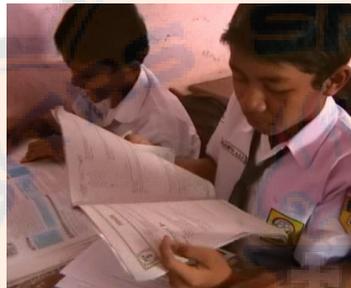
No.	Aktivitas Siswa	Contoh Aktivitas Siswa	Keterangan
1.	<i>Visual Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Siswa membaca lembar kerja yang diberikan. 2.Siswa memperhatikan gambar dalam lembar kerja/ papan tulis. 3.Siswa memperhatikan presentasi teman lain. 4.Siswa memperhatikan hasil kerja teman lain yang dipresentasikan selama pembelajaran. 	Siswa membaca LKS yang diberikan. Siswa memperhatikan gambar ilustrasi relasi dalam kehidupan sehari-hari yang ada dalam LKS dan gambar yang dibuat oleh guru di papan tulis yaitu gambar tabel dan diagram panah. Siswa memperhatikan saat siswa lain menjelaskan. Siswa membaca buku paket dan LKS sekolah.
2.	<i>Oral Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1.Siswa bertanya kepada teman lain. 2.Siswa bertanya kepada guru. 	Siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, melakukan diskusi dalam kelompok,

		<ol style="list-style-type: none"> 3. Siswa mengeluarkan pendapat ketika diskusi kelas. 4. Siswa memberikan masukan atau komentar atas pendapat teman lain. 	bertanya kepada kelompok lain, serta mengeluarkan pendapat selama berdinamika dalam kelompok
3.	<i>Listening Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mendengarkan dengan sungguh-sungguh ketika ada orang lain yang berbicara. 2. Siswa tidak ribut saat teman lain bicara. 3. Siswa tidak melakukan kegiatan lain yang mengganggu ketika ada orang lain yang berbicara 	Siswa mendengarkan anggota kelompok lain yang mengeluarkan pendapat, mendengarkan ketika kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok, serta mendengarkan guru ketika merangkum pembelajaran di depan kelas.
4.	<i>Writing Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menulis jawaban-jawaban dari permasalahan yang diberikan 2. Siswa menyalin hal-hal yang dirasa penting untuk siswa mengenai materi yang diberikan. 	Siswa menuliskan jawaban soal-soal dalam LKS yang disediakan. Siswa menyalin jawaban yang benar dari buku paket
5.	<i>Drawing Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menggambar diagram panah. 2. Siswa menggambar tabel. 	Siswa menggambar diagram panah dalam rangka menjawab soal-soal yang ada dalam LKS.
6.	<i>Mental Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menanggapi soal yang diberikan. 2. Siswa menyelesaikan soal yang diberikan. 3. Siswa menganalisa dan melihat hubungan antara materi dengan kehidupan sehari-hari. 4. Siswa menganalisa atau melihat hubungan antara materi yang satu dengan yang lain. 	Siswa menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa menganalisis hubungan antara relasi dan fungsi.
7.	<i>Emotional Activities</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menaruh minat, gembira, bersemangat, tenang, berani selama kegiatan pembelajaran. 2. Siswa merasa bosan, takut, malas, dan gugup selama kegiatan pembelajaran. Jika emosi siswa positif, maka bobot nilainya lebih banyak. 	Siswa terlihat senang dan bersemangat saat mengikuti pembelajaran.

Berikut ini akan dijelaskan berbagai aktivitas yang dilakukan subyek selama pembelajaran berlangsung:

- a. *Visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi, percobaan, dan pekerjaan orang lain. *Visual activities* yang nampak dilakukan oleh subyek yaitu selama pembelajaran berlangsung subyek membaca LKS yang diberikan. Soal-soal yang

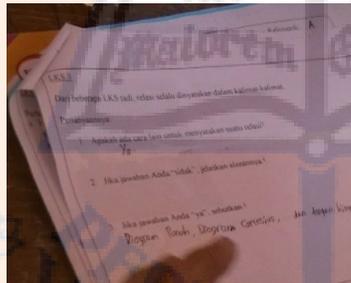
ada dalam LKS dibaca dengan jelas oleh subyek. Subyek juga memperhatikan gambar yang ada dalam LKS yaitu gambar ilustrasi relasi dalam kehidupan sehari-hari dan gambar yang dibuat oleh guru di papan tulis yaitu gambar tabel dan diagram panah. Aktivitas tersebut terekam dalam gambar dan dialog berikut ini:



Gb 4.1. PA membaca LKS sekolah



Gb 4.2. Guru menggambar tabel dan diagram panah



Gb 4.3. PA membaca LKS



Gb4.4. PA memperhatikan gambar dalam LKS

Dialog antara PA dan R:

PA :“(membaca soal).. *Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya! Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?Piye e iki?*”

R :”*Mbuh, sek tak wocone..*”

Wawancara berikut juga mendukung data visual activities:

Peneliti :”*Terus tadi waktu mengerjakan LKS ini pake media apa aja? Membuka buku gitu?*”

PA : "Iya mbak, buku paket sama LKS."

Peneliti : "Paket dan LKS ya, terus tadi dikerjakan sendiri ato diskusi dengan teman?"

PA : "Awalnya sendiri mbak, trus setelah dikasih tau suruh diskusi ya diskusi.."

b. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi.

Oral activities yang dilakukan subyek yaitu, dalam pembelajaran subyek mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, melakukan diskusi dalam kelompok, bertanya kepada kelompok lain, serta mengeluarkan pendapat selama berdinamika dalam kelompok. Selain itu, *oral activities* yang dilakukan subyek juga terekam dalam gambar

berikut:



Gb. 4.5. PA berdiskusi dengan kelompok dan guru



Gb. 4.6. PA menjelaskan dan juga bertanya kepada kelompok lain yang duduk di belakang

c. *Listening activities*, contohnya mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato. *Listening activities* yang dilakukan subyek yaitu selama pembelajaran berlangsung, subyek mendengarkan anggota kelompok lain yang mengeluarkan pendapat, mendengarkan ketika kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok, serta

mendengarkan guru ketika merangkum pembelajaran di depan kelas.

Beberapa gambar yang mendukung data ini adalah sebagai berikut:



Gb. 4.7. Wakil kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok

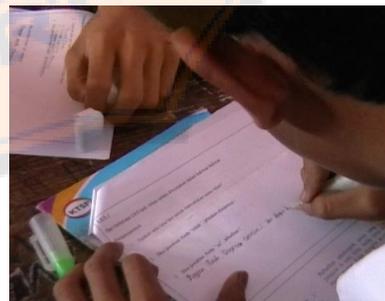


Gb. 4.8. Guru merangkum pembelajaran di depan kelas

d. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin. Selama pelaksanaan pembelajaran, subyek menuliskan jawaban soal-soal dalam LKS yang disediakan, selain itu subyek jg menyalin jawaban yang benar dari buku paket. *Writing activities* yang dilakukan subyek terekam dalam gambar berikut ini:



Gb. 4.9. PA menyalin jawaban dari buku paket



Gb.4.10. PA menuliskan jawaban soal pada LKS

e. *Drawing activities*, contohnya menggambar, membuat grafik, peta, dan garis. Selama pelaksanaan pembelajaran subyek menggambar

beberapa diagram panah dalam rangka menjawab soal-soal yang ada dalam LKS yang diberikan, seperti yang ditunjukkan dalam gambar berikut ini:



Gb.4.11. PA menggambar diagram panah

f. *Mental activities*, misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, dan mengambil keputusan. Dalam pembelajaran ini, aktivitas mental yang dilakukan oleh subyek tercermin ketika subyek menganalisis hubungan antara relasi dan fungsi seperti terekam dalam diskusi berikut:

R : "Terus, selanjute, hubungan antara relasi dan fungsi."

PA : "Hubungan.."

R : "Hubungan? Hubungan ki saling terkait.."

PA : "Layo.."

R : "Yowis kui.."

PA : "ahahaha.."

R : "La iki (menunjuk halaman yang memuat syarat-syarat)."

PA : "Opo ki kan syarat-syarate."

R : "Yowis tulis syarat-syarate sek wae.."

Kelompok menuliskan jawaban LKS 7 nomor 4.

PA : "Hubungan antara relasi dan fungsi.."

A : "Yen aku beda arti thok.."

R : "Tanya bu Guru wae.."

Kelompok mengacungkan jari dan memanggil ibu Guru.

PA : " Bu.."

Guru : "Ya..(mendatangi kelompok Abi)"

PA : "Tanya bu, nomor tiga LKS 7.."

Guru : "Oh ya, bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi. Hubungannya apa?"

PA : "Mmmmmmm....Saling ketergantungan.."
 Guru : "Yo nggak.."
 PA : "Saling keterkaitan.."
 AL : "Berbeda.."
 AG : "Layo piye, cen bedo?"
 Guru : "Piye? Piye yen fungsi, piye yen relasi? Syaratnya sudah tahu to tadi?"
 A : "La yo kui, nek relasi kan hubungan.."
 Guru : "Yen relasi piye, yen fungsi piye?"
 PA : "Digabung bu?"
 Guru : "La yo, ho'o.."
 PA : "Digabungke le.."
 Guru : "Fungsi?"
 R : "Fungsi tepat memenuhi satu anggota.."
 Guru : "Fungsi syarate piye?"
 PA : "Setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu pasangan di B"
 Guru : "Nek relasi piye?"
 R : "Hubungan yang memasangkan anggota A dan B."
 Guru : "Hubungan yang memasangkan. Hubungane piye hubungane piye?"
 PA : "Fungsi ada di dalam relasi.."
 Guru : "Iyak, benar."
 R : "Oooo.."
 Guru : "Nama lainnya di dalam apa? Cari kalimat yang lain yang agak lebih baik coba....Fungsi"
 PA : "Terkait.."
 Guru : "Relasi pasti fungsi tidak? Coba diskusikan.."
 PA : "Relasi pasti fungsi, fungsi belum tentu relasi.."
 Guru : "Nahhh, gitu.. Bikin yang bagus kalimatnya."
 R : "Belum tentu relasi termasuk fungsi.."
 PA : "Fungsi termasuk relasi karena belum tentu relasi itu fungsi.."
 Guru : "Ya, coba ditulis.."
 PA dkk : "Udah selesai bu.."
 Guru : "Sudah.. Coba diteliti lagi, ya diteliti dari awal."

Wawancara berikut juga mendukung data mental activities:

PA : "Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?Mmm, relasi termasuk... fungsi termasuk relasi karena relasi tidak termasuk fungsi."
 Peneliti : "O gitu, itu hubungannya ya,,alasannya apa kok bisa begitu?"
 PA : "Karena fungsi ada di dalam relasi."

g. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, tenang, berani, dan gugup. Dari hasil pengamatan, dalam pembelajaran ini, subyek senang dan bersemangat selama

proses pembelajaran, seperti yang diungkapkan dalam wawancara berikut ini:

Peneliti : "Selamat siang dek Abi.."
 PA : "Siang juga mbak.."
 Peneliti : "Gimana tadi, pelajarannya menyenangkan nggak?"
 PA : "Sangat menyenangkan.."
 Peneliti : "Ohh, sangat menyenangkan ya.. masih ingat nggak njawab soal-soal yang di lembar kerja siswa?"
 PA : "Insyaallah masih.."

Selain data aktivitas siswa di atas, akan dipaparkan pula aktivitas siswa dalam mengikuti setiap tahap pembelajaran matematika berbasis masalah yang meliputi identifikasi masalah, pembangkitan ide, mencari fakta, belajar mandiri, perpaduan dan aplikasi, refleksi dan umpan balik.

a. Aktivitas siswa ketika berdinamika dalam kelompok

Ketika pembelajaran berlangsung, siswa dibagi dalam kelompok-kelompok kecil. Kemudian guru membagikan LKS untuk dikerjakan dalam kelompok dan siswa mulai mengerjakan. Identifikasi masalah yang dilakukan terangkum dalam diskusi berikut:

PA : "(membaca soal).. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya! Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu? Piye e iki?"
 R : "Mbuh, sek tak wocone.."

Soal yang dibaca PA adalah soal berikut ini:

Nama	: Pradipta Abhinanta A.P.	Kelompok	: A
Nomor Presensi	: 30		

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!

A : { Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel }

B : { Biologi, Fisika, Matematika, Ekonomi, Sejarah }

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Perpustakaan sekolah

Dari potongan rekaman di atas, *visual activities* dan *oral activities* tersirat dengan cukup jelas. *Visual activities* terlihat ketika PA membaca soal pada LKS, sedangkan *oral activities* nampak pada diskusi yang dilakukan R dan PA. Selain itu, walaupun tidak tersirat secara jelas, *mental activities* juga dilakukan PA ketika dia mempertanyakan bagaimana penyelesaian soal itu kepada R.

Pembangkitan ide yang dilakukan PA tersirat dalam dialog berikut:

AG : "Iki piye e nomer loro?"
 PA : "Mbuh.."
 AL : "iki pirang himpunan yo?"
 PA : "Sek"
 R : "iki ro iki ra?"
 PA : "Sek.... Iki, iki, loro ho'o ra?"
 AL : "Yo yak'e"
 A : "La nek ngono njut perpustakaanne opo?"
 R : "Yo orak kui, ra eneng liyane, mosok perpustakaan tok.."

Soal yang mereka diskusikan adalah berikut ini:

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:
 a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!
 $A = \{ \text{Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel} \}$
 $B = \{ \text{Biologi, Fisika, Matematika, Ekonomi, Sejarah} \}$

Dalam pembangkitan ide ini, terjadi *mental activities* dan *writing activities* yang dilakukan subyek. *Mental activities* tampak ketika AG dan AL mempertanyakan soal tersebut dan PA, A, dan R mencoba menganalisis kemungkinan jawaban yang dikehendaki soal.

Selanjutnya adalah mencari fakta, dalam mencari fakta ini terjadi *mental activities*, *visual activities*, dan *oral activities* yang dilakukan subyek. Seperti yang terekam dalam diskusi berikut:

- R : "Heh, ki, (sambil menunjuk LKS 5) ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu..berarti relasi."
- PA : "Wis to?(bertanya kepada Alvin yang sedang melihat jawaban Abi)"
- AL : "Wis.."
- PA : "Sek..(menanggapi Ridho) Ibu mengandung. Ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu."
- AL : "Relasi.."
- A : "Hubungane piye le njelaske?"
- PA : "La koe rak yo enek keterkaitan ro ibumu to? Piye e?"
- R : "Ho'o, anak'e to?"
- A : "La yo maksudku kui berarti keterkaitan ibu dan anak ngono to?"
- Guru : "Gimana? Sudah sampai mana? (sambil melihat pekerjaan kelompok) Lancar ya?"
- AG : "Lancar.."
- R : "Inshaallah.."

Soal yang menjadi bahan diskusi adalah LKS berikut ini:

LKS 5



Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

Relasi, karena ada hubungan antara ibu yg telah melahirkan dan anak yg dilahirkan

Aktivitas mental yang dilakukan PA adalah ketika dia menganalisa keterkaitan soal dengan kehidupan nyata, sedangkan aktivitas visual sangat jelas ketika PA menunjuk LKS_5, dan *oral activities* terlihat dalam diskusi di atas.

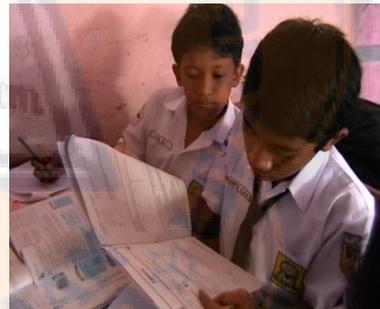
Belajar mandiri merupakan kelanjutan dari proses mencari fakta. Dalam belajar mandiri ini aktivitas yang dilakukan subyek meliputi *visual activities* yang tampak ketika subyek mencari informasi dari buku dan *oral activities* yang tampak ketika subyek berdiskusi dengan teman sekelompoknya, seperti yang terekam dalam diskusi berikut ini:

R : "Rasah cepet-cepet, sak jam kurang sithik ok wektune."
 PA : "Opo e cah relasi? Sek njilek bukune."
 R : "Ki lo enek.."
 PA : "ho'o ik.."
 R : "Cara lain opo yo?"
 AG : "Sek.."
 PA : "Golek'i sek. Nggon buku kui.."
 R : "(Sambil membuka buku) iki duk?"
 PA : "Njilek LKS e (yang dimaksud adalah buku LKS dari sekolah). Ndi yo?"
 R : "(ikut melihat halaman-halaman yang dibuka Abi) Eh sek sek.. Apakah ada cara lain. Cara lain, uduk ding, berarti ra ono meneh."
 PA : "Kui mau berarti.."
 AL : "Ndi to?"
 PA : "Ki lo.. Eh piye e le njawab?"
 R : "Genah jelaskan alasannya nok.."

Aktivitas siswa dalam belajar mandiri ini juga didukung dengan gambar berikut:



Gb.4.12. PA dan R mencari informasi dari buku



Gb.4.13. PA mencari informasi dari LKS yang dibeli dari sekolah

Selanjutnya adalah perpaduan dan aplikasi. Dalam perpaduan dan aplikasi, aktivitas yang dilakukan subyek meliputi *oral activities*, *mental activities*, *writing activities*, dan *listening activities*. Seperti yang terekam dalam diskusi berikut ini:

PA : " Bu.."
 Guru : "Ya..(mendatangi kelompok Abi)"
 PA : "Tanya bu, nomor tiga LKS 7.."
 Guru : "Oh ya, bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi. Hubungannya apa?"
 PA : "Mmmmmmm....Saling ketergantungan.."
 Guru : "Yo nggak.."

PA : "Saling keterkaitan.."
 AL : "Berbeda.."
 AG : "Layo piye, cen bedo?"
 Guru : "Piye? Piye yen fungsi, piye yen relasi? Syaratnya sudah tahu to tadi?"
 A : "La yo kui, nek relasi kan hubungan.."
 Guru : "Yen relasi piye, yen fungsi piye?"
 PA : "Digabung bu?"
 Guru : "La yo, ho'o.."
 PA : "Digabungke le.."
 Guru : "Fungsi?"
 R : "Fungsi tepat memenuhi satu anggota.."
 Guru : "Fungsi syarate piye?"
 PA : "Setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu pasangan di B"
 Guru : "Nek relasi piye?"
 R : "Hubungan yang memasangkan anggota A dan B."
 Guru : "Hubungan yang memasangkan. Hubungane piye hubungane piye?"
 PA : "Fungsi ada di dalam relasi.."
 Guru : "Iyak, benar."
 R : "Oooo.."
 Guru : "Nama lainnya di dalam apa? Cari kalimat yang lain yang agak lebih baik coba....Fungsi"
 PA : "Terkait.."
 Guru : "Relasi pasti fungsi tidak? Coba diskusikan.."
 PA : "Relasi pasti fungsi, fungsi belum tentu relasi.."
 Guru : "Nahhh, gitu.. Bikin yang bagus kalimatnya."
 R : "Belum tentu relasi termasuk fungsi.."
 PA : "Fungsi termasuk relasi karena belum tentu relasi itu fungsi.."
 Guru : "Ya, coba ditulis.."

Soal yang menjadi bahan diskusi adalah LKS berikut:

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

Fungsi termasuk relasi karena relasi belum tentu fungsi

Oral activities terlihat dari diskusi yang dilakukan subyek, kelompok, dan guru. *Mental activities* tampak ketika PA mencoba menemukan hubungan antara relasi dan fungsi. *Listening activities* terlihat ketika PA dan kelompok mendengarkan pancingan-pancingan dan penjelasan dari guru, sedangkan *writing activities* tampak ketika PA dan kelompok menuliskan hasil diskusi kelompoknya. Beberapa gambar yang mendukung data ini adalah sebagai berikut:



Gb.4.14. Guru mendampingi kelompok dalam berdiskusi



Gb.4.15. PA menuliskan hasil diskusi kelompok

Berikutnya adalah refleksi dan umpan balik. Dalam refleksi dan umpan balik ini, guru mengaplikasikannya dalam diskusi kelas. Sehingga aktivitas subyek dalam refleksi dan umpan balik akan dijelaskan dalam ‘aktivitas siswa ketika diskusi kelas’.

b. Aktivitas siswa ketika diskusi kelas

Refleksi dan umpan balik terlaksana dalam diskusi kelas. Dalam kesempatan ini guru memberi kesempatan kepada subyek untuk menuliskan jawaban kelompok di papan tulis dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kelompok lain. Aktivitas yang dilakukan subyek dalam refleksi dan umpan balik meliputi *visual activities*, *oral activities*, *writing activities*, dan *listening activities*. Beberapa gambar yang mendukung data aktivitas tersebut sebagai berikut:



Gb.4.16. PA menuliskan jawaban di papan tulis

Selain itu, gambar Gb.4.6 juga mendukung data aktivitas subyek. *Visual activities* yang dilakukan subyek yaitu PA memperhatikan kelompok lain yang bertanya, *oral activities* terlihat ketika PA menjawab pertanyaan dari kelompok lain, *writing activities* tampak ketika PA menuliskan jawaban kelompok di papan tulis, sedangkan *listening activities* terlihat ketika PA mendengarkan pertanyaan kelompok lain yang duduk di belakang.

Untuk mempermudah analisis data, maka data aktivitas siswa dirangkum sebagai berikut:

Tabel 4.4. Rangkuman Data Aktivitas Siswa

No.	Aktivitas Siswa	Keterangan
1.	<i>Visual Activities</i>	<i>Visual activities</i> yang nampak dilakukan oleh subyek yaitu selama pembelajaran berlangsung subyek membaca LKS yang diberikan. Soal-soal yang ada dalam LKS dibaca dengan jelas oleh subyek. Subyek juga memperhatikan gambar yang ada dalam LKS yaitu gambar ilustrasi relasi dalam kehidupan sehari-hari dan gambar yang dibuat oleh guru di papan tulis yaitu gambar tabel dan diagram panah. <i>Visual activities</i> ini dilakukan subyek ketika subyek berdinamika dalam kelompok dan berdiskusi kelas. Dalam kelompok, <i>visual activities</i> tampak ketika subyek mengidentifikasi masalah dan belajar mandiri, sedangkan dalam diskusi kelas <i>visual activities</i> tampak ketika subyek memperhatikan teman lain yang sedang berbicara.
2.	<i>Oral Activities</i>	<i>Oral activities</i> yang dilakukan subyek yaitu, dalam pembelajaran subyek mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, melakukan diskusi dalam kelompok, bertanya kepada kelompok lain, serta mengeluarkan pendapat selama berdinamika dalam kelompok. Dalam kegiatan kelompok, <i>oral activities</i> terlihat ketika subyek mengidentifikasi masalah, mencari fakta, belajar mandiri, serta ketika

		melakukan perpaduan dan aplikasi. Dalam diskusi kelas, <i>oral activities</i> tampak ketika subyek bertanya kepada kelompok lain.
3.	<i>Listening Activities</i>	<i>Listening activities</i> yang dilakukan subyek yaitu selama pembelajaran berlangsung, subyek mendengarkan anggota kelompok lain yang mengeluarkan pendapat, mendengarkan ketika kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok, serta mendengarkan guru ketika merangkum pembelajaran di depan kelas. Dalam kegiatan kelompok, <i>listening activities</i> tampak ketika subyek melakukan perpaduan dan aplikasi, dimana subyek mendengarkan pertanyaan dan arahan dari guru. Dalam diskusi kelas, <i>listening activities</i> tampak ketika subyek mendengarkan jawaban dari kelompok lain.
4.	<i>Writing Activities</i>	Selama pelaksanaan pembelajaran, subyek menuliskan jawaban soal-soal dalam LKS yang disediakan, selain itu subyek jg menyalin jawaban yang benar dari buku paket. Dalam kegiatan kelompok, <i>writing activities</i> tampak ketika subyek sampai pada pembangkitan ide dan perpaduan serta aplikasi, dimana subyek menuliskan jawaban diskusi. Dalam diskusi kelas, subyek menuliskan jawaban kelompok di papan tulis.
5.	<i>Drawing Activities</i>	Selama pelaksanaan pembelajaran subyek menggambar beberapa diagram panah dalam rangka menjawab soal-soal yang ada dalam LKS yang diberikan. <i>Drawing activities</i> ini dilakukan subyek ketika diskusi kelompok dalam menjawab pertanyaan LKS_6 dan ketika subyek menuliskan jawaban kelompok di papan tulis.
6.	<i>Mental Activities</i>	Aktivitas mental yang dilakukan oleh subyek tercermin ketika subyek menganalisis hubungan antara relasi dan fungsi. Aktivitas ini tampak ketika kelompok sampai pada perpaduan dan aplikasi. Selain itu, <i>mental activities</i> juga tampak ketika subyek melakukan pembangkitan ide dan mencari fakta, dimana subyek menganalisis hubungan masalah dengan kehidupan sehari-hari.
7.	<i>Emotional Activities</i>	Subyek senang dan bersemangat selama proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari pengamatan dan juga wawancara yang dilakukan kepada siswa.

3. Data Hasil Wawancara Siswa

Pertemuan pertama:

Peneliti : "Selamat siang dek Abi.."

PA : "Siang juga mbak.."

Peneliti : "Gimana tadi, pelajarannya menyenangkan nggak?"

PA : "Sangat menyenangkan.."

Peneliti : "Ohh, sangat menyenangkan ya.. masih ingat nggak njawab soal-soal yang di lembar kerja siswa?"

PA : "Insyaallah masih.."

Peneliti : "Masih ya, terus masih ingat nggak tadi apa saja yang dek Abi lakukan waktu mengikuti pembelajaran?"

PA : "Insyaallah masih.."

Peneliti : "Nah coba tolong dijelaskan, tadi dek abi njawabnya gimana. Nah dibaca lagi coba LKS-nya, trus tadi dek Abi njawabnya gimana.."

PA : "Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah. Pertanyaan nomor satu ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya! Himpunan A sama dengan kurung kurawal Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel. Kurung kurawal tutup. Himpunan B sama dengan kurung kurawal buku biologi, fisika, matematika, ekonomi, sejarah kurung kurawal tutup. Pertanyaan kedua kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu? Perpustakaan sekolah."

Peneliti : "Ya.. Yakin kata penghubungnya perpustakaan sekolah dek Abi?"

PA : "Mmm, yakin mbak.."

Peneliti : "Kenapa kok bisa yakin?"

PA : "La kan ke perpustakaan to ini mbak?"

Peneliti : "O gitu, terus selanjutnya dulu.."

PA : "Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor. Pertanyaan nomor satu, ada berapa himpunan dalam kalimat di atas?"

Peneliti : "Ya?"

PA : "Ada dua. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?"

Peneliti : "He'e?"

PA : "Makanan khas dari setiap daerah."

Peneliti : "Okeee, yakin ya.."

PA : "(menganggukkan kepala) LKS kedua pernyataan manakah yang disebut relasi? Ani menyukai mata pelajaran biologi, Jakarta merupakan ibukota Indonesia, dan tari Pendet merupakan tari khas Bali. Jelaskan jawaban Anda untuk pertanyaan nomor satu."

Peneliti : "Ya?"

PA : "Karena himpunan A dan himpunan B saling ada ketergantungan."

Peneliti : "Jadi a,d,e merupakan relasi dan yang lain nggak gitu ya?"

PA : "Nggak"

Peneliti : "Mengapa yang lain bukan relasi?"

PA : "Karena tidak ada ketergantungan."

Peneliti : "O gitu, berarti pengertian relasi apa?"

PA : "Hubungan antara anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B."

Peneliti : "Hmm, hubungan ya. Oke, selanjutnya coba.."

PA : "Dari beberapa LKS tadi relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat, pertanyaannya apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?"

Peneliti : "Ada nggak?"

PA : "Ada.."

Peneliti : "Nah, apa aja?"

- PA : "Diagram panah, diagram cartesius, dan himpunan pasangan berurutan."
- Peneliti : "Oke, tau darimana dek Abi, kok bisa menjawab begitu?"
- PA : "Di buku ada mbak.."
- Peneliti : "Baik, selanjutnya coba.."
- PA : " Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!"
- Peneliti : "Ya, jawaban dek Abi?"
- PA : "Relasi, karena ada hubungan antara seorang siswa dan satu kursi.."
- Peneliti : "Mmm,, terus itu fungsi bukan?"
- PA : "Bukan."
- Peneliti : "Bukan ya, alasannya?"
- PA : "Karena ada saling ketergantungan."
- Peneliti : "Okeiiii, coba selanjutnya dulu.."
- PA : " Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan !"
- Peneliti : "Termasuk relasi atau fungsi?"
- PA : "Relasi.."
- Peneliti : "Alasannya?"
- PA : "Karena ada hubungan antara seorang ibu yang melahirkan dan anak yang dilahirkan."
- Peneliti : "Mmm, hubungannya apa?"
- PA : "Hubungannya ibu anak."
- Peneliti : "Hubungannya ibu dan anak ya,, trus itu fungsi bukan?"
- PA : "Bukan."
- Peneliti : "Bukan, kenapa bukan fungsi?"
- PA : "Nggak tau mbak.."
- Peneliti : "Oke, nggak tau nggak papa. Selanjutnya?"
- PA : " Perhatikan relasi-relasi berikut ini! Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda !"
- Peneliti : "Yo, yang mana yang fungsi?"
- PA : "Yang A."
- Peneliti : "Kenapa yang A?"
- PA : "Karena pilihannya tepat satu pasangan."
- Peneliti : "Maksudnya tepat mempunyai satu pasangan gitu ya?"
- PA : "Ya.."
- Peneliti : "Hmm, terus mana lagi? Cuma satu aja?"
- PA : "Ya, satu aja.."
- Peneliti : "Lalu yang LKS tujuh?"
- PA : "Berdasarkan hasil analisis kalian, apakah yang dimaksud dengan relasi? Relasi adalah hubungan dari anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B."
- Peneliti : "Hmm, terus?"

- PA : "Jelaskan pengertian fungsi ! Fungsi adalah anggota-anggota himpunan A tepat satu pasang dengan anggota-anggota himpunan B."
- Peneliti : "Jadi setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu pasangan di himpunan B gitu ya? Oke, terus?"
- PA : "Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi? Mmm, relasi termasuk... fungsi termasuk relasi karena relasi tidak termasuk fungsi."
- Peneliti : "O gitu, itu hubungannya ya, alasannya apa kok bisa begitu?"
- PA : "Karena fungsi ada di dalam relasi."
- Peneliti : "Mm, oke. Nomor empat?"
- PA : "Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi !"
- Peneliti : "He'em, apa aja syaratnya?"
- PA : "Anggota-anggota himpunan A tepat satu dengan anggota-anggota himpunan B."
- Peneliti : "Hm, terus apalagi?"
- PA : "...."
- Peneliti : "Ada berapa to syaratnya?"
- PA : "Dua."
- Peneliti : "Oh ada dua, yang satu apa?"
- PA : "Yang satu lupa mbak."
- Peneliti : "Lupa ya, tapi tau kalo syaratnya dua ya.."
- PA : "Ya."
- Peneliti : "Jadi secara keseluruhan dek Abi memahami materi ini nggak?"
- PA : "Insyaallah paham mbak.."
- Peneliti : "Terus tadi waktu mengerjakan LKS ini pake media apa aja? Membuka buku gitu?"
- PA : "Iya mbak, buku paket sama LKS."
- Peneliti : "Paket dan LKS ya, terus tadi dikerjakan sendiri ato diskusi dengan teman?"
- PA : "Awalnya sendiri mbak, trus setelah dikasih tau suruh diskusi ya diskusi.."
- Peneliti : "O gitu, tp tetep akhirnya diskusi ya, terus gimana kesan dek Abi dengan pembelajaran yang seperti ini? senang atau piye?"
- PA : "Lebih senang mbak."
- Peneliti : "Hmm, lebih senang ya, karena apa?"
- PA : "Karena ada bekerja sama antara teman."
- Peneliti : "O gitu, kalo biasanya?"
- PA : "Biasanya sendiri-sendiri."
- Peneliti : "Gitu, biasanya guru menerangkan aja ya..Oke, trimakasih dek Abi, besok kita ngobrol lagi ya."
- PA : "Ya."

Pertemuan terakhir:

- Peneliti : " Ya, Dek Abi, setelah kita melalui beberapa pertemuan, eee menurut Dek Abi apakah dengan pembelajaran yang kayak model kita kemarin itu menyenangkan ? "
- PA : " Ya. "
- Peneliti : " Menyenangkan. Lalu, ee apakah dengan pembelajaran yang seperti itu eee, Dek Abi tu nggak dikasih tahu dulu sama gurunya. Jadi Dek Abi harus mbukak buku sendiri, kerja

kelompok sendiri, kayak gitu, apa Dek Adi merasa nyaman atau nggak? Atau gimana? “

PA : “ Merasa nyaman. “

Peneliti : “ Nyaman ya, kayak gitu, enak, gitu ya? “

PA : Mengangguk.

Peneliti : “ Ee, gimana rasanya? Ee, Dek Adi merasa jadi lebih, lebih mandiri, atau merasa jadi repot atau merasa gimana? “

PA : “ Lebih mandiri. “

Peneliti : “ Merasa lebih mandiri, gitu ya? “

PA : Mengangguk

Peneliti : “ Efektif nggak menurut Dek Abi? Pembelajaran kayak gitu? “

PA : Diam sejenak lalu menjawab, “ Eemm, efektif. “

Peneliti : “ Efektif, gitu ya? Jadi, eee Dek Abi merasa lebih mandiri dan efektif, jadi.., merasa nggak kalo dalam pembelajaran Dek Abi dilatih untuk eee apa ya? menemukan sendiri inti dari suatu pembelajaran. Merasa nggak? “

PA : “ Merasa. “ (Menjawab dengan nada pelan).

Peneliti : “ Merasa ya? Merasa bahwa Dek Adi dilatih oleh gurunya untuk belajar sendiri kemudian menemukan inti dari pembelajaran, gitu ya? Oke. Terus pendapat temen-temen yang lain gimana? Dek Abi pernah tanya nggak sama temen-temen? “

PA : “ Pernah. “

Peneliti : “ Ya, gimana pendapat temen-temen yang lain ? “

PA : “ Menyenangkan, tapi ya agak repot sedikit. “

Peneliti : “ Agak repot ya temen-temennya bilang agak repot? Ya, saya juga mendengar beberapa keluhan agak repot, tapi mereka seneng ya, pada intinya? Oke. Nah, terus Dek Abi merasa itu nggak, pembelajaran seperti itu memancing kreativitas gitu nggak? “

PA : “ Memancing. “

Peneliti : “ Memancing kreativitas gitu ya? Lalu, eee gimana dengan nilai Dek Abi? “

PA : “ Cukup baik. “

Peneliti : “ cukup baik, ya? Cukup baik, oke. Harapannya gimana ni untuk pembelajaran selanjutnya, pengen seperti ini atau seperti biasa? “

PA : “Seperti ini saja mbak, hehe..”

Peneliti : “O gitu, tentang nilai, besok kita lihat akhirnya saja ya? Kalo sudah bagus berarti ya, memang pembelajaran itu efektif, gitu ya? Oke, tapi pada dasarnya seneng ya pembelajaran kaya gitu ya? Oke, ya udah. Makasih ya Dek Abi ya..”

PA : “ Iya. “

Tabel 4.5. Rangkuman Hasil Wawancara

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Bagaimana cara kamu menjawab soal yang diberikan?	Subyek menggunakan buku dan berdiskusi dengan teman sekelompok.
2.	Apakah kamu bisa memahami materi yang diberikan?	Subyek memahami materi yang diberikan, karena subyek dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan seputar materi dan dari pernyataan subyek.
3.	Apakah kamu senang dengan proses belajar menggunakan strategi	Subyek senang dengan pembelajaran berbasis masalah, karena subyek biasanya belajar secara individu.

	pembelajaran berbasis masalah?	
4.	Apa yang kamu dapatkan dari pembelajaran ini?	Subyek merasa lebih mandiri dalam belajar
5.	Apa harapanmu untuk pembelajaran-pembelajaran yang akan datang?	Subyek ingin supaya selanjutnya pembelajaran seperti pembelajaran berbasis masalah yang digunakan oleh guru.

4. Triangulasi Data Aktivitas Siswa

Triangulasi dilakukan untuk memperkuat kebenaran data aktivitas siswa. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi teknik, dimana peneliti menggunakan teknik pengumpulan data yang berbeda-beda untuk mendapatkan data dari sumber yang sama, yaitu subyek penelitian. Data yang digunakan meliputi hasil pengamatan, potongan rekaman video, wawancara, dan gambar-gambar yang mendukung. Triangulasi data dalam penelitian ini sebenarnya sudah tersirat dalam data aktivitas siswa. Jadi dalam sub bab ini peneliti hanya akan mempertegas data tersebut.

a. Triangulasi data *visual activities*

Data *visual activities* terdiri dari hasil pengamatan, wawancara, rekaman video ketika subyek membaca soal, dan foto ketika subyek membaca soal seperti yang telah dituliskan dalam data aktivitas siswa. Dari data tersebut, subyek melakukan *visual activities* yang beragam, yaitu membaca LKS sekolah, memperhatikan tulisan guru di papan tulis, membaca soal dalam LKS, membaca buku untuk mencari informasi, dan juga memperhatikan gambar yang ada di LKS.

b. Triangulasi data *oral activities*

Oral activities yang paling sering dilakukan subyek adalah mengeluarkan pendapat dan berdiskusi. Hal ini dapat dilihat dari triangulasi data rekaman video, foto-foto, dan pengamatan peneliti yang telah dipaparkan dalam data aktivitas siswa. Subyek sering memancing pertanyaan dalam kelompok, selain itu subyek juga mewakili kelompok dalam menjawab pertanyaan sewaktu diskusi kelas.

c. Triangulasi data *listening activities*

Data *listening activities* terdiri dari hasil pengamatan dan foto Gb 4.7 dan Gb 4.8. Selama pembelajaran, subyek memperhatikan dan mendengarkan dengan baik ketika kelompok lain bertanya kepada subyek. Selain itu, subyek juga mendengarkan dan tidak ribut sendiri ketika guru menerangkan di depan kelas.

d. Triangulasi data *writing activities*

Writing activities juga merupakan salah satu aktivitas yang paling sering dilakukan subyek selain *oral activities*. Dalam pembelajaran, subyek menuliskan jawaban-jawaban soal pada LKS yang telah disediakan. Selain itu, subyek juga menuliskan jawaban kelompok di papan tulis. Hal ini dapat dilihat dari data foto Gb 4.9 dan Gb 4.10, serta pengamatan yang dilakukan peneliti.

e. Triangulasi data *drawing activities*

Data *drawing activities* terdiri dari foto Gb 4.11 dan pengamatan peneliti. Selama pembelajaran, subyek menggambar beberapa diagram

panah untuk menjawab pertanyaan yang ada dalam LKS. Subyek juga menggambar diagram panah di papan tulis ketika diminta untuk menuliskan jawaban kelompok di papan tulis.

f. Triangulasi data *mental activities*

Data mental activities terdiri dari rekaman diskusi subyek dengan guru dan kelompok, wawancara, dan pengamatan peneliti. Dari data yang telah dipaparkan dalam data aktivitas siswa, subyek menganalisis hubungan antara relasi dan fungsi. Kemudian, subyek meminta bantuan guru untuk menganalisis. Akhirnya subyek menjawab bahwa fungsi ada dalam relasi.

g. Triangulasi data *emotional activities*

Dari data wawancara dan pengamatan peneliti, subyek senang dengan pembelajaran matematika berbasis masalah. Hal ini disebabkan subyek merasa menjadi lebih mandiri dan dapat bekerja sama dengan teman. Pada pembelajaran sebelumnya, subyek hanya belajar secara individu, dan lebih sering mendengarkan guru saja. Dalam pengamatan, subyek memang kelihatan antusias dan menikmati pembelajaran matematika berbasis masalah.

5. Data Hasil Tes Evaluasi Belajar Siswa

Data hasil tes evaluasi diperoleh dari nilai soal evaluasi yang telah dikerjakan oleh siswa setelah mengikuti pembelajaran matematika berbasis masalah.

Tabel 4.6. Nilai Tes Evaluasi

No.	Nama Siswa	L/P	Nilai Evaluasi
1	Siswa 1	P	28
2	Siswa 2	P	23
3	Siswa 3	L	20
4	Siswa 4	L	30
5	Siswa 5	P	20
6	Siswa 6	L	45
7	Siswa 7	P	47
8	Siswa 8	L	25
9	Siswa 9	L	5
10	Siswa 10	L	27
11	Siswa 11	P	28
12	Siswa 12	P	12
13	Siswa 13	P	27
14	Siswa 14	P	26
15	Siswa 15	P	41
16	Siswa 16	L	18
17	Siswa 17	L	30
18	Siswa 18	P	22
19	Siswa 19	P	18
20	Siswa 20	P	36
21	Siswa 21	L	6
22	Siswa 22	L	22
23	Siswa 23	L	45
24	Siswa 24	P	16
25	Siswa 25	P	21
26	Siswa 26	L	13
27	Siswa 27	L	12
28	Siswa 28	L	36
29	Siswa 29	P	41
30	Siswa 30 (PA)	L	42
31	Siswa 31	L	27
32	Siswa 32	L	21
33	Siswa 33	P	32
34	Siswa 34	P	33
35	Siswa 35	P	10
36	Siswa 36	L	21
37	Siswa 37	P	18
38	Siswa 38	P	37
39	Siswa 39	L	22

E. Analisis Data

Pada bagian ini, peneliti akan menyajikan analisis dari data yang telah diperoleh selama pelaksanaan penelitian.

1. Analisis Data Hasil Ujicoba Tes Evaluasi Hasil Belajar Siswa

a. Validitas butir soal

Validitas instrumen soal evaluasi hasil belajar diukur setelah dilaksanakan ujicoba instrumen soal evaluasi yang terlampir dalam lampiran A.5. Ujicoba dilaksanakan di kelas IXB SMP Negeri 1 Jogonalan pada tanggal 14 Juli 2011 dengan waktu 50 menit. Seperti yang telah dituliskan di bab II, analisis hasil ujicoba soal evaluasi menggunakan rumus Korelasi *Product Moment-Pearson* untuk mengukur validitas butir soal, yaitu :

$$r_{X,Y} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai r , maka diketahui korelasi skor setiap butir soal dengan skor total, yang ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 4.7. Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

NO. SOAL	r_{hit}	$r_{tabel(r_{38})}$	KESIMPULAN	INTERPRETASI (Berdasarkan Tabel)
1	0,428	0,320	Valid	Cukup
2a	0,799	0,320	Valid	Tinggi
2b	Tidak terdefinisi	0,320	Tidak valid	-
2c	0,819	0,320	Valid	Sangat tinggi
2d	0,799	0,320	Valid	Tinggi
3	0,344	0,320	Valid	Rendah
4a	0,222	0,320	Tidak valid	Rendah
4b	0,484	0,320	Valid	Cukup
5a	0,446	0,320	Valid	Cukup
5b	Tidak terdefinisi	0,320	Tidak valid	-

Berdasarkan nilai signifikansi 0,05 dan nilai r product moment untuk jumlah siswa (N) = 38 adalah 0,320, maka dapat disimpulkan bahwa dalam soal tes ujicoba terdapat tujuh soal yang valid dan tiga soal tidak valid. Interpretasi yang dapat disimpulkan berdasarkan tabel yaitu satu soal dengan validitas sangat tinggi, dua soal dengan validitas tinggi, tiga soal dengan validitas cukup, dan dua soal dengan validitas rendah.

b. Reliabilitas

Analisis reliabilitas hasil ujicoba soal evaluasi diukur menggunakan rumus *Alpha*, yaitu sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Berdasarkan nilai signifikan 0,05 dan nilai r product moment untuk jumlah siswa 38 adalah 0,320. Dari hasil perhitungan didapat $r_{11} = 0,299822118$. Karena r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} yaitu $0,299822118 < 0,320$, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes ujicoba tidak reliabel. Oleh sebab itu, peneliti menggunakan validasi pakar untuk menghasilkan soal yang lebih baik. Lembar validasi disertakan dalam lampiran B.2. Sehingga, pada akhirnya dalam pelaksanaan penelitian, peneliti menggunakan soal yang telah divalidasi oleh pakar.

2. Analisis Data Hasil Pengamatan Aktivitas Subyek

Berdasarkan data hasil pengamatan aktivitas subyek dan triangulasi data aktivitas, maka aktivitas yang dilakukan subyek dapat dilihat dari

visual activities, oral activities, listening activities, writing activities, drawing activities, mental activities, dan emotional activities. Selama kegiatan pembelajaran berlangsung, subyek telah melakukan aktivitas-aktivitas tersebut secara nyata. Tetapi yang paling menonjol adalah *oral activities* subyek yang dapat dilihat dari rekaman diskusi kelompok. Subyek sering memancing pertanyaan ketika diskusi kelompok berlangsung, sehingga dinamika dalam kelompok berjalan dengan baik. Ketika diskusi kelas berlangsung, subyek juga mewakili kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran ini, aktivitas subyek sangat lengkap.

3. Analisis Data Hasil Wawancara Siswa

Berdasarkan data hasil wawancara dengan subyek, dapat diketahui penjelasan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh subyek selama berdinamika dalam kelompok, pemahaman subyek terhadap materi yang diberikan, usaha subyek dalam menyelesaikan masalah yang diberikan melalui LKS, pendapat subyek tentang pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah.

Dari hasil wawancara, diketahui bahwa subyek mengerjakan semua soal yang ada dalam kelompok bekerja sama dengan teman sekelompoknya. Selain itu, dalam rangka menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan dalam LKS, subyek menggunakan media buku pelajaran untuk mencari informasi yang diperlukan. Subyek juga

mengatakan bahwa subyek cukup memahami materi yang diberikan, dan hal ini terbukti dalam nilai evaluasi subyek yang mencapai KKM. Menurut subyek, pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah sangat menyenangkan, karena subyek bisa bekerja sama dengan teman. Dalam pembelajaran biasa, biasanya subyek hanya belajar sendiri-sendiri, tidak pernah bekerja sama ataupun berdiskusi. Jadi dari hasil wawancara dapat disimpulkan bahwa subyek tertarik dan senang dalam mengikuti pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah, serta subyek aktif dan melakukan berbagai macam aktivitas yang mendukung dalam pembelajaran matematika berbasis masalah.

4. Analisis Data Hasil Tes Evaluasi Belajar Siswa

Berdasarkan nilai tes evaluasi yang diperoleh siswa, maka hasil belajar siswa kelas VIII E dianalisis ketuntasan nilainya berdasarkan Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh SMP Negeri 1 Jogonalan, yaitu 6,5.

Tabel 4.8. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

No.	Nama Siswa	Nilai Evaluasi	Ketuntasan (6,5)
1	Siswa 1	5,6	Tidak tuntas
2	Siswa 2	4,6	Tidak tuntas
3	Siswa 3	4	Tidak tuntas
4	Siswa 4	6	Tidak tuntas
5	Siswa 5	4	Tidak tuntas
6	Siswa 6	9	Tuntas
7	Siswa 7	9,4	Tuntas
8	Siswa 8	5	Tidak tuntas
9	Siswa 9	1	Tidak tuntas
10	Siswa 10	5,4	Tidak tuntas
11	Siswa 11	5,6	Tidak tuntas

12	Siswa 12	2,4	Tidak tuntas
13	Siswa 13	5,4	Tidak tuntas
14	Siswa 14	5,2	Tidak tuntas
15	Siswa 15	8,2	Tuntas
16	Siswa 16	3,6	Tidak tuntas
17	Siswa 17	6	Tidak Tuntas
18	Siswa 18	4,4	Tidak tuntas
19	Siswa 19	3,6	Tidak tuntas
20	Siswa 20	7,2	Tuntas
21	Siswa 21	1,2	Tidak tuntas
22	Siswa 22	4,4	Tidak tuntas
23	Siswa 23	9	Tuntas
24	Siswa 24	3,2	Tidak tuntas
25	Siswa 25	4,2	Tidak tuntas
26	Siswa 26	2,6	Tidak tuntas
27	Siswa 27	2,4	Tidak tuntas
28	Siswa 28	7,2	Tuntas
29	Siswa 29	8,2	Tuntas
30	Siswa 30 (PA)	8,4	Tuntas
31	Siswa 31	5,4	Tidak tuntas
32	Siswa 32	4,2	Tidak tuntas
33	Siswa 33	6,4	Tidak Tuntas
34	Siswa 34	6,6	Tuntas
35	Siswa 35	2	Tidak tuntas
36	Siswa 36	4,2	Tidak tuntas
37	Siswa 37	3,6	Tidak tuntas
38	Siswa 38	7,4	Tuntas
39	Siswa 39	4,4	Tidak tuntas

$$\text{Rata-rata kelas} = \frac{\text{Jumlah nilai siswa}}{\text{banyaknya siswa}} = \frac{200,6}{39} = 5,14$$

Berdasarkan hasil tes evaluasi belajar siswa, sebanyak 10 siswa mencapai KKM sedangkan siswa yang lain nilainya di bawah KKM. Secara rata-rata kelas, rata-rata nilai adalah 5,14. Nilai tertinggi siswa adalah 9,4 dan nilai terendah siswa adalah 1. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa kurang memuaskan.

F. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Tes Ujicoba Hasil Belajar Siswa

Ujicoba soal evaluasi hasil belajar siswa dilaksanakan dengan tujuan mengetahui validitas dan reliabilitas soal yang telah disusun. Instrumen soal yang disusun terdiri dari lima soal uraian yang disertakan dalam lampiran A.3. Dari ujicoba hasil belajar siswa, dapat dipaparkan sebagai berikut:

Tabel 4.9. Rangkuman Hasil Analisis Validitas Butir Soal Evaluasi Hasil Belajar

NO. SOAL	r_{x_iY}	KESIMPULAN	INTERPRETASI
1	0,428	Valid	Cukup
2a	0,799	Valid	Tinggi
2b	Tidak terdefinisi	Tidak valid	-
2c	0,819	Valid	Sangat tinggi
2d	0,799	Valid	Tinggi
3	0,344	Valid	Rendah
4a	0,222	Tidak valid	Rendah
4b	0,484	Valid	Cukup
5a	0,446	Valid	Cukup
5b	Tidak terdefinisi	Tidak valid	-

Tabel 4.10. Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas Soal Evaluasi Hasil Belajar

No. Soal	1	2a	2b	2c	2d	3	4a	4b	5a	5b	Skor Total
$\sum X$	293	6	13	6	7	67	76	20	7	0	495
$\sum X^2$	2803	26	53	26	27	247	376	100	13	0	7985
σ_i^2	14,3109 4183	0,6592 7978	1,2777 00831	0,6592 79778	0,6765 92797	3,3912 74238	5,8947 36842	2,3545 70637	0,3081 71745	0	29,5325 4862

Berdasarkan hasil ujicoba, diketahui bahwa terdapat 3 soal yang tidak valid. Menurut peneliti, ketiga soal tersebut tidak valid karena komposisi antara siswa yang bisa mengerjakan dan yang tidak bisa mengerjakan tidak seimbang. Banyak siswa yang tidak bisa mengerjakan, sedangkan yang bisa mengerjakan hanya 3 orang dan skornya tinggi, jadi sangat

menonjol. Dari tabel reliabilitas juga dapat dilihat bahwa $\sigma_t^2 = 40,4466759$ dan koefisien korelasi dengan rumus *Alpha* $r_{11} = 0,299822118$. Berdasarkan nilai signifikan 0,05 dan nilai *r product moment* untuk $N = 38$ adalah 0,320, maka dapat disimpulkan bahwa soal tidak reliabel. Oleh sebab itu, peneliti menggunakan validasi pakar untuk memvalidasi soal evaluasi. Ada beberapa faktor internal dan eksternal yang menyebabkan peneliti menggunakan validasi pakar. Faktor internal yang dimaksud yaitu kalimat-kalimat dalam soal mungkin kurang dapat dimengerti maksudnya oleh siswa, sedangkan faktor eksternalnya adalah siswa yang menjadi subyek ujicoba adalah siswa kelas IX, jadi mungkin siswa sudah lupa mengenai materi fungsi yang telah dipelajari di kelas VIII. Setelah soal evaluasi divalidasi oleh pakar, soal nomor 3 diperbaiki kalimatnya, sedangkan soal nomor 5 diubah bentuk kalimat matematikanya. Akhirnya pada saat penelitian, peneliti menggunakan lima soal yang telah divalidasi oleh pakar, yaitu guru dan dosen.

2. Pembahasan Pelaksanaan Pembelajaran

Pelaksanaan pembelajaran matematika dengan menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah akan dipaparkan sebagai berikut:

a. Pertemuan Pertama

Pada awal pembelajaran, guru menyampaikan materi apa yang akan dipelajari, mengingatkan kembali tentang himpunan, tujuan pembelajaran dan bagaimana pembelajaran hari ini akan dilaksanakan,

yaitu dengan menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah. Penerapan pembelajaran berbasis masalah ini mengacu pada teori yang dikemukakan oleh Jessie dan Oon Seng Tan dalam landasan teori. Kemudian guru membagi kelas menjadi 8 kelompok kecil, dengan masing-masing kelompok beranggotakan 5 siswa. Selanjutnya, guru membagikan LKS dan meminta siswa mengerjakan LKS secara individu. Setelah kurang lebih sepuluh menit, guru mempersilakan siswa untuk bekerja sama dengan teman kelompok dalam mengerjakan LKS. Selama siswa berdinamika dalam kelompok, guru berkeliling kelas untuk membimbing kelompok yang sekiranya memerlukan bantuan, sedangkan peneliti mengamati aktivitas subyek yang diteliti dalam kelompok, yaitu siswa laki-laki yang berinisial PA. Peneliti mengamati bagaimana abi melakukan berbagai langkah yang ada dalam pembelajaran berbasis masalah, yang meliputi identifikasi masalah, pembangkitan ide, mencari fakta, belajar mandiri, perpaduan dan aplikasi, refleksi dan umpan balik.

a.1. Identifikasi masalah

Identifikasi masalah yang dilakukan oleh PA tampak ketika PA membaca soal pada lembar kerja yang diberikan dan bertanya kepada teman satu kelompoknya tentang maksud dari pertanyaan tersebut.

- PA :"(membaca soal).. *Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya! Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?Piy e iki?"*
- R :"*Mbuh, sek tak wocone.."*

a.2. Pembangkitan ide

Pembangkitan ide yang dilakukan dalam kelompok tersirat ketika kelompok PA melakukan diskusi berikut ini:

AG : "Iki piye e nomer loro?"
 PA : "Mbuh.."
 AL : "iki pirang himpunan yo?"
 PA : "Sek"
 R : "iki ro iki ra?"
 PA : "Sek.... Iki, iki, loro ho'o ra?"
 AL : "Yo yak'e"
 A : "La nek ngono njut perpustakaanne opo?"
 R : "Yo orak kui, ra eneng liyane, mosok perpustakaan tok.."

Kelompok ini berdiskusi tentang banyaknya himpunan yang ada dalam soal a LKS_1 yang disertakan dalam lampiran RPP pertemuan pertama.

a.3. Mencari fakta

Proses mencari fakta yang dilakukan kelompok tercermin dalam diskusi berikut:

R : "Heh, ki, (sambil menunjuk LKS 5) ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu..berarti relasi."
 PA : "Wis to?(bertanya kepada Alvin yang sedang melihat jawaban Abi)"
 AL : "Wis.."
 PA : "Sek..(menanggapi Ridho) Ibu mengandung. Ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu."
 AL : "Relasi.."
 A : "Hubungane piye le njelaske?"
 PA : "La koe rak yo enek keterkaitan ro ibumu to? Piye e?"
 R : "Ho'o, anak'e to?"
 A : "La yo maksudku kui berarti keterkaitan ibu dan anak ngono to?"
 Guru : "Gimana? Sudah sampai mana? (sambil melihat pekerjaan kelompok) Lancar ya?"
 AG : "Lancar.."
 R : "Inshaalah.."

Dalam diskusi ini, sebenarnya A, PA, dan R mempunyai pengertian yang sama tentang hubungan antara himpunan anak dan

himpunan ibu, tetapi A ingin jawaban PA dan R diperjelas, sehingga PA mencoba mencari fakta mengenai hubungan A dengan ibunya, yaitu bahwa A adalah anak dari ibunya.

a.4. Belajar mandiri

Proses belajar mandiri yang dilakukan subyek dan siswa dalam kelompok tercermin dalam diskusi berikut ini:

- R : "Rasah cepet-cepet, sak jam kurang sithik ok wektune."
 PA : "Opo e cah relasi? Sek njilek bukune."
 R : "Ki lo enek."
 PA : "ho'o ik."
 R : "Cara lain opo yo?"
 AG : "Sek."
 PA : "Golek'i sek. Nggon buku kui."
 R : "(Sambil membuka buku) iki duk?"
 PA : "Njilek LKS e (yang dimaksud adalah buku LKS dari sekolah). Ndi yo?"
 R : "(ikut melihat halaman-halaman yang dibuka Abi) Eh sek sek.. Apakah ada cara lain. Cara lain, uduk ding, berarti ra ono meneh."
 PA : "Kui mau berarti."
 AL : "Ndi to?"
 PA : "Ki lo.. Eh piye e le njawab?"
 R : "Genah jelaskan alasannya nok."

Ditunjukkan juga dalam diskusi berikut:

- Guru : "Manakah yang disebut fungsi, berarti kamu milih."
 PA : "La ini nggak ada pilihan a, b nya."
 Guru : "Oh iya, ini aja, digambar di bawahnya, jadi mana yang merupakan fungsi digambar. Fungsi lo yo, kalau tadi sudah tahu fungsi itu apa, mestinya bisa memilih."
 AL, R, PA mencari di buku bersama-sama.
 R : "Nggon kotak mau lo."
 AL : "Ho'o."
 PA : "Ki lo fungsi."
 Guru : "Hayo dibaca."
 PA : "Ini bu?"
 Guru : "Dilihat dulu, dibaca baik, jangan sekilas thok."
 R : "Ki lo."
 Guru : "Perbedaannya yang mana? Gambar satu apa? Gambar dua apa?"
 A : "Yo wis kui mau."
 Guru : "Pilih dulu, mana yang fungsi pilih dulu, kamu pilih fungsinya yang mana dari empat gambar tu lo."
 R : "Empat fungsi, dua bukan, ki lo.. (sambil menunjuk buku)"

Guru : "Nah, ayo perhatikan yang lain, kalau syaratnya bisa dipenuhi nggak cuma itu saja. Syarat yang lain boleh.."
 PA : "Piye e?"
 Guru : "Ini kamu cuma suruh milih aja kok.."
 AG : "Layo, ndadak bingung.."
 PA : "Alesane, kon jelaskan ki.."
 Guru : "Yo, mana lagi.."
 A : "Ho'o kon jelaskan.."
 AG : "Heh? Alesane?"
 A : "Digambar to?"
 PA : "Ho'o.."
 AL : "Alesane iki duk to bi?(sambil menunjuk buku)"
 PA : "Ho'o, kui to.."
 AL : "Gambarmu kok gedhe to?"
 R : "Yoben, cah gedhe ok.."
 A : "Semono we gedhe.."
 R : "(sambil tersenyum) Jelaskan alasan jawaban Anda..
 Ki lo, karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan."
 R membalik-balik halaman buku.
 PA : "Ki mau lo.."
 R : "Kosek aku tak moco ko materi..fungsi"
 PA : "Ndi fungsi? Relasi nok.."
 R : "Iki nok (menunjuk LKS)"
 PA : "Ohh.. Sek..Relasi hubungan yang.."

Dari diskusi ini, cukup jelas bahwa siswa cukup mandiri dalam mengerjakan LKS. Mereka berusaha mengumpulkan informasi dari buku pelajaran dan LKS sekolah untuk mendapatkan jawaban dari pertanyaan dalam LKS, walaupun pada akhirnya guru juga ikut membimbing.

a.5. Perpaduan dan aplikasi.

Perpaduan dan aplikasi yang terjadi terangkum dalam diskusi berikut:

R : "Terus, selanjute, hubungan antara relasi dan fungsi."
 PA : "Hubungan.."
 R : "Hubungan? Hubungan ki saling terkait.."
 PA : "Layo.."
 R : "Yowis kui.."
 PA : "ahahaha.."
 R : "La iki (menunjuk halaman yang memuat syarat-syarat)."
 PA : "Opo ki kan syarat-syarate."
 R : "Yowis tulis syarat-syarate sek wae.."
 Kelompok menuliskan jawaban LKS 7 nomor 4.
 PA : "Hubungan antara relasi dan fungsi.."
 A : "Yen aku beda arti thok.."
 R : "Tanya bu Guru wae.."

Kelompok mengacungkan jari dan memanggil ibu Guru.

PA : " Bu.. "

Guru : "Ya..(mendatangi kelompok Abi)"

PA : "Tanya bu, nomor tiga LKS 7.. "

Guru : "Oh ya, bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi. Hubungannya apa?"

PA : "Mmmmmmm....Saling ketergantungan.. "

Guru : "Yo nggak.. "

PA : "Saling keterkaitan.. "

AL : "Berbeda.. "

AG : "Layo piye, cen bedo?"

Guru : "Piye? Piye yen fungsi, piye yen relasi? Syaratnya sudah tahu to tadi?"

A : "La yo kui, nek relasi kan hubungan.. "

Guru : "Yen relasi piye, yen fungsi piye?"

PA : "Digabung bu?"

Guru : "La yo, ho'o.. "

PA : "Digabungke le.. "

Guru : "Fungsi?"

R : "Fungsi tepat memenuhi satu anggota.. "

Guru : "Fungsi syarate piye?"

PA : "Setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu pasangan di B"

Guru : "Nek relasi piye?"

R : "Hubungan yang memasangkan anggota A dan B."

Guru : "Hubungane yang memasangkan. Hubungane piye hubungane piye?"

PA : "Fungsi ada di dalam relasi.. "

Guru : "Iyak, benar."

R : "Oooo.. "

Guru : "Nama lainnya di dalam apa? Cari kalimat yang lain yang agak lebih baik coba....Fungsi"

PA : "Terkait.. "

Guru : "Relasi pasti fungsi tidak? Coba diskusikan.. "

PA : "Relasi pasti fungsi, fungsi belum tentu relasi.. "

Guru : "Nahhh, gitu.. Bikin yang bagus kalimatnya."

R : "Belum tentu relasi termasuk fungsi.. "

PA : "Fungsi termasuk relasi karena belum tentu relasi itu fungsi.. "

Guru : "Ya, coba ditulis.. "

Dari diskusi tersebut di atas, tampak bahwa PA mencoba mencari hubungan antara relasi dan fungsi. Anggota kelompok yang lain juga mencoba mencari-cari hubungan antara relasi dan fungsi, sampai pada akhirnya kelompok menyerah dan bertanya kepada guru. Kemudian guru membimbing kelompok untuk menemukan hubungan antara relasi dan fungsi.

Pada pertemuan pertama ini, pembelajaran hanya sampai pada tahap perpaduan dan aplikasi, karena keterbatasan waktu. Refleksi dan umpan balik dilakukan pada pertemuan kedua. Secara keseluruhan, dalam pertemuan pertama ini pembelajaran berbasis masalah telah terlaksana dengan baik dan langkah-langkah dalam pembelajaran berbasis masalah telah dipraktekkan dengan baik oleh siswa. Dari video, siswa terlihat cukup antusias dalam mengikuti pembelajaran ini, dan tidak ada siswa yang bermalas-malasan.

b. Pertemuan Kedua

Dalam pertemuan kedua, guru melanjutkan langkah pembelajaran berbasis masalah, yaitu refleksi dan umpan balik. Dalam langkah ini, guru meminta beberapa perwakilan kelompok untuk menuliskan jawaban kelompok di papan tulis dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan kelompok lain. Pada kesempatan ini, PA juga maju ke depan kelas sebagai wakil kelompok. Setelah menulis dan sedikit menjelaskan, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya, anggota kelompok yang presentasi ikut membantu menjawab pertanyaan. Selanjutnya guru mengajak siswa untuk menyimpulkan inti dari materi dan kegiatan yang telah dilaksanakan. Setelah itu, guru membagikan LKS yang memuat soal-soal terkait dengan materi relasi fungsi dan meminta siswa mengerjakan soal-soal tersebut. Siswa diberi kesempatan untuk maju mengerjakan di depan kelas dan guru membahas beberapa soal yang dianggap sulit oleh siswa.

Secara keseluruhan, kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua ini padat akan aktivitas siswa dalam diskusi kelas. Kelompok yang satu dengan yang lain saling bertanya dan menjawab. Suasana di dalam kelas sangat hidup. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah ini dapat membuat siswa aktif.



Gb.4.1. Guru memperjelas jawaban yang diberikan kelompok PA



Gb.4.2. Salah satu siswa menuliskan jawaban kelompok

c. Pertemuan Ketiga

Dalam pertemuan ketiga, materi sudah sampai pada notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Untuk penyampaian subbab notasi fungsi, guru menyampaikan sebuah analogi. Notasi dalam fungsi dianalogikan dengan notasi pada tangga nada yang lebih sering didengar oleh siswa, jadi siswa lebih mudah dalam membayangkan apa yang dimaksud dengan notasi. Selanjutnya, untuk memahami tentang banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan dan korespondensi satu-satu, guru membagikan LKS kepada siswa dan meminta siswa untuk mencoba mengerjakan LKS tersebut secara individu. Waktu yang diberikan adalah

10 menit. Setelah berusaha mengerjakan sendiri, siswa boleh mendiskusikan dengan teman sekelompoknya, yaitu teman sebangku.

Dalam mengerjakan LKS siswa juga disarankan untuk menggunakan berbagai sumber informasi yang ada, misalnya buku paket atau buku latihan. Sama seperti ketika pelaksanaan pembelajaran materi relasi fungsi, setelah siswa selesai berdiskusi, guru mempersilakan beberapa perwakilan kelompok untuk maju ke depan kelas mempresentasikan hasil diskusi kelompok. Dalam kesempatan ini, PA juga diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan dilanjutkan sesi tanya jawab. Setelah selesai tanya jawab, guru membimbing siswa untuk menemukan esensi dari masalah-masalah yang telah diberikan, sehingga pada akhirnya siswa sampai pada pengertian notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Selanjutnya guru membagikan LKS yang berisi latihan soal dan meminta siswa mengerjakannya, karena waktu tidak mencukupi maka LKS dijadikan pekerjaan rumah dan akan dibahas pada pertemuan berikutnya.

Pada pertemuan ketiga ini memang untuk kedua kalinya penerapan pembelajaran matematika berbasis masalah dilaksanakan. Siswa tetap mengikuti pembelajaran dengan baik dan mandiri dalam mengerjakan LKS yang diberikan. Aktivitas siswa beraneka ragam, dan secara teori siswa yang menjadi subyek penelitian telah melakukan berbagai macam jenis aktivitas yang meliputi *visual activities*, *oral*

activities, listening activities, writing activities, drawing activities, mental activities, dan emotional activities.

d. Pertemuan Keempat

Pertemuan keempat diisi dengan latihan soal dari LKS yang diberikan. Beberapa soal yang dianggap sulit oleh siswa dibahas bersama guru. Dalam pertemuan ini siswa juga diberi kesempatan untuk bertanya apabila ada materi-materi yang belum dipahami. Banyak siswa yang meminta kepada guru untuk membahas soal tentang pemetaan dan cara membedakan antara korespondensi satu-satu dan banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan. Pada akhir pembelajaran, guru menginformasikan kepada siswa bahwa pertemuan berikutnya akan diadakan tes evaluasi dan meminta siswa mempersiapkan dengan belajar yang baik.

e. Pertemuan Kelima

Dalam pertemuan kelima ini, diadakan tes evaluasi untuk mengetahui hasil belajar siswa. Guru membagikan soal evaluasi yang telah divalidasi sebelumnya. Kemudian guru meminta siswa mengerjakan soal tersebut dengan teliti. Tingkat individualitas siswa cukup tinggi dalam mengerjakan soal evaluasi.

3. Pembahasan Aktivitas Siswa

Berdasarkan landasan teori pada bab II, Sardiman (2000:99) menyatakan bahwa kegiatan siswa dapat digolongkan sebagai *visual activities*, misalnya membaca, memperhatikan gambar, demonstrasi,

percobaan, dan pekerjaan orang lain. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, wawancara, diskusi, dan interupsi. *Listening activities*, contohnya mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, dan pidato. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket, dan menyalin. *Drawing activities*, contohnya menggambar, membuat grafik, peta, dan garis. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, memperbaiki, dan bermain. *Mental activities*, misalnya menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, dan mengambil keputusan. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, tenang, berani, dan gugup.

Berdasarkan hasil pengamatan, dalam penerapan pembelajaran matematika berbasis masalah, siswa yang menjadi subyek penelitian telah melakukan berbagai jenis aktivitas menurut klasifikasi Sardiman dan didukung dengan triangulasi data yang memperjelas tentang aktivitas subyek. Misalnya ketika subyek melakukan belajar mandiri, subyek membuka dan mencari informasi dari buku paket dan buku LKS sekolah. Aktivitas ini didukung oleh data diskusi kelompok dan gambar-gambar yang memperlihatkan aktivitas subyek. Jadi, gambaran tentang aktivitas yang dilakukan subyek di dalam kelas cukup jelas. *Oral activities* menjadi aktivitas yang menonjol dalam diri subyek. Subyek aktif bertanya dan memancing pertanyaan-pertanyaan dalam diskusi kelompok. Dalam diskusi kelas, subyek juga aktif mengajukan pertanyaan kepada kelompok

lain. Jadi dapat disimpulkan bahwa subyek aktif dalam pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah.

4. Pembahasan Hasil Wawancara

Berdasarkan analisis hasil wawancara, subyek melakukan aktivitas-aktivitas klasifikasi Sardiman dengan baik. Selain itu, dapat diketahui penjelasan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh subyek selama berdinamika dalam kelompok, pemahaman subyek terhadap materi yang diberikan, usaha subyek dalam menyelesaikan masalah yang diberikan melalui LKS, pendapat subyek tentang pembelajaran menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah. Pemahaman subyek mengenai materi juga cukup baik, hal ini terbukti dari nilai evaluasi subyek yang mencapai KKM, yaitu 8,4.

Pembelajaran berbasis masalah juga melatih subyek untuk mandiri dalam menyelesaikan masalah-masalah yang diberikan dalam LKS. Mandiri yang dimaksud adalah mencari informasi-informasi yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah secara mandiri, misalnya dengan membaca buku pelajaran atau LKS dari sekolah. Subyek juga senang dengan pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah, karena biasanya subyek hanya bekerja secara individual dalam mengikuti pembelajaran di kelas. Sehingga penerapan pembelajaran matematika berbasis masalah dapat dikatakan sebagai angin baru dalam dinamika pembelajaran di kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan.

5. Pembahasan Hasil Belajar Siswa

Berdasarkan analisis hasil belajar siswa, sebanyak 10 siswa mencapai KKM sedangkan siswa yang lain nilainya di bawah KKM. Secara rata-rata kelas, rata-rata nilai adalah 5,14. Oleh sebab itu, dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa belum maksimal. Menurut peneliti, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah masih baru untuk guru dan siswa sehingga guru dan siswa masih melakukan penyesuaian-penyesuaian. Selain itu, pada pembelajaran sebelumnya, guru tidak pernah mencoba menerapkan metode-metode pembelajaran yang didalamnya terdapat diskusi kelompok, sehingga siswa terbiasa bekerja secara individual dan tidak terbiasa bekerja sama dengan teman yang lain. Secara internal materi, materi relasi fungsi cukup abstrak, sehingga mungkin hal ini juga mempengaruhi kurang memuaskannya hasil belajar siswa.

G. Keterbatasan Penelitian

Pepatah mengatakan, tiada gading yang tak retak, yang artinya tiada sesuatu yang sempurna. Sama halnya dengan penelitian ini, beberapa keterbatasan penelitian ini antara lain:

1. Peneliti mengukur hasil belajar siswa hanya dengan menggunakan nilai evaluasi siswa, tanpa memperhatikan faktor eksternal akademik siswa. Misalnya, faktor dari pribadi siswa yang meliputi kecerdasan, minat, bakat, dan motivasi, serta faktor dari luar pribadi siswa yang meliputi

keadaan keluarga, keadaan sekolah, keadaan lingkungan pergaulan, dan keadaan lingkungan masyarakat sekitar siswa.

2. Penelitian dilaksanakan pada saat bulan puasa, sehingga semua siswa yang 100% muslim berpuasa. Dampaknya, ada beberapa siswa yang kurang bersemangat dalam mengikuti pembelajaran. Peneliti merasa keterlibatan siswa kurang maksimal, walaupun sudah cukup untuk dikatakan aktif. Potensi siswa untuk lebih aktif sangat besar.
3. Dalam pelaksanaan refleksi dan umpan balik ketika diskusi kelas, peneliti merasa kurang maksimal. Hal ini disebabkan keterbatasan waktu, sehingga peneliti membatasi jumlah kelompok yang dapat mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari data hasil penelitian, analisis data, dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan di kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan, maka peneliti dapat memaparkan beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut:

A. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu:

1. Hasil penelitian dengan subyek satu orang siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan yaitu siswa aktif selama mengikuti pembelajaran matematika yang menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah. Dalam mengikuti pembelajaran ini aktivitas siswa cukup beragam dan sudah lengkap sesuai dengan klasifikasi Sardiman yang meliputi *visual activities*, *oral activities*, *listening activities*, *writing activities*, *drawing activities*, *mental activities*, dan *emotional activities*. *Visual activities* yang nampak dilakukan oleh siswa yaitu selama pembelajaran berlangsung siswa membaca LKS yang diberikan. Soal-soal yang ada dalam LKS dibaca dengan jelas oleh siswa. Siswa juga memperhatikan gambar yang ada dalam LKS yaitu gambar ilustrasi relasi dalam kehidupan sehari-hari dan gambar yang dibuat oleh guru di papan tulis yaitu gambar tabel dan diagram panah. *Oral activities* yang dilakukan siswa yaitu, dalam pembelajaran siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, melakukan diskusi dalam kelompok, bertanya kepada

kelompok lain, serta mengeluarkan pendapat selama berdinamika dalam kelompok. *Listening activities* yang dilakukan siswa yaitu selama pembelajaran berlangsung, siswa mendengarkan anggota kelompok lain yang mengeluarkan pendapat, mendengarkan ketika kelompok lain mempresentasikan hasil diskusi kelompok, serta mendengarkan guru ketika menerangkan di depan kelas. *Writing activities* dapat dilihat ketika siswa menuliskan jawaban soal-soal dalam LKS yang disediakan, selain itu siswa jg menyalin jawaban yang benar dari papan tulis. *Drawing activities* tampak ketika siswa menggambar beberapa diagram panah dalam rangka menjawab soal-soal yang ada dalam LKS yang diberikan. *Mental activities* yang dilakukan oleh siswa tercermin ketika siswa menganalisis hubungan antara relasi dan fungsi, sedangkan *emotional activities* diketahui dari wawancara, dimana siswa mengatakan bahwa dia senang dengan pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah.

2. Hasil penelitian dengan subyek seluruh siswa kelas VIII E SMP Negeri 1 Jogonalan yaitu hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran yang menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah kurang memuaskan. Sebanyak 10 siswa mencapai KKM sedangkan siswa yang lain nilainya di bawah KKM. Secara rata-rata kelas, rata-rata nilai adalah 5,14. Nilai tertinggi siswa adalah 9,4 dan nilai terendah siswa adalah 1. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain bahwa pembelajaran matematika berbasis masalah masih baru untuk guru dan siswa sehingga

guru dan siswa masih melakukan penyesuaian-penyesuaian. Selain itu, pada pembelajaran sebelumnya, guru tidak pernah mencoba menerapkan metode-metode pembelajaran yang didalamnya terdapat diskusi kelompok, sehingga siswa terbiasa bekerja secara individual dan tidak terbiasa bekerja sama dengan teman yang lain. Padahal sejatinya, dalam usia kelas VIII SMP, siswa harus dilatih untuk mengkonstruksi pengetahuannya melalui pembelajaran yang diawali dengan masalah.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengalaman selama melaksanakan penelitian, maka beberapa saran yang dapat diberikan yaitu:

1. Bagi Calon Peneliti dengan Penelitian Serupa

Dalam melakukan penelitian sebaiknya mengambil hari normal, sehingga dapat meminimalkan faktor eksternal yang dapat mengganggu penelitian.

2. Bagi Guru

Guru dapat menerapkan strategi pembelajaran matematika berbasis masalah sebagai referensi model pembelajaran matematika dengan materi yang sama ataupun berbeda di kelas untuk meningkatkan aktivitas siswa dan hasil belajar siswa.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan sekolah mendukung guru untuk menerapkan strategi atau model-model pembelajaran inovatif seperti pembelajaran matematika berbasis masalah, sehingga dapat membiasakan siswa untuk aktif dalam pembelajaran, bukan hanya guru yang aktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Andreas Christian Nugroho. 2011. *Tingkat Keaktifan dan Prestasi Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Metode Team Accelerated Instruction*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Arends, Richard. 2008. *Learning To Teach*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dewi Nuharini & Tri Wahyuni. 2008. *Matematika: Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VIII SMP dan MTS*. E-book.
- Jessie, E.E. & Oon, S.T. 2009. *PBL Made Simple: Lessons For The Classroom*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte Ltd.
- Kunandar. 2008. *Guru Profesional : Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Sukses Dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Nurjanah. 2004. *Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Gramedia.
- Santrock, John.W. 2009. *Psikologi Pendidikan Edisi 3 (Buku 2)*. Jakarta: Salemba Humanika.
- Suharsimi, Arikunto. 2005. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.
- Tim Penyusun. 1988. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Wibisono, Samuel. 2008. *Matematika Diskrit*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

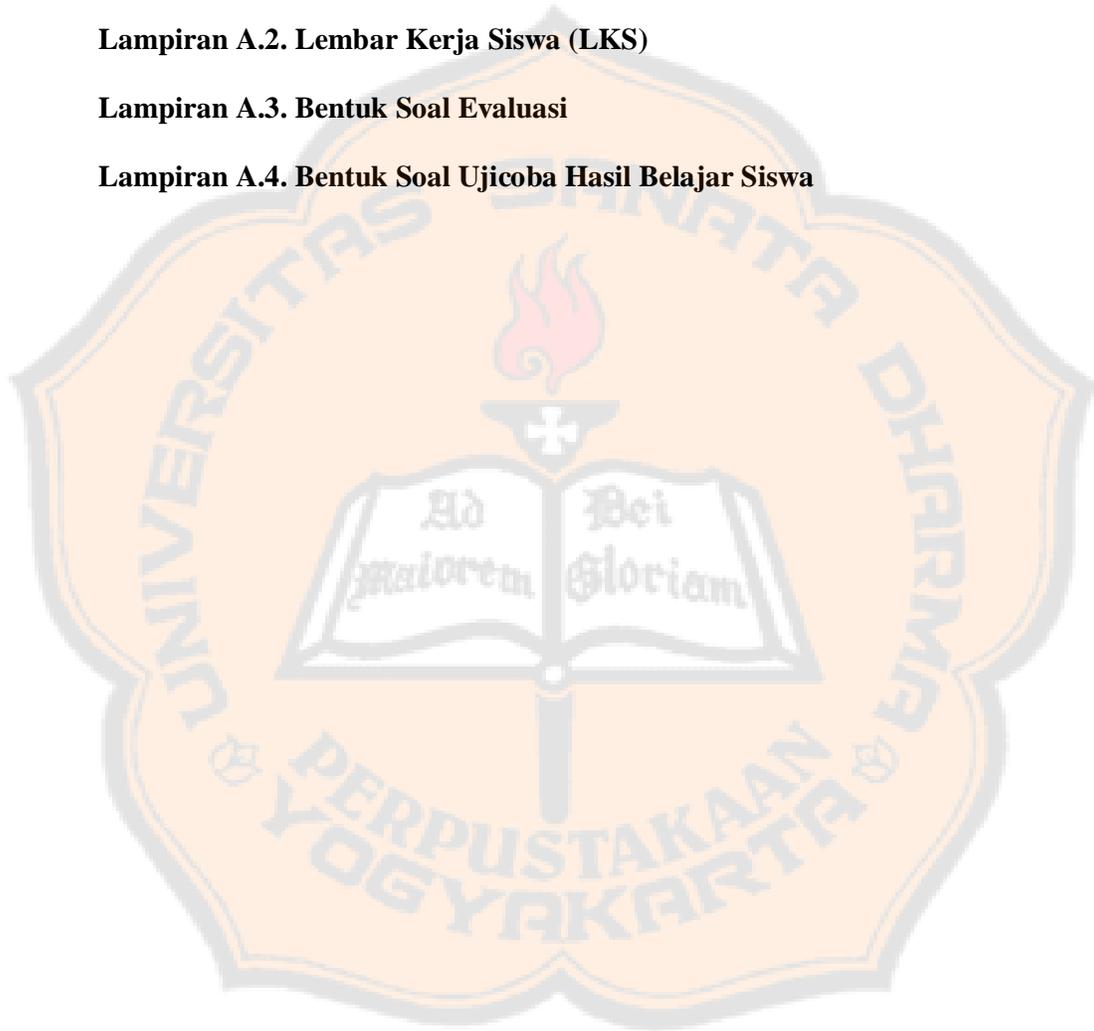
LAMPIRAN A

Lampiran A.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Lampiran A.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Lampiran A.3. Bentuk Soal Evaluasi

Lampiran A.4. Bentuk Soal Ujicoba Hasil Belajar Siswa



Lampiran A.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Jogonalan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII E / 1
Alokasi Waktu : 1x Pertemuan (2 x 30 Menit)

I. Standar Kompetensi

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

II. Kompetensi Dasar

Memahami relasi dan fungsi.

III. Indikator

1. Menyebutkan syarat-syarat suatu relasi dapat disebut fungsi.
2. Memberikan contoh-contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata perbedaan pengertian relasi dan fungsi serta memberikan contoh relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

V. Materi Pokok

Pengertian relasi, fungsi, dan perbedaan antara relasi dan fungsi serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

VI. Metode Pembelajaran

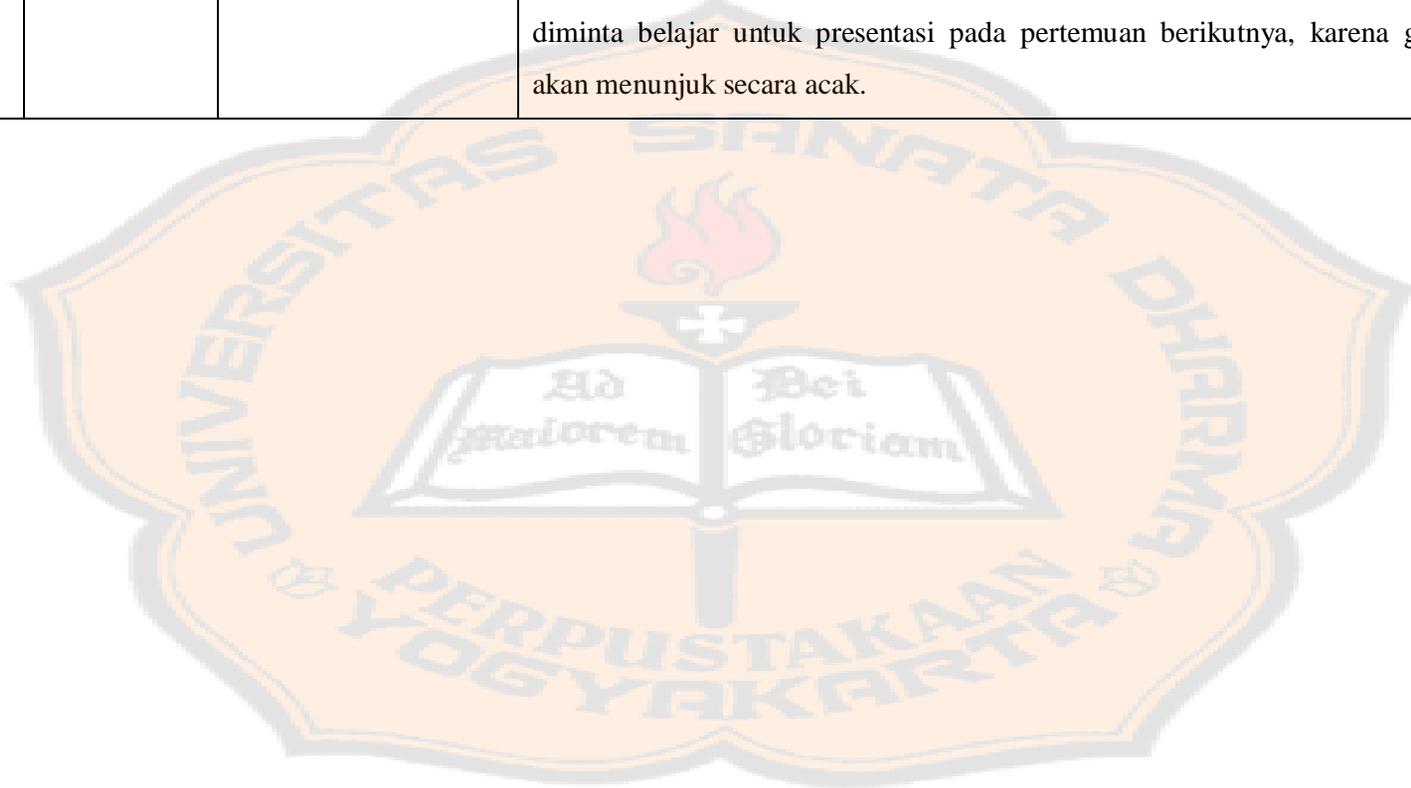
Pembelajaran menggunakan pendekatan strategi pembelajaran berbasis masalah.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

NO.	BAGIAN PEMBELAJARAN	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
1.	Pendahuluan	Pembentukan kelompok	<p>☀ Salam Pembuka + guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>”Selamat siang, bagaimana kabar kalian hari ini? Hari ini kita akan belajar tentang relasi dan fungsi. Tujuan dari pembelajaran materi ini adalah supaya kalian dapat menyebutkan pengertian relasi dan fungsi, serta dapat menjelaskan perbedaannya.” Tetapi ada yang istimewa hari ini, karena kita akan belajar dalam kelompok. Oleh sebab itu, pertama-tama kita akan membentuk beberapa kelompok terlebih dahulu.</p>	5 menit
2.	Kegiatan inti	Identifikasi masalah	Guru memberikan permasalahan yang diangkat dari latar kehidupan sehari-hari siswa. Masalah yang diberikan dipaparkan dalam <u>LKS 1-7</u> . Kemudian siswa diminta berusaha untuk menganalisis masalah yang diberikan. Supaya akhirnya siswa dapat menyelesaikan masalah tersebut.	54 menit
Pembangkitan ide		Siswa menganalisis sebab dan akibat masalah itu dan memperkirakan penyelesaiannya. Ide-ide tentang sebab dan akibat tersebut boleh digabungkan dalam dua bagian, yaitu fakta dan rencana.		

		Mencari fakta	Siswa menentukan apa yang mereka butuhkan untuk dicari dalam rangka menyelesaikan masalah dalam melakukan rencana. Rencana-rencana adalah langkah-langkah yang dilakukan untuk menjelaskan atau untuk mendapatkan lebih banyak informasi mengenai latar belakang masalah tersebut. Fakta-fakta adalah topik-topik yang dibutuhkan siswa untuk dicari dan dipelajari dalam rangka menyelesaikan atau menjelaskan masalah tersebut.	
		Belajar mandiri	Siswa boleh bertanya apabila masih bingung, boleh membuka buku atau sumber informasi yang lain. Dengan demikian guru memberikan tanggung jawab yang besar dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar mereka sendiri.	
		Perpaduan dan aplikasi	Guru menanyakan kepada siswa tentang sumber informasi mereka untuk melihat keabsahan dan ketepatannya. Siswa boleh melakukan sharing dengan teman kelompoknya untuk bertukar informasi. Siswa berproses untuk mengaplikasikan pengetahuan yang relevan untuk masalah tersebut. Pengetahuan yang relevan digunakan untuk menyelesaikan atau menjelaskan masalah. Siswa menganalisis dan menambah perbendaharaan pengetahuan untuk menggabungkan pengetahuan yang berkaitan dengan masalah yang diberikan. Sehingga pada akhirnya siswa menemukan solusi, penjelasan, ataupun penyelesaian dari masalah yang diberikan.	

3.	Kegiatan Penutup		Guru memberitahukan kepada siswa bahwa diskusi akan dilanjutkan pada pertemuan berikutnya. Hasil pekerjaan kelompok dikumpulkan, siswa diminta belajar untuk presentasi pada pertemuan berikutnya, karena guru akan menunjuk secara acak.	1 menit
----	------------------	--	---	---------



VIII. Alat dan Media Pembelajaran

Papan tulis, LKS yang akan dibagikan kepada para siswa.

IX. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok dan tugas individu

Bentuk instrumen : LKS (terlampir)

X. SUMBER BAHAN DAN ACUAN

- Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika dan Aplikasinya*. Ebook.

Yogyakarta, 15 Juli 2011

Guru Pamong

Praktikan

Sri Indarti, S.Pd
NIP:

Lucia Sri Purnami
NIM: 071414042

Nama :
Nomor Presensi :

Kelompok:

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

b. Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

LKS 2

1. Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang):

- a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.
- b. Sampah bau.
- c. Sapi besar.
- d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.
- e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.

2. Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1 !

3. Jadi, apakah pengertian relasi?

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya:

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?
2. Jika jawaban Anda “tidak”, jelaskan alasannya !
3. Jika jawaban Anda “ya”, sebutkan !

LKS 4

Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati.

Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

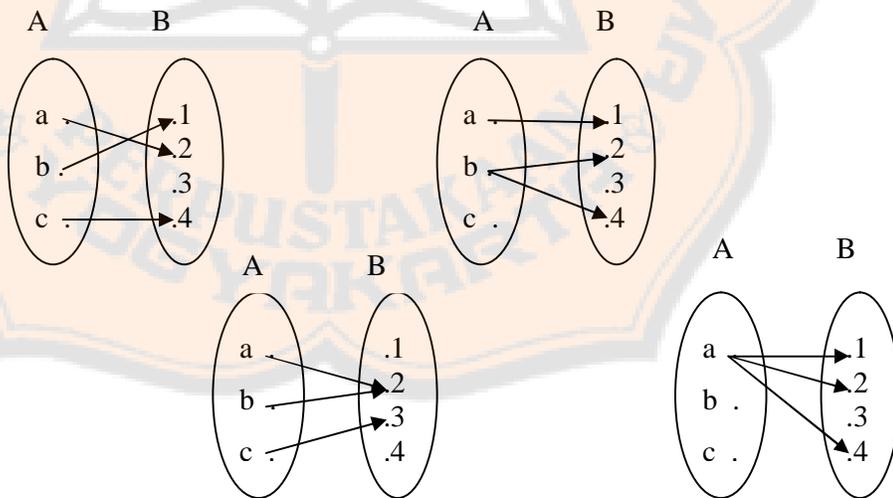
LKS 5



Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan !

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda !

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka:

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?

2. Apakah pengertian fungsi?

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi !



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Jogonalan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII E / 1
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (2 x 30 Menit)

I. Standar Kompetensi

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

II. Kompetensi Dasar

Memahami relasi dan fungsi.

III. Indikator

1. Menyebutkan syarat-syarat suatu relasi dapat disebut fungsi.
2. Memberikan contoh-contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menjelaskan dengan kata-kata perbedaan pengertian relasi dan fungsi serta memberikan contoh relasi dan fungsi dalam kehidupan sehari-hari.

V. Materi Pokok

Pengertian relasi, fungsi, dan perbedaan antara relasi dan fungsi serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari.

VI. Metode Pembelajaran

Pembelajaran menggunakan pendekatan strategi pembelajaran berbasis masalah.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

NO.	BAGIAN PEMBELAJARAN	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
1.	Pendahuluan		<p>☀ Salam Pembuka + guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>”Selamat siang, bagaimana kabar kalian hari ini? Hari ini kita akan melanjutkan diskusi kita pada pertemuan sebelumnya. Ada yang masih ingat, pertemuan lalu kita membicarakan apa? Silakan tunjuk jari. Baik, jadi pertemuan lalu kita mendiskusikan relasi dan fungsi ya.” Lalu guru meminta siswa kembali dalam kelompok. Kemudian perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas secara sukarela, jika tidak ada yang berinisiatif untuk maju, guru menunjuk siswa secara acak.</p>	5 menit
2.	Kegiatan inti	Refleksi dan umpan balik	<p>Beberapa siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, siswa yang lain mendengarkan dan mencatat hal-hal yang dianggap penting. Kemudian guru membuka sesi tanya jawab. Setiap presentasi dibatasi dua pertanyaan saja. Pada pertemuan ini 3 perwakilan saja yang maju. Setelah selesai kegiatan ini, guru menuntun siswa untuk menemukan esensi dari masalah-masalah yang sudah diberikan. Sehingga siswa memahami konsep relasi dan</p>	52 menit

			fungsi. Lalu guru membagikan <i>handout</i> materi relasi dan fungsi. Guru meminta siswa mengerjakan <u>LKS 8</u> , dan membahasnya di kelas. Selama kegiatan inti ini, pengamat mengamati aktivitas subyek yang diteliti.	
3.	Kegiatan Penutup		Guru menutup pelajaran, dan menginformasikan kepada siswa bahwa pertemuan berikutnya akan mempelajari notasi fungsi, pemetaan dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Siswa diminta untuk belajar terlebih dahulu dirumah.	3 menit



VIII. Alat dan Media Pembelajaran

Papan tulis, LKS yang akan dibagikan kepada para siswa.

IX. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok dan tugas individu

Bentuk instrumen : LKS (terlampir)

X. SUMBER BAHAN DAN ACUAN

- Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika dan Aplikasinya*. Ebook.

Yogyakarta, 15 Juli 2011

Guru Pamong

Praktikan

Drs. Sri Indarti
NIP:

Lucia Sri Purnami
NIM: 071414042

LAMPIRAN

☞ Relasi

Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

Contoh:

Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

Terdapat hubungan antara himpunan anak = $\{Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel\}$ dengan himpunan buku mata pelajaran = $\{biologi, Fisika, matematika, ekonomi, sejarah\}$. Himpunan anak dengan himpunan buku mata pelajaran dihubungkan oleh kata “meminjam”. Dalam hal ini, kata meminjam merupakan relasi yang menghubungkan antara himpunan anak dengan himpunan buku mata pelajaran.

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

Contoh:

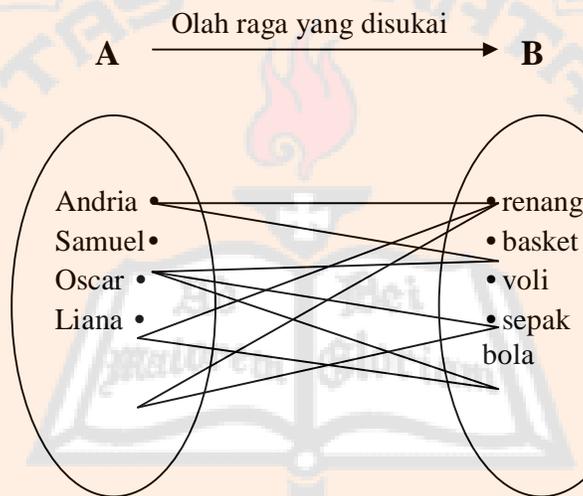
Disajikan data mengenai nama siswa dan kegiatan olah raga yang disukai siswa, sebagai berikut:

Tabel 2.2 Nama Siswa dan Kegiatan Olah Raga yang Disukai

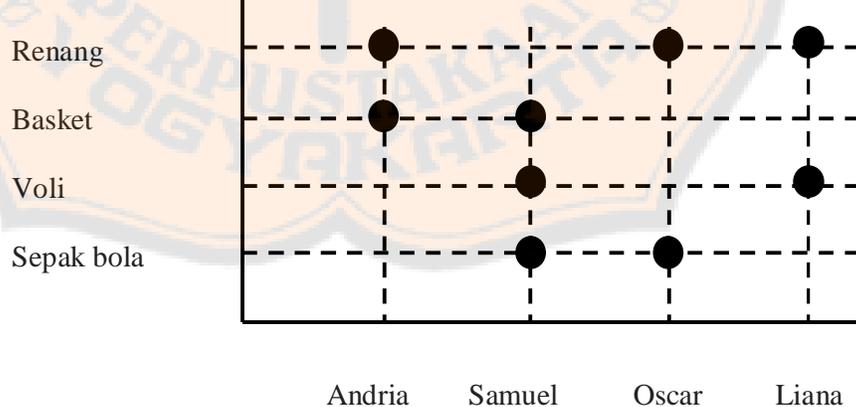
Nama siswa	Kegiatan olah raga yang disukai siswa
Andria	Renang, basket
Samuel	Basket, sepak bola, voli
Oscar	Sepak bola, renang
Liana	Voli, renang

Data di atas dapat disajikan dalam tiga cara:

1. Diagram panah



2. Diagram Cartesius



3. Himpunan pasangan berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari tabel 1 adalah sebagai berikut:

$$\left\{ \begin{array}{l} (Andria, renang), (Andria, basket), (Samuel, basket), \\ (Samuel, sepak bola), (Samuel, voli), (Oscar, sepak bola), \\ (Oscar, renang), (Liana, voli), (Liana, renang) \end{array} \right\}$$

Fungsi adalah sebuah relasi binary dimana masing-masing anggota dalam himpunan A (domain) hanya mempunyai satu bayangan pada himpunan B (kodomain). Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah:

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

Notasi fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dapat digambarkan sebagai berikut:

$$f : A \rightarrow B$$

dibaca f adalah fungsi dari A ke dalam B atau f memetakan A ke dalam B. Jika f memetakan x elemen di A dengan y elemen di B, maka ditulis $y = f(x)$.

Himpunan A disebut daerah asal atau *domain* dari fungsi f .

Himpunan B disebut daerah kawan atau *kodomain* dari fungsi f .

Daerah hasil atau *range* dari fungsi f adalah $f(A) = \{f(a) \mid a \in A\}$

Dalam hal ini, $y = f(x)$ disebut bayangan (peta) x oleh fungsi f . Variabel x dapat diganti dengan sebarang anggota himpunan A dan disebut variabel bebas. Adapun variabel y anggota himpunan B yang merupakan bayangan x oleh fungsi f ditentukan oleh aturan yang didefinisikan, dan disebut variabel terikat. Misalkan bentuk fungsi $f(x) = ax + b$. Untuk menentukan nilai fungsi untuk x tertentu,

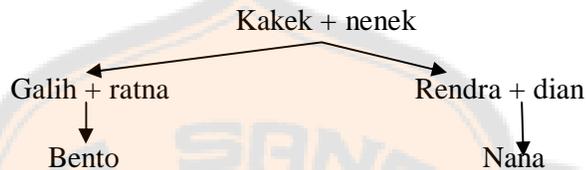
dengan cara mengganti (menyubstitusi) nilai x pada bentuk fungsi $f(x) = ax + b$. Sama seperti suatu relasi pada umumnya, relasi fungsi juga dapat dinyatakan dalam bentuk diagram panah, diagram Cartesius, atau himpunan pasangan berurutan.



LKS 8

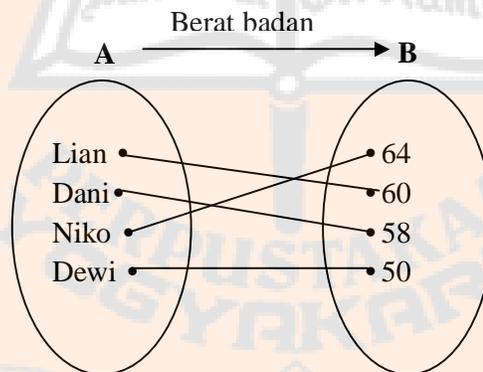
Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan teliti !

- Perhatikan gambar berikut! Relasi “mempunyai anak” ditunjukkan dengan tanda panah.



Sebutkan relasi-relasi yang mungkin antara nama-nama dalam silsilah tersebut!

- Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 12\}$.
 - Jika dari A ke B dihubungkan relasi “setengah dari”, tentukan himpunan anggota A yang mempunyai kawan di B.
 - Jika dari B ke A dihubungkan relasi “kuadrat dari”, tentukan himpunan anggota B yang mempunyai kawan di A.
- Perhatikan gambar berikut !



Apakah gambar di atas dapat disebut sebagai fungsi? Berikan alasan yang jelas !

- Diketahui P adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6 dan Q adalah himpunan bilangan $\{0, 1, 4, 9, 16, 25\}$. Fungsi f memetakan x anggota himpunan P ke y anggota himpunan Q dengan relasi “akar dari”.
 - Nyatakan relasi dari P ke Q dengan himpunan pasangan berurutan !
 - Nyatakan relasi dari P ke Q dengan diagram panah !
 - Nyatakan relasi dari P ke Q dengan diagram cartesius !
- Sebutkan contoh-contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari !

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Jogonalan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII E / 1
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (2 x 30 Menit)

I. Standar Kompetensi

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

II. Kompetensi Dasar

Memahami relasi dan fungsi.

III. Indikator

1. Menuliskan notasi fungsi tertentu dan membaca notasi fungsi.
2. Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
3. Menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menuliskan notasi fungsi, menentukan banyaknya pemetaan dan korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.

V. Materi Pokok

Notasi fungsi dan korespondensi satu-satu.

VI. Metode Pembelajaran

Pembelajaran menggunakan pendekatan strategi pembelajaran berbasis masalah.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

NO.	BAGIAN PEMBELAJARAN	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
1.	Pendahuluan		<p>☀ Salam Pembuka + guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</p> <p>”Selamat siang, bagaimana kabar kalian hari ini? Hari ini kita akan belajar tentang notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu. Tujuan dari pembelajaran materi ini adalah supaya kalian dapat menuliskan notasi fungsi, banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan korespondensi satu-satu.”</p>	2 menit
2.	Kegiatan inti		<p>Guru memberikan permasalahan yang diangkat dari latar kehidupan sehari-hari siswa. Misalnya dikaitkan dengan nada-nada dalam tangga nada. Tangga nada tersebut ternyata dapat dinyatakan dengan not balok. Nah, not balok inilah yang disebut notasi dari tangga nada. Kemudian guru menanyakan apabila ada siswa yang dapat menyebutkan contoh yang lain. Kemudian guru memberikan masalah seperti yang disajikan dalam contoh, dan bersama-sama siswa membahas masalah tersebut.</p>	10 menit
	Pembentukan		<p>Untuk mempelajari tentang menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan dan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin</p>	25 menit

		kelompok	antara dua himpunan, guru meminta siswa bekerja dalam kelompok dan membagikan <u>LKS 1-3</u> . Kelompok cukup berdua-dua dalam satu meja.	
		Identifikasi masalah, pembangkitan ide, mencari fakta, belajar mandiri, perpaduan dan aplikasi	Dalam kelompok, siswa mengidentifikasi masalah yang diberikan dengan melakukan percobaan. Dari percobaan dan fakta tersebut, diharapkan siswa dapat menemukan ide tentang banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara dua himpunan.	
		Refleksi dan umpan balik	Setelah siswa selesai berdinamika dalam kelompok, guru meminta beberapa siswa maju ke depan kelas untuk mempresentasikan hasil diskusinya.	
3.	Kegiatan penutup		Guru menuntun siswa untuk menemukan esensi dari masalah-masalah yang sudah diberikan. Sehingga siswa memahami konsep notasi fungsi, menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin antara dua himpunan, dan menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara dua himpunan.	12 menit
			Guru membagikan <u>LKS 4</u> , dan meminta siswa mengerjakan di rumah. Pertemuan berikutnya akan membahas soal tersebut.	1 menit

VIII. Alat dan Media Pembelajaran

Papan tulis, LKS yang akan dibagikan kepada para siswa.

IX. Penilaian

Teknik : Tugas kelompok dan tugas individu

Bentuk instrumen : LKS (terlampir)

X. SUMBER BAHAN DAN ACUAN

- Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika dan Aplikasinya*. Ebook.

Yogyakarta, 15 Juli 2011

Guru Pamong

Praktikan

Sri Indarti, S.Pd
NIP:

Lucia Sri Purnami
NIM: 071414042

LAMPIRAN

☞ Fungsi

Fungsi adalah sebuah relasi binary dimana masing-masing anggota dalam himpunan A (domain) hanya mempunyai satu bayangan pada himpunan B (kodomain). Syarat suatu relasi merupakan pemetaan atau fungsi adalah:

- Setiap anggota A mempunyai pasangan di B.
- Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

Notasi fungsi f dari himpunan A ke himpunan B dapat digambarkan sebagai berikut:

$$f : A \rightarrow B$$

dibaca f adalah fungsi dari A ke dalam B atau f memetakan A ke dalam B.

Jika f memetakan x elemen di A dengan y elemen di B, maka ditulis $y = f(x)$.

Himpunan A disebut daerah asal atau *domain* dari fungsi f .

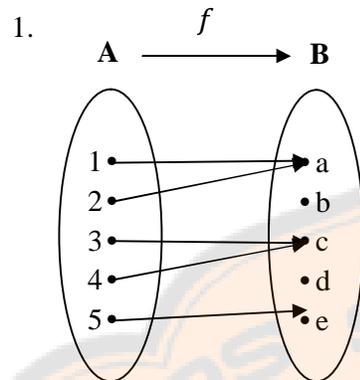
Himpunan B disebut daerah kawan atau *kodomain* dari fungsi f .

Daerah hasil atau *range* dari fungsi f adalah $f(A) = \{f(a) \mid a \in A\}$.

Dalam hal ini, $y = f(x)$ disebut bayangan (peta) x oleh fungsi f .

Variabel x dapat diganti dengan sebarang anggota himpunan A dan disebut variabel bebas. Adapun variabel y anggota himpunan B yang merupakan bayangan x oleh fungsi f ditentukan oleh aturan yang didefinisikan, dan disebut variabel terikat.

Contoh:



Perhatikan gambar diagram panah di atas !

- Tentukan domain, kodomain, dan range !
- Tentukan bayangan dari, 1, 2, 3, 4, 5 oleh fungsi f !

Penyelesaian:

- Domain = $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$,
Kodomain = $B = \{a, b, c, d, e\}$,
Range = $\{a, c, e\}$
 - Bayangan 1 oleh fungsi f adalah $f(1) = a$.
Bayangan 2 oleh fungsi f adalah $f(2) = a$
Bayangan 3 oleh fungsi f adalah $f(3) = c$
Bayangan 4 oleh fungsi f adalah $f(4) = c$
Bayangan 5 oleh fungsi f adalah $f(5) = e$
2. Diketahui daerah asal suatu fungsi $P = \{1, 3, 7, 8\}$ ke himpunan bilangan asli Q dengan relasi “setengah dari”.
- Tulislah notasi fungsi untuk relasi tersebut !
 - Tentukan rangenya !
 - Tentukan bayangan 3 oleh fungsi f !

Penyelesaian:

- $f: x \rightarrow 2x$
- Range = $\{2, 6, 14, 16\}$
- Bayangan 3 oleh fungsi $f = \{6\}$

☞ **Menyatakan suatu fungsi**

Fungsi merupakan relasi yang bersifat khusus, oleh sebab itu, sama seperti relasi, fungsi pun dapat dinyatakan dalam diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan.

Misalnya:

$A = \{1,2,3,4\}$ dan $B = \{1,3,5,7,9,11,13\}$. Jika fungsi $f: A \rightarrow B$ ditentukan dengan $f(x) = 2x + 3$, maka:

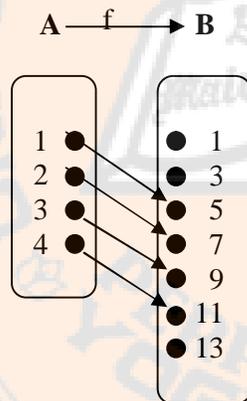
$$f(1) = 2.1 + 3 = 5$$

$$f(2) = 2.2 + 3 = 7$$

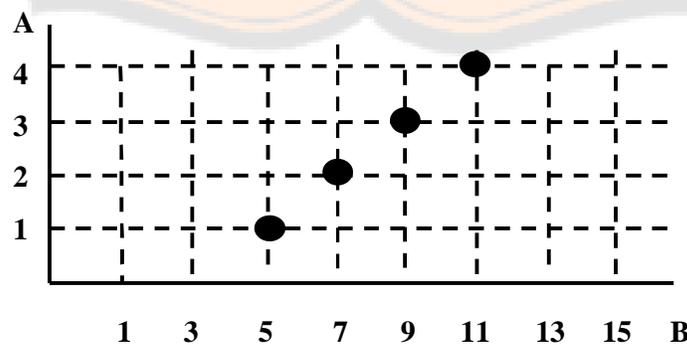
$$f(3) = 2.3 + 3 = 9$$

$$f(4) = 2.4 + 3 = 11$$

3. Diagram Panah



4. Diagram Cartesius



5. Himpunan Pasangan Berurutan

Himpunan pasangan berurutan dari fungsi f tersebut adalah $\{(1,5), (2,7), (3,9), (4,11)\}$. Perhatikan bahwa setiap anggota A muncul tepat satu kali pada pasangan berurutan.

☞ Menentukan Banyaknya Pemetaan yang Mungkin dari Suatu Relasi

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah b^a .
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah a^b .

☞ Korespondensi Satu-Satu

Korespondensi satu-satu adalah fungsi yang memetakan anggota dari himpunan A dan B , dimana semua anggota A dan B dapat dipasangkan sedemikian sehingga setiap anggota A berpasangan dengan tepat satu anggota B dan setiap anggota B berpasangan dengan tepat satu anggota A . Jadi, banyak anggota himpunan A dan B harus sama atau $n(A) = n(B)$.

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 3 \times 2 \times 1.$$

$n!$: dibaca n faktorial.

Nama :
 Nomor Presensi :

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$ Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak Anggota		Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B	Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A
Himpunan A	Himpunan B		

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah ...
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah ...

LKS 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	...	...	...
4.	...	...	...
5.	...	...	...
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...

LKS 4

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti !

1. Diketahui relasi dari himpunan $P = \{a, b, c, d\}$ ke himpunan $Q = \{e, f, g\}$ dengan ketentuan $a \rightarrow e$, $b \rightarrow e$, $c \rightarrow e$, dan $c \rightarrow f$. Apakah relasi tersebut merupakan suatu fungsi? Mengapa? Jelaskan jawabanmu !
2. Diketahui P adalah himpunan bilangan genap kurang dari 100 dan A adalah himpunan bilangan asli. Relasi dari P ke A ditentukan oleh $f: x \rightarrow x^2$.
 - a. Nyatakan relasi itu dengan himpunan pasangan berurutan !
 - b. Apakah relasi itu merupakan suatu pemetaan ? Jelaskan !
 - c. Sebutkan daerah asalnya !
 - d. Sebutkan daerah kawannya !
 - e. Sebutkan daerah hasilnya !
3. Buatlah relasi antara himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu ke himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Mengapa ?
4. Buatlah relasi antara himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu ke himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Mengapa ?
5. Diketahui:
 $L = \text{himpunan huruf} - \text{huruf vokal}$
 $M = \text{himpunan warna} - \text{warna pelangi}$
 - a. Gambarlah satu diagram panah yang menunjukkan pemetaan antara himpunan L dan himpunan M !
 - b. Berapakah banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan L ke himpunan M ?
 - c. Berapakah banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan M ke himpunan L ?
6. Diketahui:
 $K = \text{himpunan warna} - \text{warna lampu lalu lintas}$
 $L = \text{himpunan titik sudut segitiga } ABC$
 - a. Gambarlah diagram panah yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan K ke himpunan L !
 - b. Berapa banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi ?

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Jogonalan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII E / 1
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (2 x 30 Menit)

I. Standar Kompetensi

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

II. Kompetensi Dasar

Memahami relasi dan fungsi.

III. Indikator

1. Menuliskan notasi fungsi tertentu dan membaca notasi fungsi.
2. Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
3. Menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan syarat fungsi, menuliskan notasi fungsi, banyaknya pemetaan dan korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.

V. Materi Pokok

Relasi, fungsi, notasi fungsi dan korespondensi satu-satu.

VI. Metode Pembelajaran

Pembelajaran menggunakan pendekatan strategi pembelajaran berbasis masalah.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

NO.	BAGIAN PEMBELAJARAN	KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
1.	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> ☉ Salam Pembuka ☉ Guru mengingatkan siswa tentang materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. ☉ Guru menanyakan PR yang diberikan. 	10 menit
2.	Kegiatan inti		Guru mempersilakan siswa maju ke depan kelas untuk mengerjakan soal-soal yang telah diberikan, kemudian membahasnya bersama-sama dengan siswa.	50 menit
3.	Kegiatan penutup		Guru menginformasikan kepada siswa bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan evaluasi. Jadi siswa dipersilakan untuk belajar dengan baik.	10 menit

VIII. Alat dan Media Pembelajaran

Papan tulis, LKS.

IX. Penilaian

Teknik : tugas individu

Bentuk instrumen : LKS

X. SUMBER BAHAN DAN ACUAN

- Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika dan Aplikasinya*. Ebook.

Yogyakarta, 15 Juli 2011

Guru Pamong

Praktikan

Sri Indarti, S.Pd
NIP:

Lucia Sri Purnami
NIM: 071414042

LKS 4

Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti !

1. Diketahui relasi dari himpunan $P = \{a, b, c, d\}$ ke himpunan $Q = \{e, f, g\}$ dengan ketentuan $a \rightarrow e$, $b \rightarrow e$, $c \rightarrow e$, dan $c \rightarrow f$. Apakah relasi tersebut merupakan suatu fungsi? Mengapa? Jelaskan jawabanmu !
2. Diketahui P adalah himpunan bilangan genap kurang dari 100 dan A adalah himpunan bilangan asli. Relasi dari P ke A ditentukan oleh $f: x \rightarrow x^2$.
 - a. Nyatakan relasi itu dengan himpunan pasangan berurutan !
 - b. Apakah relasi itu merupakan suatu pemetaan ? Jelaskan !
 - c. Sebutkan daerah asalnya !
 - d. Sebutkan daerah kawannya !
 - e. Sebutkan daerah hasilnya !
3. Buatlah relasi antara himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu ke himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Mengapa ?
4. Buatlah relasi antara himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu ke himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Mengapa ?
5. Diketahui:
 $L = \text{himpunan huruf} - \text{huruf vokal}$
 $M = \text{himpunan warna} - \text{warna pelangi}$
 - a. Gambarlah satu diagram panah yang menunjukkan pemetaan antara himpunan L dan himpunan M !
 - b. Berapakah banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan L ke himpunan M ?
 - c. Berapakah banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan M ke himpunan L ?
6. Diketahui:
 $K = \text{himpunan warna} - \text{warna lampu lalu lintas}$
 $L = \text{himpunan titik sudut segitiga } ABC$
 - a. Gambarlah diagram panah yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan K ke himpunan L !
 - b. Berapa banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi ?

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 1 Jogonalan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VIII E / 1
Alokasi Waktu : 1 x Pertemuan (2 x 30 Menit)

I. Standar Kompetensi

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

II. Kompetensi Dasar

Memahami relasi dan fungsi.

III. Indikator

1. Menuliskan notasi fungsi tertentu dan membaca notasi fungsi.
2. Menentukan banyaknya pemetaan yang mungkin dari dua himpunan.
3. Menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.

IV. Tujuan Pembelajaran

Siswa dapat menentukan syarat fungsi, menuliskan notasi fungsi, banyaknya pemetaan dan korespondensi satu-satu yang mungkin dari dua himpunan.

V. Materi Pokok

Relasi, fungsi, notasi fungsi dan korespondensi satu-satu.

VI. Metode Pembelajaran

Pembelajaran menggunakan pendekatan strategi pembelajaran berbasis masalah.

VII. Langkah-Langkah Pembelajaran

NO.	BAGIAN PEMBELAJARAN	KARAKTERISTIK PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU
1.	Pendahuluan		<ul style="list-style-type: none"> ☉ Salam Pembuka ☉ Guru meminta siswa menyiapkan alat tulis dan kertas untuk tes evaluasi. ☉ Guru menjelaskan aturan dalam pelaksanaan tes. 	5 menit
2.	Kegiatan inti		Tes evaluasi	40 menit
3.	Kegiatan penutup		Guru meminta siswa mengumpulkan hasil pekerjaannya. Kemudian guru membahas penyelesaian dari beberapa soal evaluasi bersama-sama dengan siswa. Selanjutnya guru menutup pertemuan.	15 menit

VIII. Alat dan Media Pembelajaran

Papan tulis, soal evaluasi.

IX. Penilaian

Teknik : tugas individu

Bentuk instrumen : soal evaluasi

X. SUMBER BAHAN DAN ACUAN

- Nuharini, Dewi. 2008. *Matematika dan Aplikasinya*. Ebook.

Yogyakarta, 15 Juli 2011

Guru Pamong

Praktikan

Sri Indarti, S.Pd
NIP:

Lucia Sri Purnami
NIM: 071414042

SOAL EVALUASI

Kompetensi Dasar :

1. Memahami relasi dan fungsi
2. Menentukan nilai fungsi

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teliti dan tepat !

1. Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 30 dan B adalah himpunan bilangan asli. Relasi dari A ke B ditentukan oleh $f: x \rightarrow 2x^2$.
 - a. Sebutkan daerah asalnya !
 - b. Sebutkan daerah hasilnya !
 - c. Nyatakan relasi dari A ke B dengan himpunan pasangan berurutan !
 - d. Apakah relasi dari A ke B merupakan suatu pemetaan ? Jelaskan !
2. Buatlah relasi dari himpunan nama-nama guru yang mengajar di kelasmu dan kelas yang diampu oleh beliau. Nyatakan dalam diagram panah. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Jelaskan jawabanmu !
3. Buatlah relasi dari himpunan kelas yang diampu oleh guru-guru yang mengajar di kelasmu dan nama-nama guru yang mengajar di kelasmu. Nyatakan dalam diagram panah. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Jelaskan jawabanmu !
4. Fungsi f memetakan x anggota himpunan P ke y anggota himpunan Q. Dengan relasi “akar dari”. $P = \{3,4,5,6,7,8,9,10,11\}$.
 - a. Tentukan notasi fungsi untuk relasi tersebut !
 - b. Nyatakan fungsi tersebut dalam diagram panah !
 - c. Tentukan rangenya !
 - d. Tentukan bayangan 17 oleh fungsi f !
5. Jika $G = \{x \mid -3 < x \leq 2, x \in B\}$ dan $H = \{x \mid x \text{ bilangan prima} < 10\}$, tentukan:
 - a. Banyaknya pemetaan dari G ke H
 - b. Banyaknya pemetaan dari H ke G

Selamat Mengerjakan

Lampiran A.2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Nama

:

Kelompok:

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

- a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.
 1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!
 2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?
- b. Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.
 1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?
 2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

LKS 2

1. Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang):
 - a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.
 - b. Sampah bau.
 - c. Sapi besar.
 - d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.
 - e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.
2. Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1 !
3. Jadi, apakah pengertian relasi?

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya:

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?
2. Jika jawaban Anda “tidak”, jelaskan alasannya !
3. Jika jawaban Anda “ya”, sebutkan !

LKS 4

Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati.

Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

LKS 5

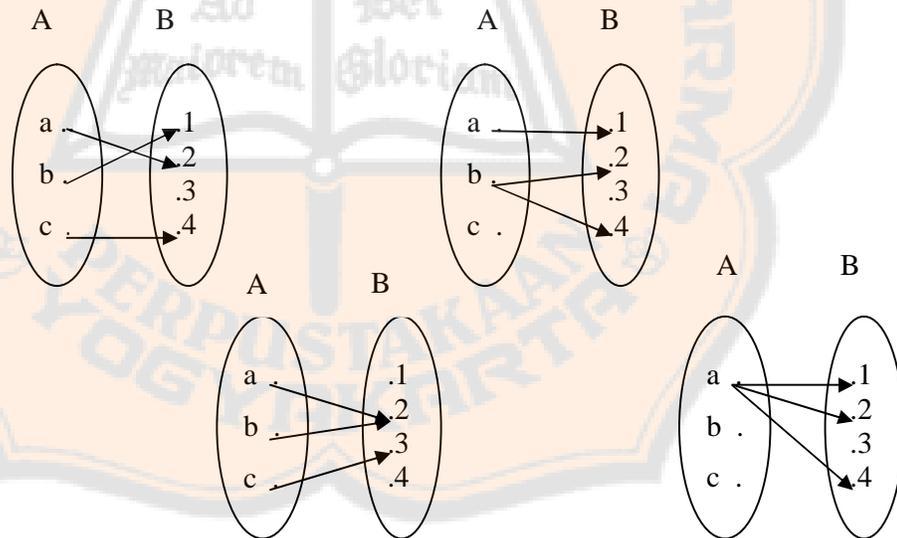


Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu.

Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan !

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda !

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka:

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?
2. Apakah pengertian fungsi?
3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?
4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi !



KUNCI JAWABAN**LKS 1**

Jawab:

- a. 1. Ada 2 himpunan, yaitu $A = \{Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel\}$ dan $B = \{Biologi, Fisika, Matematika, Ekonomi, Sejarah\}$
 2. Kata yang menghubungkan kedua himpunan itu adalah “meminjam”.
- b. 1. Ada 2 himpunan
 2. Kata yang menghubungkan kedua himpunan tersebut adalah “makanan khas”.

LKS 2

Jawab:

1. Pernyataan yang disebut relasi yaitu:
 - a. Ani menyukai mata pelajaran Biologi
 - b. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.
 - c. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.
2. Jawaban a,b,c, dan d merupakan relasi karena ada hubungan antara dua himpunan, yaitu:

Ani menyukai mata pelajaran Biologi, relasi ‘menyukai mata pelajaran’ merupakan relasi yang menghubungkan Ani dan Biologi.

Jakarta merupakan ibukota Indonesia, relasi ‘merupakan ibukota’ merupakan relasi yang menghubungkan Jakarta dan Indonesia.

Tari Pendet merupakan tarian khas Bali, relasi ‘merupakan tarian khas’ merupakan relasi yang menghubungkan Tari Pendet dan Bali.
3. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

LKS 3

Jawab:

1. Ya, ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi.

2. –
3. Beberapa cara untuk menyatakan relasi yaitu:
 - a. Diagram panah
 - b. Himpunan pasangan berurutan
 - c. Diagram cartesius

LKS 4

Jawab:

Berdasarkan gambar, setiap siswa menempati satu kursi. Hubungan antara anak dan kursi tersebut merupakan suatu fungsi, karena setiap anak selalu menempati satu kursi dan tidak mungkin satu anak menempati dua kursi sekaligus.

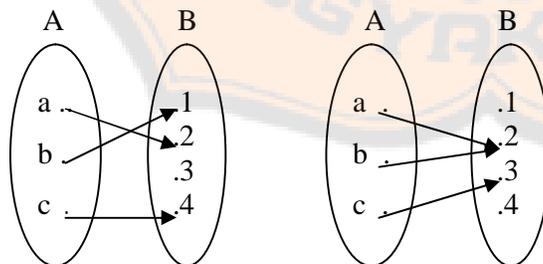
LKS 5

Jawab:

Berdasarkan gambar, anak tersebut mempunyai seorang ibu yang melahirkannya. Hubungan antara anak dan ibu yang melahirkannya merupakan suatu fungsi, karena setiap anak pasti mempunyai tepat satu ibu kandung dan tidak mungkin seorang anak mempunyai dua ibu kandung.

LKS 6

Jawab:



Kedua gambar di atas merupakan suatu relasi fungsi, karena:

- a. Setiap anggota himpunan A habis dipasangkan dengan anggota himpunan B.

- b. Setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu pasangan anggota himpunan B.

LKS 7

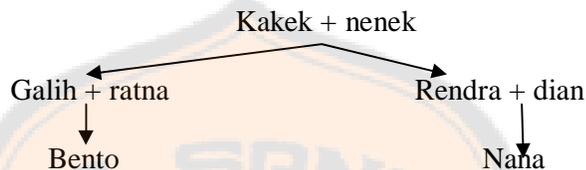
Jawab:

1. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.
2. Fungsi (pemetaan) dari himpunan A ke himpunan B adalah relasi khusus yang memasangkan setiap anggota A dengan tepat satu anggota B.
3. Hubungan antara relasi dan fungsi yaitu bahwa fungsi merupakan relasi yang mempunyai sifat khusus, yaitu relasi yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan tepat satu anggota himpunan B. Jadi setiap fungsi merupakan relasi, sedangkan setiap relasi belum tentu suatu fungsi.
4. Syarat-syarat suatu relasi dapat disebut sebagai fungsi:
 - a. Setiap anggota A mempunyai pasangan di B.
 - b. Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.

LKS 8

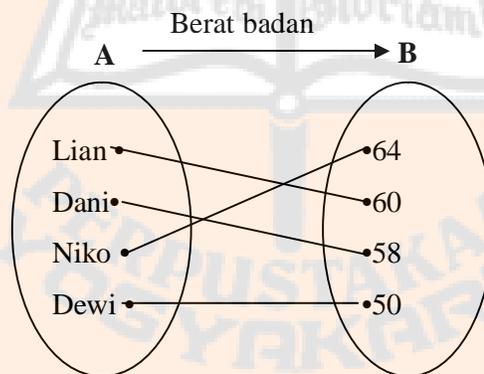
Kerjakan soal-soal di bawah ini dengan teliti !

- Perhatikan gambar berikut! Relasi “mempunyai anak” ditunjukkan dengan tanda panah.



Sebutkan relasi-relasi yang mungkin antara nama-nama dalam silsilah tersebut!

- Diketahui $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 12\}$.
 - Jika dari A ke B dihubungkan relasi “setengah dari”, tentukan himpunan anggota A yang mempunyai kawan di B.
 - Jika dari B ke A dihubungkan relasi “kuadrat dari”, tentukan himpunan anggota B yang mempunyai kawan di A.
- Perhatikan gambar berikut !

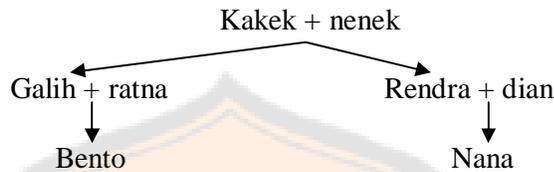


Apakah gambar di atas dapat disebut sebagai fungsi? Berikan alasan yang jelas !

- Diketahui P adalah himpunan bilangan cacah kurang dari 6 dan Q adalah himpunan bilangan $\{0,1,4,9,16,25\}$. Fungsi f memetakan x anggota himpunan P ke y anggota himpunan Q dengan relasi “akar dari”.
 - Nyatakan relasi dari P ke Q dengan himpunan pasangan berurutan !
 - Nyatakan relasi dari P ke Q dengan diagram panah !
 - Nyatakan relasi dari P ke Q dengan diagram cartesius !
- Sebutkan contoh-contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari !

KUNCI JAWABAN

1. Jawab:



Relasi yang mungkin antara nama-nama dalam silsilah tersebut yaitu:

- a. Kakek dan nenek mempunyai anak Galih dan Rendra.
- b. Galih dan Ratna mempunyai anak Bento.
- c. Rendra dan Dian mempunyai anak Nana.
- d. Kakek dan nenek mempunyai menantu Ratna dan Dian.
- e. Kakek dan nenek mempunyai cucu Bento dan Nana.

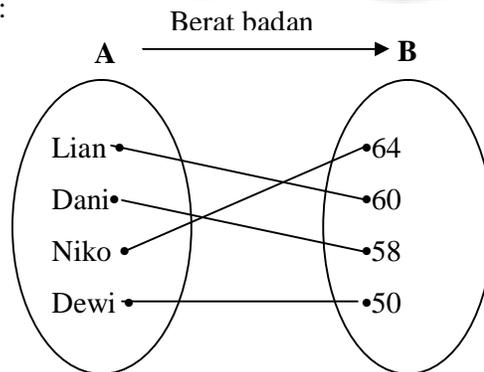
2. Jawab:

Diketahui: $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ dan $B = \{2, 4, 6, 8, 12\}$.

- a. Jika dari A ke B dihubungkan relasi “setengah dari”, himpunan pasangan berurutannya adalah $\{(1, 2), (2,4), (3,6), (4,8)\}$. Jadi himpunan anggota A yang mempunyai pasangan di B adalah $\{1, 2, 3, 4\}$.
- b. Jika dari B ke A dihubungkan relasi “kuadrat dari”, himpunan pasangan berurutannya adalah $\{(4, 2)\}$. Jadi himpunan anggota B yang mempunyai kawan di A adalah $\{4\}$.

3. Jawab:

Diketahui:



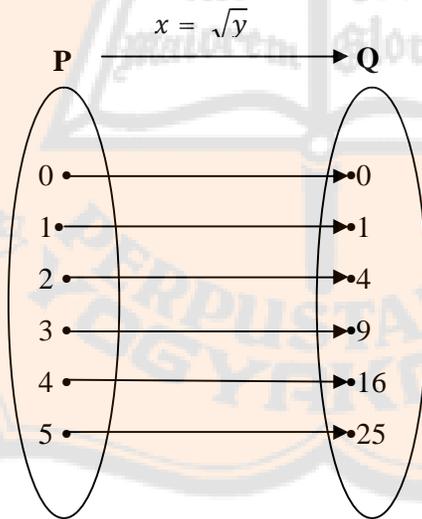
Gambar diagram panah antara himpunan A dan himpunan B dengan relasi ‘berat badan’ di atas dapat disebut sebagai fungsi, karena setiap orang hanya mempunyai satu bilangan yang menunjukkan berat badan masing-masing orang. Selain itu, syarat untuk suatu fungsi juga terpenuhi, yaitu:

- a. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan anggota himpunan B.
- b. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan B.

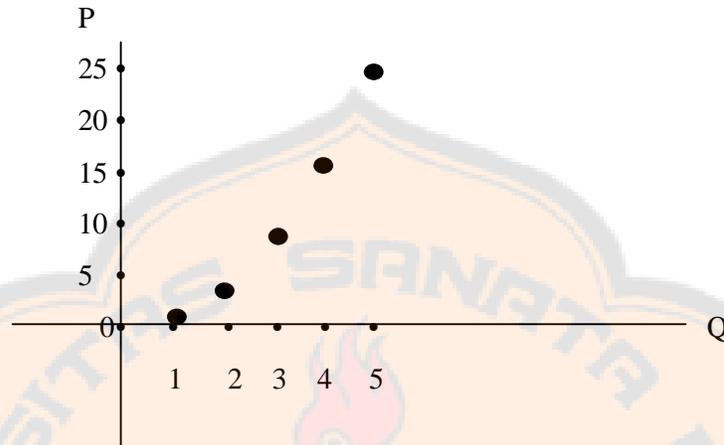
4. Jawab:

Diketahui $P = \{0,1,2,3,4,5\}$ dan $Q = \{0,1,4,9,16,25\}$. Fungsi f memetakan x anggota himpunan P ke y anggota himpunan Q dengan relasi “akar dari”.

- a. Himpunan pasangan berurutan relasi dari P ke Q yaitu $\{(0,0), (1,1), (2,4), (3,9), (4,16), (5,25)\}$
- b. Relasi dari P ke Q dengan diagram panah :



- c. Relasi dari P ke Q dengan diagram cartesius :



5. Contoh fungsi dalam kehidupan sehari-hari:
- Relasi antara penumpang pesawat dengan tiketnya.
 - Relasi antara individu dengan berat badannya.
 - Relasi antara pemain bola dengan nomor punggungnya.

Nama :
 Nomor Presensi :

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$ Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak Anggota		Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B	Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A
Himpunan A	Himpunan B		

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah ...
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah ...

LKS 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	...	...	...
4.	...	...	...
5.	...	...	...
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	

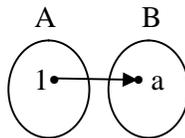
Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...

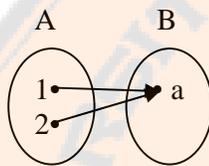
KUNCI JAWABAN

LKS 1

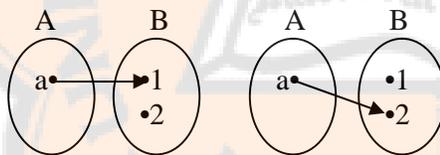
1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$, gambar diagram panah pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut:



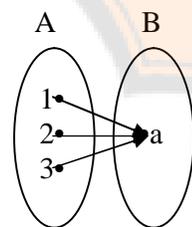
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !



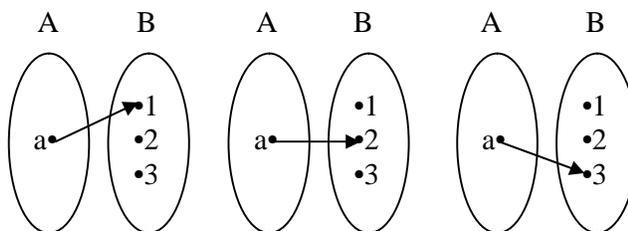
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !



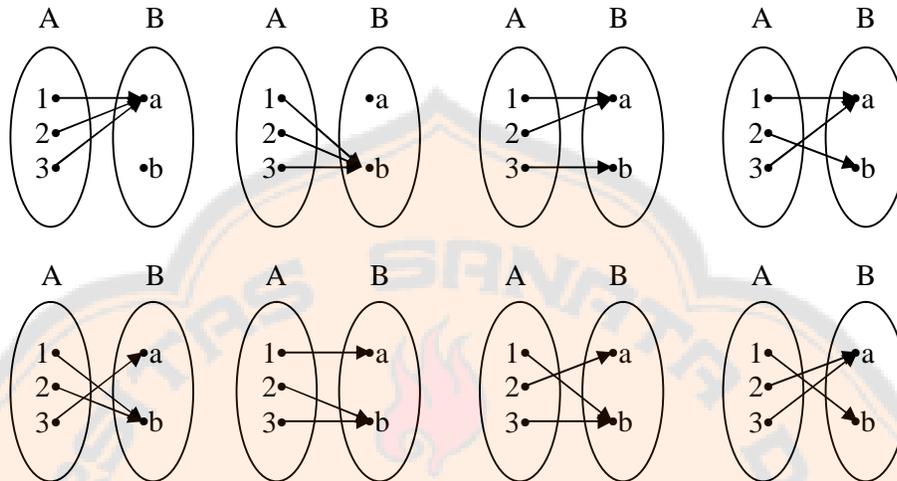
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !



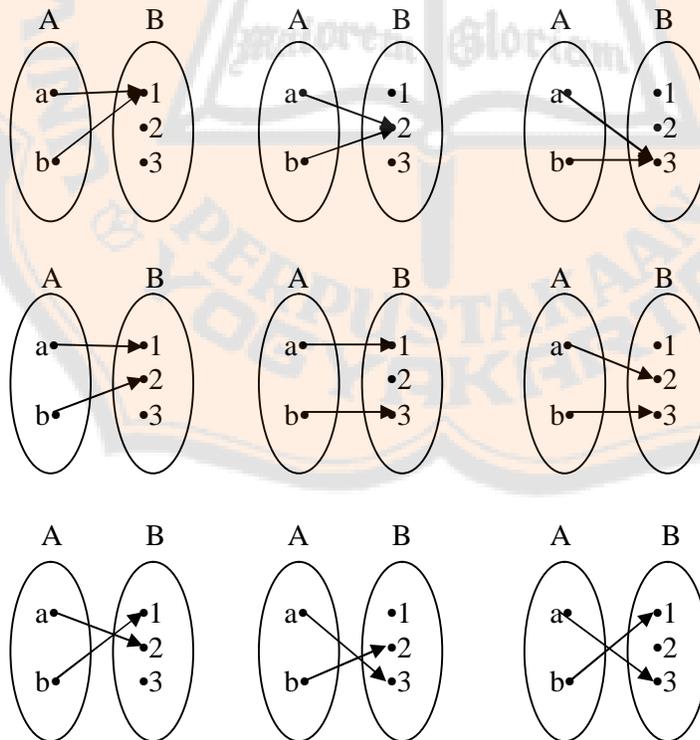
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !



6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !



7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !



LKS 2

Banyak 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
2	1	1	2
1	2	2	1
3	1	1	3
1	3	3	1
3	2	8	9
2	3	9	8

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

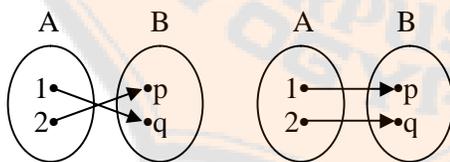
1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah $n(B)^{n(A)}$
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah $n(A)^{n(B)}$

LKS 3

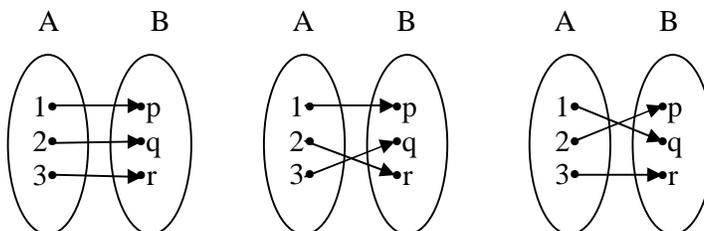
Jawab:

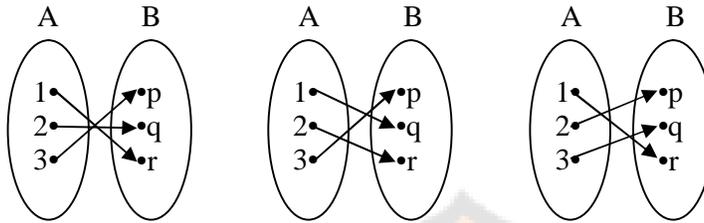
Diagram panah korespondensi satu-satu antara himpunan A dan himpunan B untuk $n(A) = n(B) = 2$

Misal $A = \{1,2\}$ dan $B = \{p, q\}$



Untuk $n(A) = n(B) = 3$, misal $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{p, q, r\}$





No.	Banyak anggota himpunan $A = n(A)$	Banyak anggota himpunan $B = n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	4	4	$24 = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
4.	5	5	$120 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
5.	6	6	$720 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1$

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah:

$$n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 2 \times 1$$

$n!$ dibaca n faktorial.

LKS 4

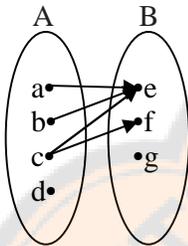
Kerjakan soal-soal berikut dengan teliti !

1. Diketahui relasi dari himpunan $P = \{a, b, c, d\}$ ke himpunan $Q = \{e, f, g\}$ dengan ketentuan $a \rightarrow e, b \rightarrow e, c \rightarrow e$, dan $c \rightarrow f$. Apakah relasi tersebut merupakan suatu fungsi? Mengapa? Jelaskan jawabanmu !
2. Diketahui P adalah himpunan bilangan genap kurang dari 100 dan A adalah himpunan bilangan asli. Relasi dari P ke A ditentukan oleh $f: x \rightarrow x^2$.
 - a. Nyatakan relasi itu dengan himpunan pasangan berurutan !
 - b. Apakah relasi itu merupakan suatu pemetaan ? Jelaskan !
 - c. Sebutkan daerah asalnya !
 - d. Sebutkan daerah kawannya !
 - e. Sebutkan daerah hasilnya !
3. Buatlah relasi antara himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu ke himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Mengapa ?
4. Buatlah relasi antara himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu ke himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Mengapa ?
5. Diketahui:
 $L = \text{himpunan huruf} - \text{huruf vokal}$
 $M = \text{himpunan warna} - \text{warna pelangi}$
 - a. Gambarlah satu diagram panah yang menunjukkan pemetaan antara himpunan L dan himpunan M !
 - b. Berapakah banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan L ke himpunan M ?
 - c. Berapakah banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan M ke himpunan L ?
6. Diketahui:
 $K = \text{himpunan warna} - \text{warna lampu lalu lintas}$
 $L = \text{himpunan titik sudut segitiga } ABC$
 - a. Gambarlah diagram panah yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan K ke himpunan L !
 - b. Berapa banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi ?

KUNCI JAWABAN

1. Diketahui relasi dari himpunan $P = \{a, b, c, d\}$ ke himpunan $Q = \{e, f, g\}$ dengan ketentuan $a \rightarrow e, b \rightarrow e, c \rightarrow e$, dan $c \rightarrow f$.

Gambar diagram panahnya:



Dari diagram panah di atas, relasi dari himpunan A ke himpunan B bukan merupakan fungsi, karena:

- a. Ada anggota himpunan A yang tidak mempunyai pasangan anggota himpunan B
 - b. Ada anggota himpunan A yang mempunyai lebih dari satu pasangan anggota himpunan B
2. Diketahui P adalah himpunan bilangan genap kurang dari 100 dan A adalah himpunan bilangan asli. Relasi dari P ke A ditentukan oleh $f: x \rightarrow x^2$.

$$P = \{2, 4, 6, 8, \dots, 98\} \text{ dan } A = \{1, 2, 3, \dots\}$$

$$f: x \rightarrow x^2$$

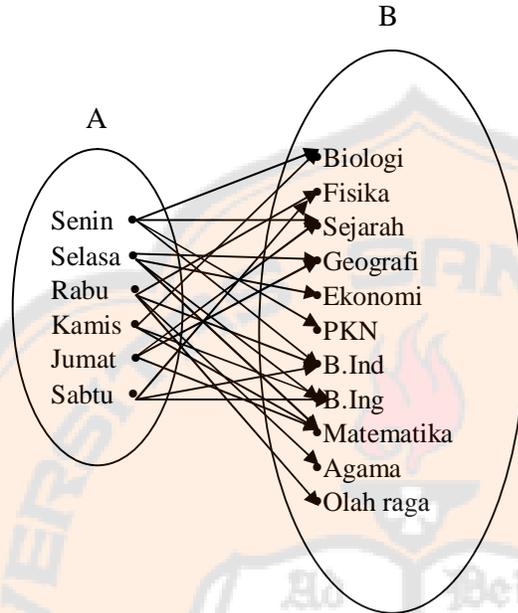
$$x = 2 \rightarrow f(x) = 2^2 = 4$$

$$x = 4 \rightarrow f(x) = 4^2 = 16$$

$$x = 6 \rightarrow f(x) = 6^2 = 36$$

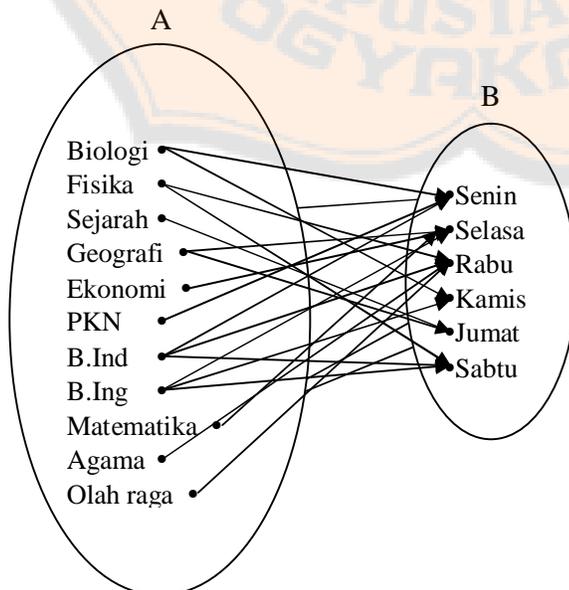
- a. Himpunan pasangan berurutan dari relasi tersebut adalah $\{(2,4), (4,16), (6,36), \dots, (98,9604)\}$
- b. Relasi diatas merupakan suatu pemetaan, karena setiap anggota himpunan P dipasangkan dengan anggota himpunan A , dan setiap anggota himpunan P mempunyai tepat satu pasangan anggota himpunan A .
- c. Daerah asal $P = \{2, 4, 6, 8, \dots, 98\}$
- d. Daerah kawan $A = \{1, 2, 3, \dots\}$
- e. Daerah hasil $\{4, 16, 36, 64, 100, \dots, 9604\}$

3. Relasi antara himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu ke himpunan jadwal mata pelajaran di kelas.



Relasi antara himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu ke himpunan jadwal mata pelajaran di kelas bukanlah suatu fungsi, karena semua anggota daerah asal mempunyai lebih dari satu kawan anggota himpunan daerah kawan.

4. Relasi antara himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu ke himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu.

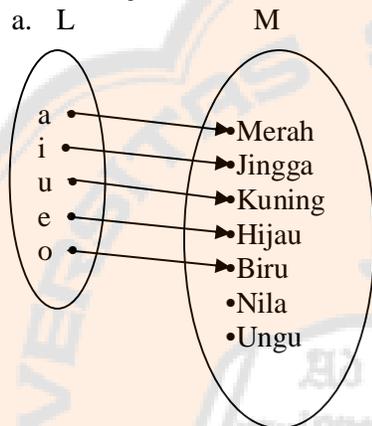


Relasi antara himpunan jadwal mata pelajaran di kelasmu ke himpunan hari Senin sampai dengan hari Sabtu bukanlah suatu fungsi, karena semua anggota daerah asal mempunyai lebih dari satu kawan anggota himpunan daerah kawan.

5. Jawab:

L = himpunan huruf – huruf vokal

M = himpunan warna – warna pelangi



b. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan L ke himpunan M yaitu $n(M)^{n(L)} = 7^5 = 16807$

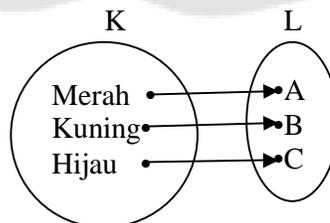
c. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan M ke himpunan L yaitu $n(L)^{n(M)} = 5^7 = 78125$

6. Jawab:

K = himpunan warna – warna lampu lalu lintas

L = himpunan titik sudut segitiga ABC

a. Diagram panah yang menunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan K ke himpunan L



b. Banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin terjadi dari himpunan K ke himpunan L yaitu $n! = 3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

Lampiran A.3. Bentuk Soal Evaluasi**SOAL EVALUASI****Kelas VIII E, Jumat, 19 Agustus 2011**

Kompetensi Dasar :

1. Memahami relasi dan fungsi

Perhatikan:

1. Kerjakan soal-soal dibawah ini di lembar jawab yang tersedia !
2. Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan teliti dan tepat !
3. Setelah selesai mengerjakan, soal, lembar jawab, dan buram dikumpulkan kepada pengawas !

1. Sebutkan syarat suatu relasi dapat disebut sebagai fungsi atau pemetaan!
2. Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 17 dan B adalah himpunan bilangan asli. Fungsi f memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B dengan relasi “akar dari”.
 - a. Tentukan notasi fungsi untuk relasi tersebut !
 - b. Sebutkan daerah asalnya !
 - c. Sebutkan daerah hasilnya !
 - d. Nyatakan relasi dari A ke B dengan himpunan pasangan berurutan !
3. Ditetapkan P adalah himpunan guru matematika dan guru biologi yang mengajar di kelas VIII E, yaitu $P = \{Bu Indarti, Bu Kartini\}$. Sedangkan, Q adalah himpunan kelas-kelas yang diampu oleh guru-guru tersebut, yaitu $Q = \{VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H\}$. Diketahui bahwa Ibu Indarti mengajar di kelas VIII C, VIII D, VIII E, VIII F dan Ibu Kartini mengajar di kelas VIII E, VIII F, VIII G, VIII H. Nyatakan relasi antara guru mata pelajaran dan kelas yang diampu oleh guru tersebut dalam diagram panah. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Jelaskan jawabanmu !
4. Ditetapkan himpunan $A = \{\frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2}\}$ dan $B = \{1,5; 1,25; 2,5; 0,5; 2,25\}$. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah “senilai dengan”.
 - a. Dengan diagram panah, tunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B!
 - b. Nyatakan dengan himpunan pasangan berurutan, korespondensi satu-satu di atas !
5. Diketahui:

$$G = \{x \mid -2 < x \leq 4, x \in C\}$$
 dan

$$H = \{x \mid x < 13, x \in \text{bilangan prima}\},$$
 tentukan:
 - a. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan G ke himpunan H !
 - b. Banyaknya korespondensi satu-satu antara himpunan G dan himpunan H !

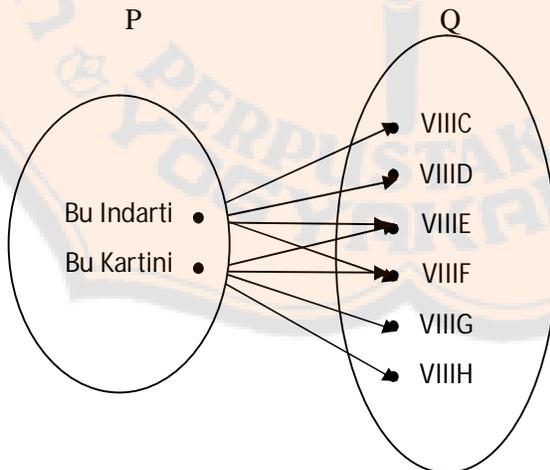
Selamat Mengerjakan

KUNCI JAWABAN

1. Syarat suatu relasi dapat disebut sebagai relasi fungsi atau pemetaan yaitu:
 - a. Setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan dengan anggota himpunan B.
 - b. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan **tepat satu** anggota himpunan B.
2. Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 17 dan B adalah himpunan bilangan asli. Fungsi f memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B dengan relasi “akar dari”.
 - a. Notasi fungsi untuk relasi tersebut $f: x \rightarrow x^2$.
 - b. Daerah asalnya adalah $\{2,3,5,7,11,13\}$
 - c. Daerah hasilnya adalah $\{8,18,50,98,242,338\}$
 - d. Relasi dari A ke B dengan himpunan pasangan berurutan $\{(2,8), (3,18), (5,50), (7,98), (11,242), (13,338)\}$

3. Jawab:

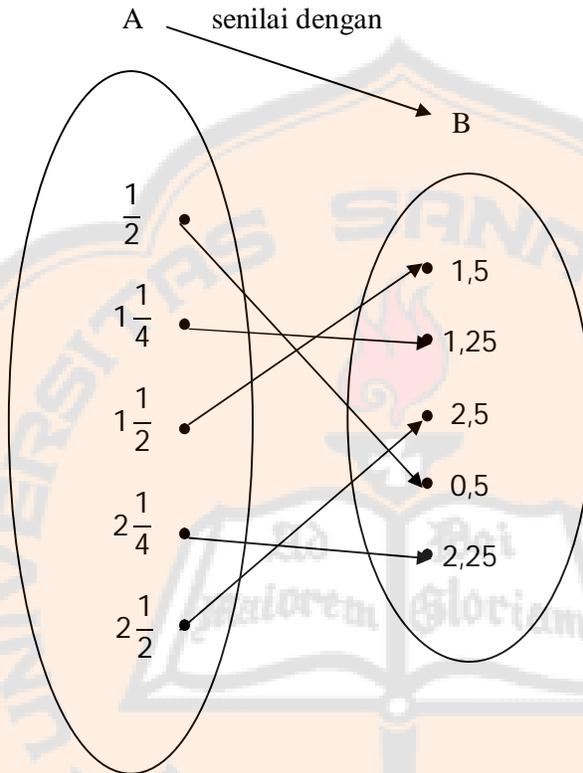
Diagram panah



Relasi tersebut bukan merupakan suatu pemetaan/ fungsi, karena anggota himpunan P memiliki lebih dari satu pasangan anggota himpunan Q.

4. Jawab:

a. Diagram panah



b. Himpunan pasangan berurutan:

$$\left\{ \left(\frac{1}{2}; 0,5 \right), \left(1\frac{1}{4}; 1,25 \right), \left(1\frac{1}{2}; 1,5 \right), \left(2\frac{1}{4}; 2,25 \right), \left(2\frac{1}{2}; 2,5 \right) \right\}$$

5. Jawab:

$$G = \{x \mid -2 < x \leq 4, x \in \mathbb{C}\} \text{ dan}$$

$$H = \{x \mid x < 13, x \in \text{bilangan prima}\}$$

$$\text{Maka, } G = \{0,1,2,3,4\} \text{ dan } H = \{2,3,5,7,11\}$$

a. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan G ke himpunan H yaitu

$$n(H)^{n(G)} = 5^5 = 3125$$

b. Banyaknya korespondensi satu-satu antara himpunan G dan himpunan H yaitu $n! = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

Lampiran A.4. Bentuk Soal Ujicoba Hasil Belajar Siswa**SOAL TES UJICOBA**

1. Sebutkan syarat suatu relasi dapat disebut sebagai relasi fungsi atau pemetaan!
2. Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 17 dan B adalah himpunan bilangan asli. Fungsi f memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B dengan relasi “akar dari”.
 - a. Tentukan notasi fungsi untuk relasi tersebut !
 - b. Sebutkan daerah asalnya !
 - c. Sebutkan daerah hasilnya !
 - d. Nyatakan relasi dari A ke B dengan himpunan pasangan berurutan !
3. Buatlah relasi dari himpunan nama guru matematika dan guru biologi yang mengajar di kelasmu, dengan himpunan kelas yang diampu oleh beliau. Nyatakan dalam diagram panah. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Jelaskan jawabanmu !
4. Ditetapkan himpunan $A = \left\{ \frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2} \right\}$ dan $B = \{1,5; 1,25; 2,5; 0,5; 225\}$. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah “senilai dengan”.
 - a. Dengan diagram panah, tunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B!
 - b. Nyatakan dengan himpunan pasangan berurutan, korespondensi satu-satu di atas !
5. Diketahui:
 $G = \{x \mid -2 < x \leq 4, x \text{ anggota himpunan bilangan cacah}\}$ dan
 $H = \{x \mid x < 13, x \text{ anggota himpunan bilangan prima}\}$, tentukan:
 - a. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan G ke himpunan H !
 - b. Banyaknya korespondensi satu-satu antara himpunan G dan himpunan H !

Selamat Mengerjakan

LAMPIRAN B

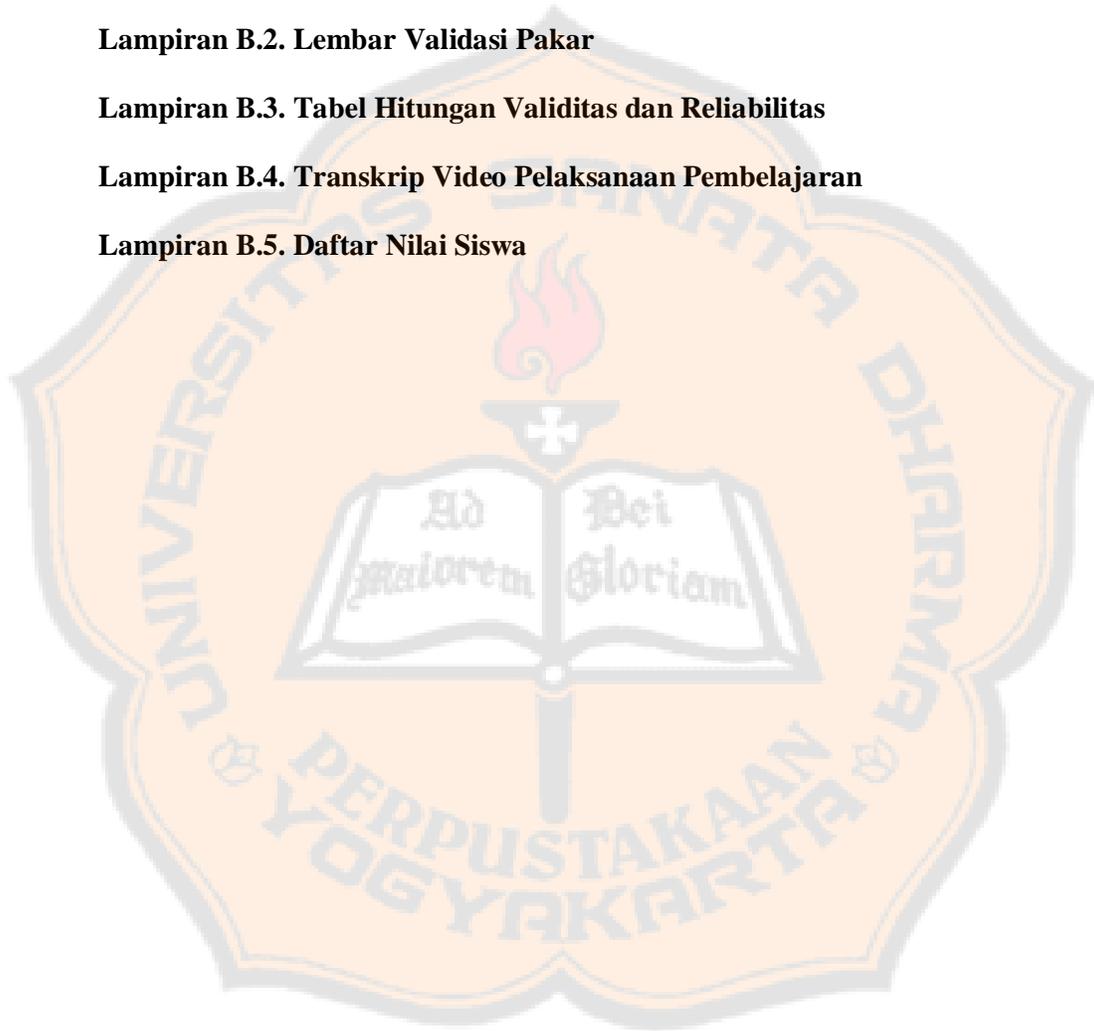
Lampiran B.1. Kisi-kisi Penyusunan Soal Evaluasi Hasil Belajar

Lampiran B.2. Lembar Validasi Pakar

Lampiran B.3. Tabel Hitungan Validitas dan Reliabilitas

Lampiran B.4. Transkrip Video Pelaksanaan Pembelajaran

Lampiran B.5. Daftar Nilai Siswa



Lampiran B.1. Kisi-kisi Penyusunan Soal Evaluasi Hasil Belajar

KISI-KISI SOAL EVALUASI

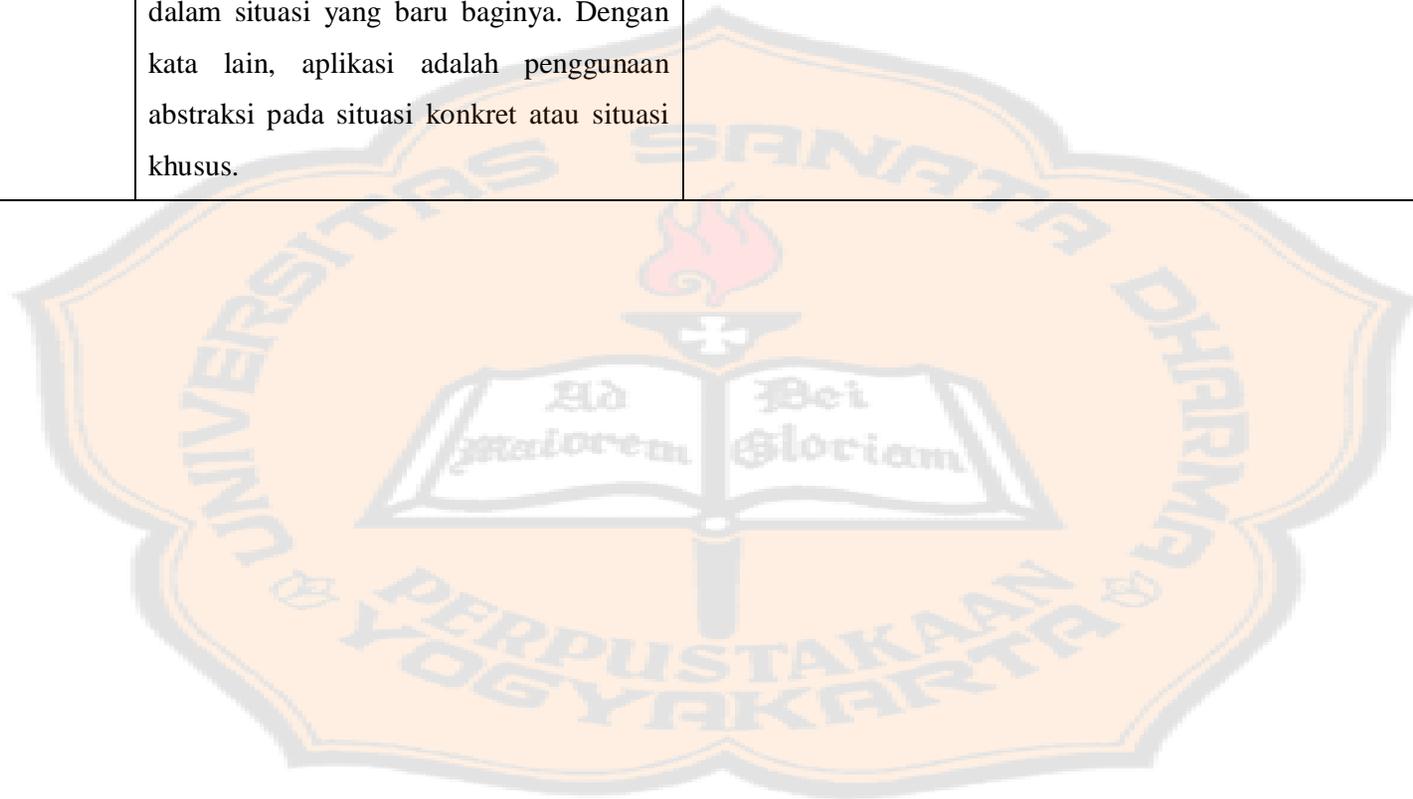
Kompetensi Dasar :

1. Memahami relasi dan fungsi

No.	Aspek	Uraian	Soal
1.	Pengetahuan hafalan	Tingkat kemampuan yang hanya meminta siswa untuk mengenal atau mengetahui adanya konsep, fakta atau istilah-istilah tanpa harus mengerti, atau dapat menggunakannya. Dalam hal ini siswa biasanya hanya dituntut untuk menyebutkan kembali atau menghafal saja.	Sebutkan syarat suatu relasi dapat disebut sebagai relasi fungsi atau pemetaan!

<p>2.</p>	<p>Pemahaman atau komprehensi</p>	<p>Tingkat kemampuan yang diharapkan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya. Dalam hal ini siswa tidak hanya hafal secara verbalistis, tetapi memahami konsep dari masalah atau fakta yang ditanyakan.</p>	<p>1. Diketahui A adalah himpunan bilangan prima kurang dari 17 dan B adalah himpunan bilangan asli. Fungsi f memetakan x anggota himpunan A ke y anggota himpunan B dengan relasi “akar dari”.</p> <ol style="list-style-type: none"> Tentukan notasi fungsi untuk relasi tersebut ! Sebutkan daerah asalnya ! Sebutkan daerah hasilnya ! Nyatakan relasi dari A ke B dengan himpunan pasangan berurutan ! <p>2. Ditetapkan himpunan $A = \left\{ \frac{1}{2}, 1\frac{1}{4}, 1\frac{1}{2}, 2\frac{1}{4}, 2\frac{1}{2} \right\}$ dan $B = \{1,5; 1,25; 2,5; 0,5; 225\}$. Relasi dari himpunan A ke himpunan B adalah “senilai dengan”.</p> <ol style="list-style-type: none"> Dengan diagram panah, tunjukkan korespondensi satu-satu dari himpunan A ke himpunan B! Nyatakan dengan himpunan pasangan berurutan, korespondensi satu-satu di atas ! <p>3. Diketahui:</p> $G = \{x \mid -2 < x \leq 4, x \text{ anggota himpunan bilangan cacah}\}$ <p>dan</p> $H = \{x \mid x < 13, x \text{ anggota himpunan bilangan prima}\},$ <p>tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Banyaknya pemetaan yang mungkin dari himpunan G ke himpunan H ! Banyaknya korespondensi satu-satu antara himpunan G dan himpunan H !
<p>3.</p>	<p>Penerapan aplikasi</p>	<p>Dalam tingkat aplikasi, siswa dituntut kemampuannya untuk menerapkan atau menggunakan apa yang telah diketahuinya</p>	<p>Buatlah relasi dari himpunan nama guru matematika dan guru biologi yang mengajar di kelasmu, dengan himpunan kelas yang diampu oleh beliau. Nyatakan dalam diagram panah. Apakah relasi itu merupakan pemetaan? Jelaskan jawabanmu !</p>

		dalam situasi yang baru baginya. Dengan kata lain, aplikasi adalah penggunaan abstraksi pada situasi konkret atau situasi khusus.	
--	--	---	--



Lampiran B.2. Lembar Validasi Pakar

VALIDASI GURU MATA PELAJARAN MATEMATIKA

No.	Kode Soal	Validasi Guru Mata Pelajaran Matematika				
		Kesesuaian dengan materi	Kesesuaian tuntutan kognitif	Tingkat kesulitan soal	Kesesuaian bahasa yang digunakan	Kesesuaian waktu dengan jumlah soal
1	C1	sesuai	sesuai	Mudah	Tidak usah pakai kata rekursi	sesuai
2	C2.1	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai	sesuai

176

3.	C2.2	sesuai	sesuai	Sedang	sesuai	sesuai
4.	C2.3	sesuai	sesuai	sedang	$\{x | -2 < x < 4, x \in \mathbb{Z}\}$ $\{x | x < 13, x \in \text{bilangan prima}\}$	sesuai
5.	C3	sesuai	sesuai	Sulit	sesuai	sesuai

177

Guru Pamong

 18/8/2011
 Sni Indanti, s.Pd

VALIDASI PAKAR (Prof. Dr. St. Suwarsono)

No.	Kode Soal	Validasi Pakar (Prof. Dr. St. Suwarsono)				Kesesuaian waktu dengan jumlah soal
		Kesesuaian dengan materi	Kesesuaian tuntutan kognitif	Tingkat kesulitan soal	Kesesuaian bahasa yang digunakan	
1.	C1	Sesuai	Sesuai	Sudah tepat	Sesuai	Waktu keseluruhan sudah sesuai
2.	C2.1	Sesuai	Sesuai	Sudah tepat	Perbaikan perlu diperbaiki, agar soal tdk tidak membingungkan bagi siswa.	

3.	C2.2	Sesuai	Sesuai	Sudah tepat	Sesuai	
4.	C2.3	Sesuai	Sesuai	Sudah tepat	Bahan yang digunakan dan soal perlu diperbaiki supaya soal tsb menjadi lebih jelas maknanya.	
5.	C2.2	Sesuai	Sesuai	Sudah tepat	Sesuai	

dan Pembantu,

 St. Suwarsono
 16/8-11

Lampiran B.3. Tabel Hitungan Validitas dan Reliabilitas

Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

NO. SOAL	r_{hi}	r_{t}	KESIMPULAN	INTERPRETASI (Berdasarkan Tabel)
1	0,428	0,320	Valid	Cukup
2a	0,799	0,320	Valid	Tinggi
2b	Tidak terdefinisi	0,320	Tidak valid	-
2c	0,819	0,320	Valid	Sangat tinggi
2d	0,799	0,320	Valid	Tinggi
3	0,344	0,320	Valid	Rendah
4a	0,222	0,320	Tidak valid	Rendah
4b	0,484	0,320	Valid	Cukup
5a	0,446	0,320	Valid	Cukup
5b	Tidak terdefinisi	0,320	Tidak valid	-

Analisis Reliabilitas

No.	Nomor Soal										Skor Total	Kuadrat Skor Total
	1	2a	2b	2c	2d	3	4a	4b	5a	5b		
1	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	121
2	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	11	121
3	10	0	0	0	0	0	5	0	0	0	15	225
4	5	0	0	0	0	2	5	5	0	0	17	289
5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
6	10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	13	169
7	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	6	36
8	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	6	36
9	5	0	5	0	1	0	0	0	0	0	11	121
10	10	0	0	0	0	0	5	0	0	0	15	225
11	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
12	5	0	0	0	0	4	5	0	0	0	14	196
13	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
14	0	0	0	0	0	4	5	0	0	0	9	81
15	10	0	1	1	1	1	0	0	0	0	14	196
16	1	0	0	0	0	0	5	5	0	0	11	121
17	5	0	0	0	0	0	5	5	0	0	15	225
18	10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	13	169
19	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	14	196

20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
21	10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	13	169
22	10	0	0	0	0	3	0	0	0	0	13	169
23	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
24	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	14	196
25	10	0	0	0	0	4	1	0	0	0	15	225
26	0	1	0	0	0	4	5	0	0	0	10	100
27	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
28	10	0	0	0	0	0	5	0	2	0	17	289
29	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	14	196
30	10	0	0	0	0	2	5	0	2	0	19	361
31	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	14	196
32	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	14	196
33	10	0	0	0	0	4	0	0	0	0	14	196
34	10	0	0	0	0	0	5	0	2	0	17	289
35	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	100
36	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	15	225
37	10	5	5	5	5	4	5	5	1	0	45	2025
38	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	25
Jumlah	293	6	13	6	7	67	76	20	7	0	495	7985
Jumlah Kuadrat	2803	26	53	26	27	247	376	100	13	0	7985	

Rangkuman Hasil Analisis Reliabilitas Soal Evaluasi Hasil Belajar

No. Soal	1	2a	2b	2c	2d	3	4a	4b	5a	5b	Skor Total
$\sum X$	293	6	13	6	7	67	76	20	7	0	495
$\sum X^2$	2803	26	53	26	27	247	376	100	13	0	7985
σ_i^2	14,3109 4183	0,6592 7978	1,2777 00831	0,6592 79778	0,6765 92797	3,3912 74238	5,8947 36842	2,3545 70637	0,3081 71745	0	29,5325 4862

Lampiran B.4. Transkrip Video Pelaksanaan Pembelajaran**TRANSKRIP VIDEO PELAKSANAAN PEMBELAJARAN****Pertemuan pertama**

Guru : "Selamat pagi !"

Siswa : "Pagi Bu.."

Guru : "Hari ini kita akan belajar tentang fungsi, fungsi ya, pernah dengar fungsi?"

Siswa : "Pernah.."

Guru : "Pernah? Kapan?"

Siswa : "Hari ini.."

Guru : "Pada pembelajaran materi tentang fungsi, tujuan yang harus kita capai adalah, kalian harus dapat menjelaskan dengan kata-kata perbedaan pengertian antara relasi fungsi serta kalian dapat menjelaskan atau memberikan contoh mana itu relasi mana itu fungsi dalam kehidupan sehari-hari. Begitu, pada pertemuan ini seperti itu nanti harus dapat kalian capai. Sebelum kita belajar tentang fungsi, kita kenal dulu tentang relasi. Apa itu relasi? Siapa yang tahu silakan tunjuk jari, relasi.. Apa relasi?"

Siswa1 : "Hubungan.."

Guru : " Hubungan.. Benar."

Siswa2 : "Hubungan.."

Guru : "Ya, hubungan.. Betul ya"

Siswa3 : "Hubungan antara himpunan A dan himpunan B."

Guru : "Ya, ada yang menyebutkan hubungan antara himpunan A dan himpunan B, itu suatu relasi. Kemudian untuk fungsi, apa itu fungsi?Coba, sebutkan apa fungsi?"

Siswa : "Tidak tahu.."

Guru : "Apa?"

Siswa : "Tidak tahu.."

Guru : "Tidak, ya.. Relasi dan fungsi nanti akan kita pelajari lebih lanjut. Sekarang, saya akan memberikan LKS untuk kalian diskusikan. Nanti kalian bisa memberikan pengertian, apa itu relasi dan apa itu fungsi. Kalian dapat memecahkannya. Untuk diskusinya saya bagi menjadi 7 kelompok. Tujuh kelompok ya, tujuh kelompok berarti satu kelompok berapa, jumlahnya berapa?"

Siswa : "Empat puluh.."

Guru : "Empat puluh.."

Siswa : "Delapan aja bu, lima orang satu kelompok.."

Guru : "Oya, delapan ya, delapan kelompok dan satu kelompok beranggotakan lima orang. Ini bisa satu kelompok ini, tambah satu ya, satu orang maju (sambil mengarahkan siswa untuk membentuk kelompoknya), itu juga, itu juga. Kursinya bisa dibalik."

Siswa bergabung dalam kelompok masing-masing. Kemudian guru membagikan LKS yang sudah disiapkan.

Guru : *"Ini satu orang dapat satu ya, beri nama dan nomor presensinya."*

Siswa : *"Kelompoknya gimana bu?"*

Guru : *"...."*

Siswa : *"Bu kelompoknya bu."*

Guru : *"Ya, sebentar....Kalau sudah, kelompoknya, perhatikan kelompoknya, ini kelompok A, B, C, D, E, F, G, dan paling akhir H."(sambil menunjuk siswa, Abi masuk dalam kelompok A).*

Siswa : *"....."*

Guru : *"silakan coba mulai dikerjakan secara individu, sepuluh menit dulu ya, nanti kalau sudah baru didiskusikan, dadi ra mung nurun."*

Siswa : *"hahahahaha.."*

Siswa mulai mengerjakan LKS, setelah kurang lebih 10 menit, guru menginformasikan tentang waktu kepada siswa.

Guru : *"Kalian boleh membuka buku sebagai sumber informasi, boleh bertanya pada temannya. Silakan berdiskusi ya, waktunya 54 menit "*

Percakapan dalam kelompok Abi:

Guru : *"Kelompok A...."*

Abi dkk : *"Hwaaahahahahaha..."*

Ridho : *"Tiwas ditulis siji..."*

Abi : *"Eh jilekke tipek.."*

Agung : *"Pi Nopi, njilek tipek.."*

Ridho : *"eh iki ketoke goleki buku.."*

Abi : *"Ki lho buku.."*

Ridho : *"Eeee, didep dewe..(sambil mengambil buku di depan Akhmad)"*

Abi : *"Hihihiihi.."*

Ridho : *"La iki..(sambil menunjuk tulisan dalam buku)"*

Abi : *"(membaca soal).. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya! Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?Piye e iki?"*

Ridho : *"Mbuh, sek tak wocone.."*

Abi mulai membuka buku untuk mencari informasi yang dapat membantunya menyelesaikan soal tersebut. Anggota kelompok juga mulai sibuk dengan buku masing-masing.

Agung : *"Iki piye e nomer loro?"*

Abi : *"Mbuh.."*

Alvin : *"iki pirang himpunan yo?"*

Abi : *"Sek"*

- Ridho : "iki ro iki ra?"
- Abi : "Sek..... Iki, iki, loro ho'o ra?"
- Alvin : "Yo yak'e"
- Akhmad : "La nek ngono njut perpuatakaanne opo?"
- Ridho : "Yo orak kui, ra eneng liyane, mosok perpustakaan tok.."
- Abi : "Pernyataan manakah yang disebut relasi?"
- Guru : "Silakan berdiskusi ya, waktunya 54 menit."
- Ridho : "Rasah cepet-cepet, sak jam kurang sithik ok wektune."
- Abi : "Opo e cah relasi? Sek njilek bukune."
- Ridho : "Ki lo enek.."
- Abi : "ho'o ik.."
- Ridho : "Cara lain opo yo?"
- Agung : "Sek.."
- Abi : "Golek'i sek. Nggon buku kui.."
- Ridho : "(Sambil membuka buku) iki duk?"
- Abi : "Njilek LKS e (yang dimaksud adalah buku LKS dari sekolah). Ndi yo?"
- Ridho : "(ikut melihat halaman-halaman yang dibuka Abi) Eh sek sek.. Apakah ada cara lain. Cara lain, uduk ding, berarti ra ono meneh."
- Abi : "Kui mau berarti.."
- Alvin : "Ndi to?"
- Abi : "Ki lo.. Eh piye e le njawab?"
- Ridho : "Genah jelaskan alasannya nok.."
- Abi menipek jawabannya.
- Ridho : "Weh la iki jawabane endi?"
- Abi : "Ditulis ngisor."
- Ridho : "Busak cah, ho'o?"
- Akhmad : "Busak kabeh.."
- Agung : "Ki opo yo? Ndelok..(ingin melihat jawaban Abi untuk LKS 4)"
- Abi : "Relasi"
- Agung : "Relasi?"
- Akhmad : "Karena opo?"
- Abi : "Ada hubungan antara siswa dan kursi."
- Ridho : "Heh, ki, (sambil menunjuk LKS 5) ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu..berarti relasi."
- Abi : "Wis to?(bertanya kepada Alvin yang sedang melihat jawaban Abi)"
- Alvin : "Wis.."
- Abi : "Sek..(menanggapi Ridho) Ibu mengandung. Ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu."
- Alvin : "Relasi.."
- Akhmad : "Hubungane piye le njelaske?"
- Abi : "La koe rak yo enek keterkaitan ro ibumu to? Piye e?"

- Ridho : "Ho'o, anak'e to?"
- Akhmad : "La yo maksudku kui berarti keterkaitan ibu dan anak ngono to?"
- Guru : "Gimana? Sudah sampai mana? (sambil melihat pekerjaan kelompok) Lancar ya?"
- Agung : "Lancar.."
- Ridho : "Inshaallah.."
- Guru : "Ya, sambil melihat buku ya.. Sampai LKS berapa?"
- Alvin : "Lima.."
- Guru : "Lima, yak sampai tujuh ya.. Apa alasannya? (berbicara kepada Alvin) Relasi alasanmu apa? Kamu apa? (berbicara kepada Agung)"
- Agung : "Relasi bu.."
- Guru : "Alasannya apa?"
- Abi : "Hehe, lupa bu.."
- Ridho : "Cah gedhe ok lupa.."
- Abi : "Manakah yang disebut fungsi? (sambil membuka dan mencari di buku)"
- Ridho : "Ndelok, (sambil mengambil buku Abi) fungsi ki iki.."
- Abi : "Bu.."
- Guru : "Ya kenapa?"
- Abi : "Ini lo bu, manakah yang disebut fungsi?"
- Guru : "Manakah yang disebut fungsi, berarti kamu milih.."
- Abi : "La ini nggak ada pilihan a, b nya.."
- Guru : "Oh iya, ini aja, digambar di bawahnya, jadi mana yang merupakan fungsi digambar. Fungsi lo yo, kalau tadi sudah tahu fungsi itu apa, mestinya bisa memilih."
- Alvin, Ridho, Abi mencari di buku bersama-sama.
- Ridho : "Nggon kotak mau lo.."
- Alvin : "Ho'o.."
- Abi : "Ki lo fungsi.."
- Guru : "Hayo dibaca.."
- Abi : "Ini bu?"
- Guru : "Dilihat dulu, dibaca baik, jangan sekilas thok."
- Ridho : "Ki lo.."
- Guru : "Perbedaannya yang mana? Gambar satu apa? Gambar dua apa?"
- Akhmad : "Yo wis kui mau.."
- Guru : "Pilih dulu, mana yang fungsi pilih dulu, kamu pilih fungsinya yang mana dari empat gambar tu lo."
- Ridho : "Empat fungsi, dua bukan, ki lo.. (sambil menunjuk buku)"
- Guru : "Nah, ayo perhatikan yang lain, kalau syaratnya bisa dipenuhi nggak cuma itu saja. Syarat yang lain boleh.."
- Abi : "Piye e?"
- Guru : "Ini kamu cuma suruh milih aja kok.."
- Agung : "Layo, ndadak bingung.."
- Abi : "Alesane, kon jelaskan ki.."

- Guru : "Yo, mana lagi.."
- Akhmad : "Ho'o kon jelaskan.."
- Agung : "Heh? Alesane?"
- Akhmad : "Digambar to?"
- Abi : "Ho'o.."
- Alvin : "Alesane iki duk to bi?(sambil menunjuk buku)"
- Abi : "Ho'o, kui to.."
- Alvin : "Gambarmu kok gedhe to?"
- Ridho : "Yoben, cah gedhe ok.."
- Akhmad : "Semono we gedhe.."
- Ridho : "(sambil tersenyum) *Jelaskan alasan jawaban Anda.. Ki lo, karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan.*"
- Ridho membalik-balik halaman buku.
- Abi : "Ki mau lo.."
- Ridho : "Kosek aku tak moco ko materi..fungsi"
- Abi : "Ndi fungsi? Relasi nok.."
- Ridho : "Iki nok (menunjuk LKS)"
- Abi : "Ohh.. Sek..Relasi hubungan yang.."
- Ridho : "Yo saiki fungsi.."
- Abi : "Yo, ndi mau?"
- Ridho : "La yo iki, walikane mau.."
- Kelompok menulis jawaban.
- Ridho : "Terus, selanjute, hubungan antara relasi dan fungsi."
- Abi : "Hubungan.."
- Ridho : "Hubungan? Hubungan ki saling terkait.."
- Abi : "Layo.."
- Ridho : "Yowis kui.."
- Abi : "ahahaha.."
- Ridho : "La iki (menunjuk halaman yang memuat syarat-syarat)."
- Abi : "Opo ki kan syarat-syarate."
- Ridho : "Yowis tulis syarat-syarate sek wae.."
- Kelompok menuliskan jawaban LKS 7 nomor 4.
- Abi : "Hubungan antara relasi dan fungsi.."
- Akhmad : "Yen aku beda arti thok.."
- Ridho : "Tanya bu Guru wae.."
- Kelompok mengacungkan jari dan memanggil ibu Guru.
- Abi : "Bu.."
- Guru : "Ya..(mendatangi kelompok Abi)"
- Abi : "Tanya bu, nomor tiga LKS 7.."
- Guru : "Oh ya, bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi. Hubungannya apa?"
- Abi : "Mmmmmmm....Saling ketergantungan.."
- Guru : "Yo nggak.."
- Abi : "Saling keterkaitan.."
- Alvin : "Berbeda.."
- Agung : "Layo piye, cen bedo?"

- Guru : "Piye? Piye yen fungsi, piye yen relasi? Syaratnya sudah tahu to tadi?"
- Akhmad : "La yo kui, nek relasi kan hubungan.."
- Guru : "Yen relasi piye, yen fungsi piye?"
- Abi : "Digabung bu?"
- Guru : "La yo, ho'o.."
- Abi : "Digabungke le.."
- Guru : "Fungsi?"
- Ridho : "Fungsi tepat memenuhi satu anggota.."
- Guru : "Fungsi syarate piye?"
- Abi : "Setiap anggota himpunan A mempunyai tepat satu pasangan di B"
- Guru : "Nek relasi piye?"
- Ridho : "Hubungan yang memasangkan anggota A dan B."
- Guru : "Hubungan yang memasangkan. Hubungane piye hubungane piye?"
- Abi : "Fungsi ada di dalam relasi.."
- Guru : "Iyak, benar."
- Ridho : "Oooo.."
- Guru : "Nama lainnya di dalam apa? Cari kalimat yang lain yang agak lebih baik coba....Fungsi"
- Abi : "Terkait.."
- Guru : "Relasi pasti fungsi tidak? Coba diskusikan.."
- Abi : "Relasi pasti fungsi, fungsi belum tentu relasi.."
- Guru : "Nahhh, gitu.. Bikin yang bagus kalimatnya."
- Ridho : "Belum tentu relasi termasuk fungsi.."
- Abi : "Fungsi termasuk relasi karena belum tentu relasi itu fungsi.."
- Guru : "Ya, coba ditulis.."
- Abi dkk : "Udah selesai bu.."
- Guru : "Sudah.. Coba diteliti lagi, ya diteliti dari awal."
- Bel berbunyi.
- Guru : "Sudah?"
- Siswa : "Belum..Sudah.."
- Guru : "Kalau sudah, diskusi hari ini kita akhiri. Nanti pekerjaannya silakan dikumpulkan per kelompok. Kita lanjutkan besok hari Jumat. Kalian persiapkan untuk presentasi tiap kelompoknya. Saya ambil acak, yak, dikumpulkan. Dikumpulkannya tiap kelompok."

Pertemuan kedua

Guru :””

Siswa :””

Peneliti:”Kelompok A? Kelompok B? Kelompok C? Kelompok D? Kelompok E? Kelompok F? Kelompok G? Kelompok H?”(sambil membagikan pekerjaan tiap kelompok). Silakan dilihat lagi pekerjaannya ya, sambil menunggu Bu In.

Guru keluar kelas sebentar karena ada tamu.

Guru :”Selamat pagi”

Siswa :”Pagi Bu..”

Guru :”Hari ini kita akan melanjutkan diskusi yang kemarin. Dari kelompok kalian A sampai H ya?”

Siswa :”Ya”

Guru :”Sudah kembali ke kelompok masing-masing?”

Siswa :”Sudah”

Guru :”Kemudian dari perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil yang sudah kalian kerjakan kemarin. Kelompok A, Abi silakan maju, yang lain menyimak”

Abi :”ditulis di sini bu?”

Guru :”Ya, yok yang lain, dari kelompok B, C, D, E, F, G, H, silakan. Kelompok yang lain?”

Siswa :”.....”

Guru :”Kemarin yang kalian kerjakan ada berapa LKS?”

Siswa :”Tujuh”

Guru :”Tujuh.. Terus itu yang dikerjakan nomer berapa? ”

Siswa :”Satu”

Guru :”Yo kelompok yang lain mana? Silakan kelompok yang lain. Kelompok yang lain coba, kelompok yang lain bisa menuliskan di sini.”

Siswa :”.....”

Guru :”Yo, nanti kita bahas sama-sama. Dari B, silakan, C, D, ayo, ini masih ada tempat. G ya, ayok. Ini yang sudah dituliskan silakan dikoreksi.

Siswa :”.....”

Siswa sibuk dengan kelompoknya masing-masing.

Guru :”Yo yang lain bisa bantu (berbicara kepada kelompok Abi), temennya kan ada lima orang.. ya silakan, LKS berapa?”

Ridho :”Tiga”

Guru :”Ya boleh, yo yang lain mengoreksi ya, sambil diperhatikan.”

Empat siswa menuliskan hasil diskusi kelompok di papan tulis, dan siswa yang lain memperhatikan sambil berdiskusi dengan kelompoknya.

Guru :”Nah itu jawaban Abi, bisa menerima kelompok G?”

Siswa :”Bisa..”

Guru :”Kelompok G?”

KelG :”Kurang keras bu, nggak dengar..”

- Guru : "Kurang keras, coba diulangi Abi, yang keras, berdiri, biar yang lain dibelakang juga dengar. Baca, relasi apa?"
- Abi : "-----"
- KelG : "Ooooooo..."
- KelA : "Aoooooaoao.."
- Guru : "Ya benar, gimana kelompok G? Sudah puas dengan jawabannya dari kelompok A?"
- KelG : "Sudah.."
- Guru : "Yo yang lain, kelompok yang lain.. Saling bertanya ke kelompok, silakan.."
- KelA : "Bu.." (sambil mengacungkan jari)
- Guru : "Ya silakan, kelompok A mau bertanya ke kelompok apa?"
- KelA : "Kelompok D bu.."
- Guru : "Kelompok D, dari kelompok D, ya silakan."
- KelA : "Jawaban LKS 4 nomer satu.."
- Guru : "LKS 4..Apa yang ditanyakan?"
- KelA : "Kok fungsi.."
- Guru : "Pertanyaannya hubungan tersebut termasuk relasi atau fungsi begitu? Kelompok A menjawab apa?"
- KelA : "Relasi.."
- Guru : "Relasi.. Kalau kelompok D menjawab apa?"
- KelD : "Fungsi.."
- Guru : "Nah, silakan, kelompok A menjawab relasi, kelompok D menjawab fungsi. Kelompok A bertanya kepada kelompok D, kenapa kelompok D menjawab fungsi? Apa alasannya? Silakan.. Coba dijelaskan Anita.. Silakan Anita.. Berdiri.."
- Anita : "Fungsi, karena setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan B"
- Guru : "Bagaimana? Bagaimana kelompok A? Kelompok yang lain boleh menjawab, yang jawabannya fungsi?"
- Kelompok B mengacungkan jari.
- Guru : "Ya, silakan dari kelompok B. Dari kelompok B menjawab fungsi. Yo perhatikan jawaban kelompok B.."
- KelB : "Fungsi karena antara anak dan kursi punya hubungan.."
- Guru : "Kelompok B menjawab, fungsi karena antara anak dan kursi punya hubungan. Gimana? Ada yang lain mau menjawab? Gimana, ada yang mau melengkapi? Tadi kelompok A menjawab relasi, kelompok D fungsi, kelompok B juga fungsi karena ada hubungan.."
- Abi : "Relasi juga ada hubungan.."
- Guru : "Relasi juga ada hubungan, bagus.. silakan yang lain mau menyimpulkan, kelompok lain menjawab fungsi.."
- KelH : "Bu.."
- Guru : "Ya silakan, belakang, kelompok H.. Berdiri.."
- KelH : "Fungsi, karena setiap anak dipasangkan dengan satu kursi.."
- Guru : "Ya, kelompok H menjawab fungsi karena setiap anak dipasangkan dengan satu kursi.. Gimana kelompok A? Bisa menerima?"

- Kela : "Bisa.."
- Guru : "Bisa.. Jawaban yang betul apa?"
- Siswa : "Fungsi.."
- Guru : "Fungsi.. Betul ya.. Fungsi..Karena? Karena nggak mungkin kan satu anak itu duduk di dua kursi?"
- Siswa : "Tidak.."
- Guru : "Ya, dan tidak mungkin juga satu kursi diduduki dua anak.."
- Siswa membenahi pekerjaan mereka.
- Guru : "Nah,, dari yang sudah kita diskusikan, dari LKS satu sampai tujuh, kita ambil kesimpulannya. Silakan.. Apa yang dimaksud dengan relasi? Mari.."
- Siswa : "Hubungan yang memasangkan anggota himpunan A dengan anggota himpunan B."
- Guru : "Ya, relasi adalah, apa tadi kelompok G?"
- KelG : "Hubungan yang memasangkan anggota-anggota himpunan A ke anggota himpunan B."
- Guru : "Setuju yang lain?"
- Siswa : "Setuju.."
- Guru : "Setuju, kemudian apa yang dimaksud dengan fungsi?"
- Siswa : "Setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.."
- Guru : "Setuju yang lain?"
- Siswa : "Setuju.."
- Guru : "Ya, sambil dicatat ya. Jadi tadi relasi adalah.. Jadi dalam relasi ataupun fungsi itu diperlukan dua buah himpunan. Jadi pada relasi, relasi antara himpunan A dan himpunan B adalah hubungan yang memasangkan setiap anggota himpunan A dengan anggota himpunan B. Kalau fungsi, fungsi adalah setiap anggota himpunan A dipasangkan tepat satu anggota himpunan B. Itu ya bedanya.."
- Siswa : "Ya.."
- Guru : "Jadi kalian bisa membedakan antara relasi dan fungsi. Kalau relasi itu boleh mempunyai pasangan lebih dari satu, kalau fungsi?"
- Abi : "Satu saja.."
- Guru : "Ho'o.. Kemudian yang kedua, relasi dapat dinyatakan dengan berapa cara?"
- Siswa : "Tiga.."
- Guru : "Tiga cara, apa saja?"
- Ridho : "Diagram panah."
- Abi : "Diagram Cartesius. Himpunan pasangan berurutan.."
- Guru : "Ya, diagram panah, diagram Cartesius, dan himpunan pasangan berurutan. Itu cara menyajikan fungsi dan relasi. Ini yang sudah kalian pelajari tadi, sekarang mari yang tadi juga sudah disinggung. Pada fungsi, saya tambahkan ya. Pada fungsi, ada yang dinamakan dengan domain. Pernah kenal apa yang namanya domain?"
- Siswa : "Belum.."
- Guru : "Belum, tapi coba dulu, yo apa domain?"
- Abi : "Sek bu..(sambil membuka buku)"

- Guru : "Pada fungsi, ada yang disebut dengan domain, apa domain?"
- Siswa : "Daerah asal.."
- Guru : "Daerah asal, benar.. Kemudian ada lagi apa? "
- Alvin : "Kodomain.."
- Guru : "Kodomain, apa itu kodomain?"
- Siswa : "Daerah..."
- Guru : "Daerah?"
- Siswa : "Kawan.."
- Guru : "Daerah kawan.. Benar.. Apalagi yang kalian ketahui?"
- Siswa : "Range.."
- Guru : "Apa?"
- Siswa : "Range.."
- Guru : "Range.. Range bacanya apa?"
- Siswa : "Range.."
- Guru : "Ring.."
- Siswa : "Ring.."
- Guru : "Ya, kita baca 'ring'.. 'ring' itu apa 'ring'?"
- Siswa : "Daerah.."
- Guru : "Daerah hasil.. Coba perhatikan sekarang.. (sambil menulis di papan tulis) Ni saya punya dua buah himpunan. Perhatikan.. Ni apa ini?"
- Abi : "Relasi.."
- Guru : "Relasi atau fungsi?"
- Siswa : "Relasi, fungsi..."
- Guru : "Ini apa? (sambil menunjuk di papan tulis)"
- Siswa : "Relasi.."
- Guru : "Apa ada yang mempunyai lebih dari dua pasangan?"
- Siswa : "Ada.. "
- Guru : "Siapa?"
- Siswa : "Dua.."
- Guru : "Himpunannya lo, perhatikan himpunannya.. apakah ada yang mempunyai lebih dari satu kawan?"
- Siswa : "Tidak.."
- Guru : "Tidak.. Jadi fungsi atau relasi?"
- Siswa : "Fungsi.."
- Guru : "Fungsi.. benar ya.. Jadi fungsi merupakan relasi yang khusus ya. Khusus karena apa? Karena setiap anggota himpunan A mempunyai satu pasangan anggota himpunan B.. Gitu ya.."
- Siswa : "Ya.."
- Guru : "Ini namanya dinyatakan dengan apa? Dinyatakan dengan apa ini?"
- Siswa : "Diagram panah.."
- Guru : "Nah.. Diagram panah.. Tau ya.. Sekarang dari diagram panah himpunan A dan himpunan B, domainnya yang mana? Domainnya mana ini?"
- Siswa : "A.."
- Guru : "Himpunan A, betul.. Yaitu?"
- Siswa : "Satu, Dua, Tiga, Empat.."
- Guru : "Ya, satu, dua, tiga, empat. Lalu yang disebut kodomain?"

Siswa : "B."

Guru : "Himpunan B.. a, b, c, d"



Lampiran B.5. Daftar Nilai Siswa

DAFTAR NILAI KELAS VIII SMP NEGERI 1 JOGANALAN

2011/2012

No.	Nama Siswa	Nilai Evaluasi	Ketuntasan (6,5)
1	Adilia Rahmawati	5,6	Tidak tuntas
2	Adelia Putri Adinda Nur F	4,6	Tidak tuntas
3	Agung Bayu Utomo	4	Tidak tuntas
4	Akhmad Satya Masri	6	Tidak Tuntas
5	Alvia Sefti Dwi Murti	4	Tidak tuntas
6	Alvin Ahmad Fayi'	9	Tuntas
7	Anita Diana Putri	9,4	Tuntas
8	Aris Nugroho	5	Tidak tuntas
9	Aval Tulus Krismon	1	Tidak tuntas
10	Bagas Romadhona	5,4	Tidak tuntas
11	Dewi Novitasari	5,6	Tidak tuntas
12	Dewi Yuliasuti	2,4	Tidak tuntas
13	Diah Sukmawati	5,4	Tidak tuntas
14	Dika Anggreyani	5,2	Tidak tuntas
15	Diyah Ayu Monika Sari	8,2	Tuntas
16	Doni Arwanto	3,6	Tidak tuntas
17	Dwirosa Setyawan	6	Tidak Tuntas
18	Eka Risa Rimandhani	4,4	Tidak tuntas
19	Eka Sri Hartanti	3,6	Tidak tuntas
20	Eka Wardani	7,2	Tuntas
21	Eko Bayu Saputro	1,2	Tidak tuntas
22	Fauzi Nur Hasan	4,4	Tidak tuntas
23	Ferri Budi Santoso	9	Tuntas
24	Jihan Hanifah	3,2	Tidak tuntas
25	Lina Idan Setyaningsih	4,2	Tidak tuntas
26	Muhamad Berliantio Abnya	2,6	Tidak tuntas
27	Muhamad Malik	2,4	Tidak tuntas
28	Muhammad Ridwan	7,2	Tuntas
29	Novi Dwi Wulandari	8,2	Tuntas
30	Pradipta Abhimantra AP	8,4	Tuntas
31	Putra Aji Prabowo	5,4	Tidak tuntas
32	Ragil Nugroho	4,2	Tidak tuntas
33	Ridho Arfan Noer Fatah	0	Tidak tuntas

No.	Nama Siswa	Nilai Evaluasi	Ketuntasan (6,5)
34	Rita Sahara Rahayu	6,4	Tidak Tuntas
35	Sri Wahyuni	6,6	Tuntas
36	Veraningsih	2	Tidak tuntas
37	Waras Dwi Yoga	4,2	Tidak tuntas
38	Widarti	3,6	Tidak tuntas
39	Yelma Bella Azhari	7,4	Tuntas
40	Yulianta	4,4	Tidak tuntas



LAMPIRAN C

Lampiran C.1. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

Lampiran C.2. Foto-Foto Pelaksanaan Penelitian

Lampiran C.3. Surat Ijin Penelitian

Lampiran C.4. Surat Keterangan Penelitian



Lampiran C.1. Contoh Hasil Pekerjaan Siswa

Nama	: Pradipta Abhimantira A.P.	Kelompok	: A
Nomor Presensi	: 30		

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:
 a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

- Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!
 $A = \{ \text{Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel} \}$
 $B = \{ \text{Biologi, Fisika, Matematika, Ekonomi, Sejarah} \}$
- Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?
 Perpustakaan sekolah
- Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.

- Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?
 2
- Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?
 Makanan khas dari setiap daerah.

LKS 2

- Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang).
 a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.
 b. Sampah bau.
 c. Sapi besar.
 d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.
 e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.
- Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1!
 Karena pelajaran yg disukai adalah relasi yg menghubungkan himpunan A ke himpunan B.
- Jadi, apakah pengertian relasi?
 Hubungan yg memasangkan anggota \in himpunan A dengan anggota \in himpunan B

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya:

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?

Ya

2. Jika jawaban Anda "tidak", jelaskan alasannya !

3. Jika jawaban Anda "ya", sebutkan !

Diagram Panah, Diagram Cartesius, dan dengan himpunan pasangan berurutan

LKS 4



Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati.

Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

Fungsi, karena seorang siswa mendapat / dihubungkan dengan satu kursi

LKS 5

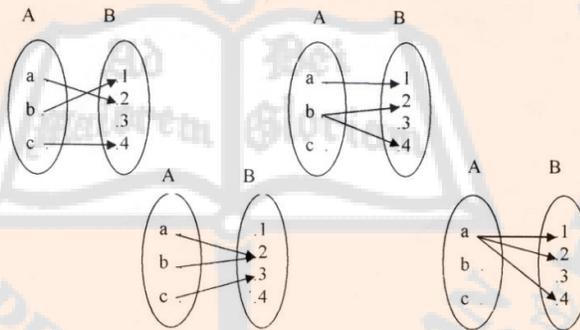


Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

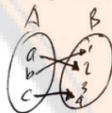
Relasi, karena ada hubungan antara ibu yg telah melahirkan dan anak yg dilahirkan

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda!



Karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka:

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota \in himpunan A dengan anggota \in himpunan B

2. Apakah pengertian fungsi?

Anggota \in himpunan A tepat satu pasangan di anggota \in himpunan B

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

Fungsi termasuk relasi karena relasi belum tentu fungsi

4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi!

1. Setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di anggota himpunan B
2. Setiap anggota himpunan A dipasangkan dengan tepat satu anggota himpunan B

Nama : Pradipta Abhimantya A.P.
 Nomor Presensi : 30

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak Anggota		Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B	Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A
Himpunan A	Himpunan B		
$\{1\}$	$\{a\}$	1	1
$\{1,2\}$	$\{a\}$	1	2
$\{1,2\}$	$\{a,b\}$	2	1
$\{1,2,3\}$	$\{a\}$	1	3
$\{1,2,3\}$	$\{a,b\}$	3	1
$\{1,2,3\}$	$\{a,b,c\}$	2	9
$\{1,2,3,2\}$	$\{a\}$	3	9

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah ... $n(B)^{n(A)}$
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah ... $n(A)^{n(B)}$

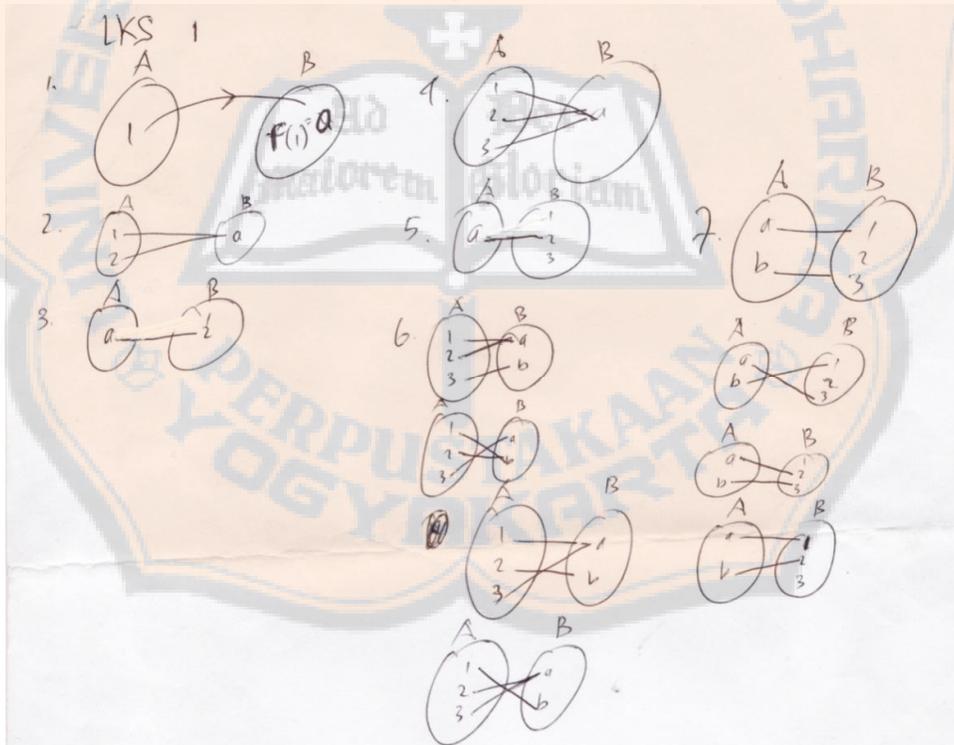
LKS 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	4	4	$24 = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
4.	5	5	$120 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
5.	6	6	$720 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 1$

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...



Nama	: AGUNG BAYU UTOMO	Kelompok	: A
Nomor Presensi	: 03		

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!

$$A = \{ \text{Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel} \}$$

$$B = \{ \text{Biologi, Fisika, Matematika, Ekonomi, sejarah} \}$$

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Perpustakaan Sekolah

b. Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?

3

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Makanan khas dari setiap daerah

LKS 2

1. Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang):

a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.

b. Sampah bau.

c. Sapi besar.

d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.

e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.

2. Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1 !

Karena pernyataan yg disilangi adalah Relasi yg menghubungkan himpunan A ke himpunan B

3. Jadi, apakah pengertian relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dg anggota-anggota himpunan B

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya:

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?

Ja.

2. Jika jawaban Anda "tidak", jelaskan alasannya!

3. Jika jawaban Anda "ya", sebutkan!

Diagram Panah, Diagram Cartesius, dan himpunan pasung beraturan

LKS 4



Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

Relasi, karena ada hubungan seorang siswa dan satu kursi

Fungsi, karena seorang siswa mendapat satu kursi

LKS 5

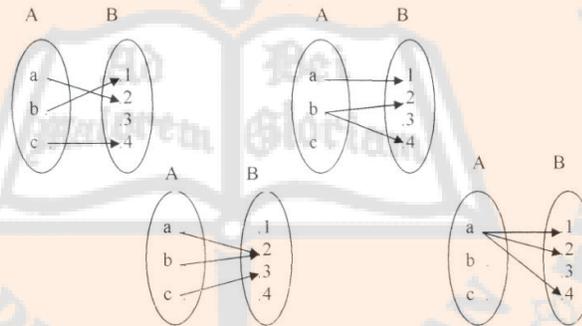


Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

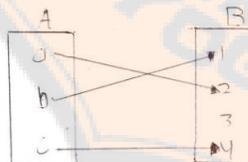
Relasi, karena ada hubungan antara ibu yg telah melahirkan dan anak yg dilahirkan

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda!



karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka:

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dg anggota-anggota himpunan B

2. Apakah pengertian fungsi?

Anggota \in himpunan A tepat satu pasangan di anggota \in himpunan B

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

Fungsi termasuk relasi, karena relasi belum tentu fungsi

4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi!

- a. Setiap anggota A mempunyai pasangan di B
- b. Setiap anggota A dipasangkan dg tepat satu anggota B

Nama : AGUNG BAYU UTOMO

Nomor Presensi : 03

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak 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
2	1	1	1
1	2	2	2
2	2	4	4
1	3	3	3
2	3	6	6

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah ...
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah ...

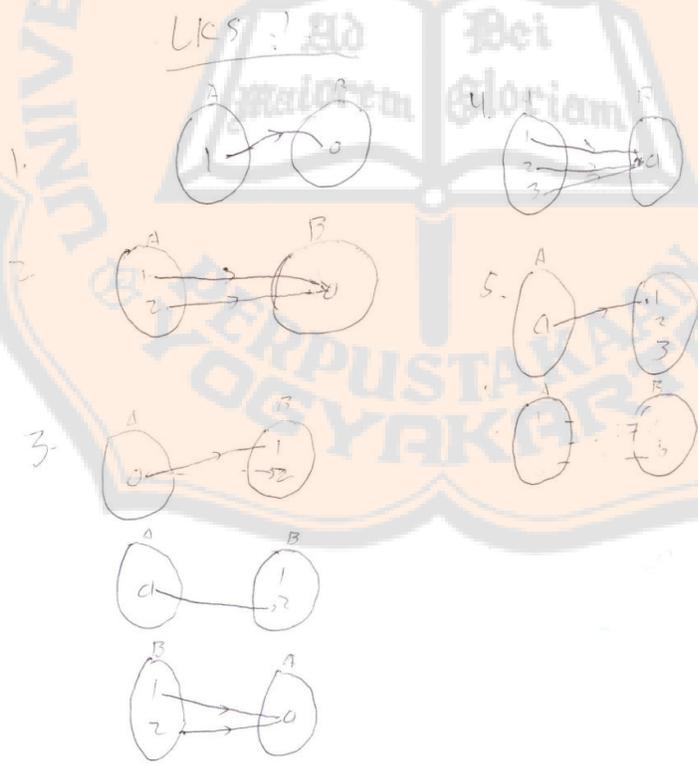
LKS 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	4	4	$24 = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
4.	5	5	$120 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
5.	6	6	$720 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \dots$

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...



Nama : Akhmad Saieya Masri
 Nomor Presensi : 04

Kelompok: A

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!

A = {Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel}

B = {Biologi, Fisika, Matematika, Ekonomi, Sejarah}

ada 2 himpunan

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Perpustakaan Sekolah

b. Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?

2

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Makanan Khas dari setiap daerah

LKS 2

1. Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang)

a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.

b. Sampah bau.

c. Sapi besar.

d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.

e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.

2. Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1!

Karena pelajaran yg disukai adalah relasi yg menghubungkan himpunan A ke B

3. Jadi, apakah pengertian relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya:

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?

Ya

2. Jika jawaban Anda "tidak", jelaskan alasannya!

3. Jika jawaban Anda "ya", sebutkan!

Diagram panah, Diagram-Cartesius dan Himpunan Pasangan Berurutan

LKS 4



Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati.

Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

Relasi, karena ada hubungan seorang siswa dan satu kursi.

Fungsi, karena seorang siswa ~~mendapat~~ dihubungkan dgn satu kursi.

LKS 5

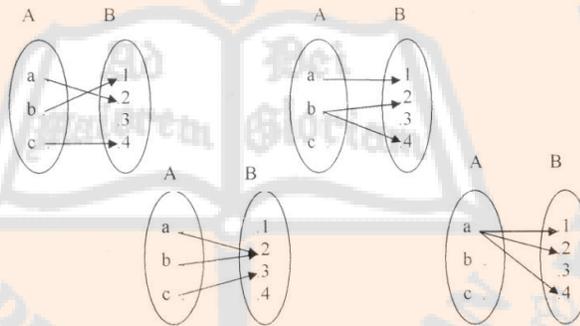


Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

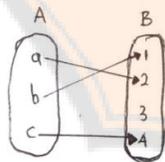
Relasi, karena ada hubungan ibu yg telah melahirkan dan anak yg lahirkan

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda!



karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka:

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan Anggota-anggota himpunan B

2. Apakah pengertian fungsi?

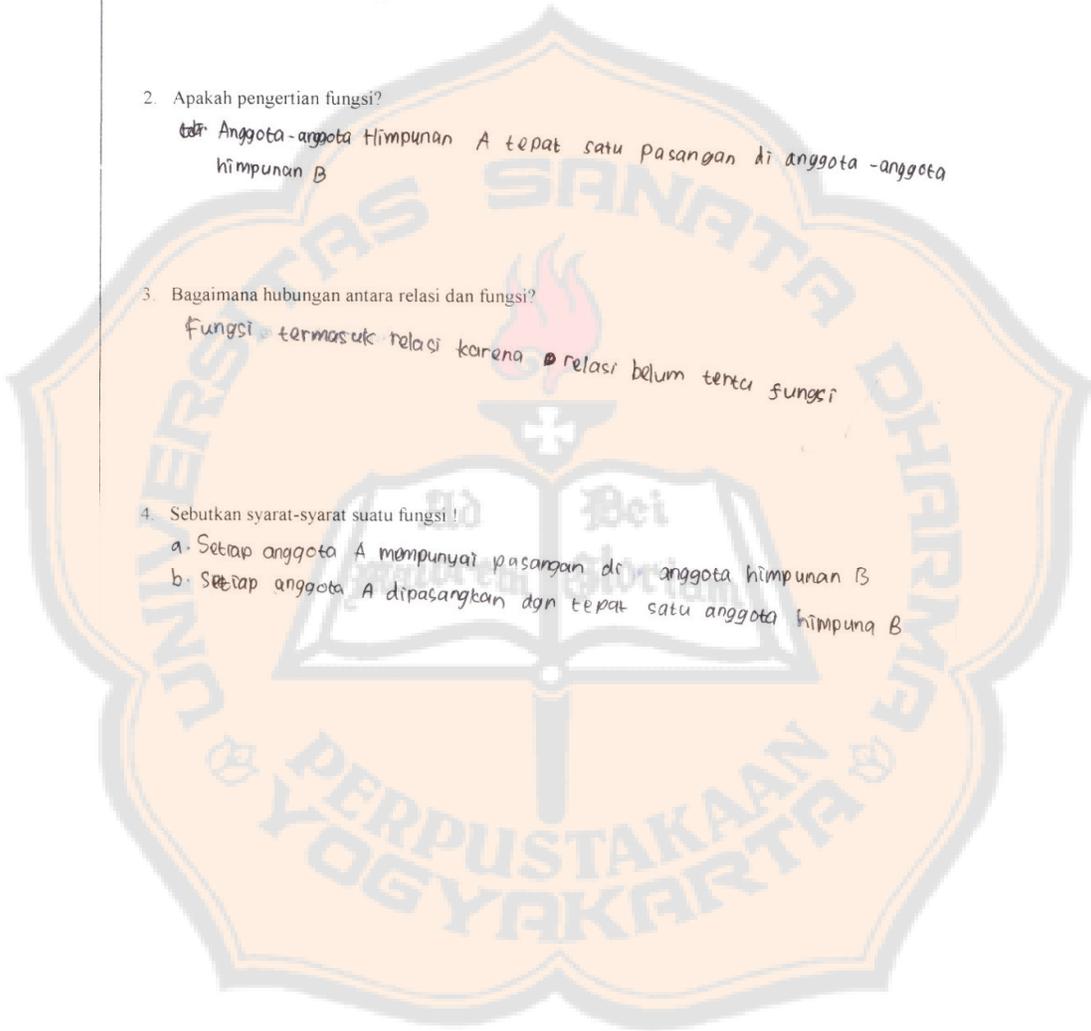
Setiap Anggota-anggota Himpunan A tepat satu pasangan di anggota-anggota himpunan B

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

Fungsi termasuk relasi karena relasi belum tentu fungsi

4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi!

- a. Setiap anggota A mempunyai pasangan di anggota himpunan B
- b. Setiap anggota A dipasangkan dgn tepat satu anggota himpunan B



Nama : Achmad Satya Masri

Nomor Presensi : 04

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak Anggota		Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B	Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A
Himpunan A	Himpunan B		

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah ...
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah ...

LKS 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	...	...	...
4.	...	...	...
5.	...	...	...
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...



Nama : Alvin Ahmad F.
 Nomor Presensi : 6

Kelompok: A

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!

$A = \{Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel\}$

$B = \{Biologi, Fisika, Matematika, ekonomi, dan Sejarah\}$

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Perpustakaan Sekolah

b. Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?

2.

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Makanan Khas dari setiap daerah

LKS 2

1. Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang):

a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.

b. Sampah bau

c. Sapi besar.

d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.

e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.

2. Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1 !

1. Karena pelajaran yg disukai adalah Relasi yg menghubungkan Himpunan A ke Himpunan B

3. Jadi, apakah pengertian relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan Anggota-anggota himpunan B

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya.

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?

Ya,

2. Jika jawaban Anda "tidak", jelaskan alasannya!

3. Jika jawaban Anda "ya", sebutkan!

Diagram panah, Diagram kartesius, Himpunan pasangan berurutan

LKS 4



Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

Fungsi, karena setiap siswa mendapat satu kursi

LKS 5

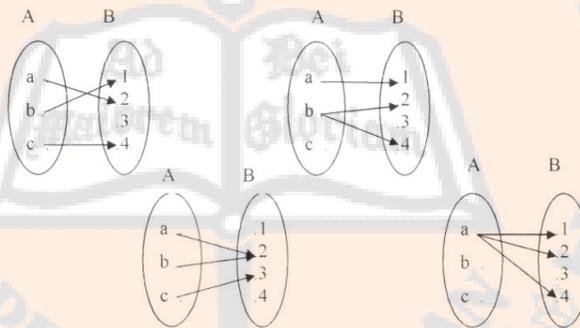


Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

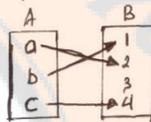
Relasi, karena ada hubungan antara ibu yg melahirkan anak yg ada dibelam kandungannya.

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda!



Karena Setiap anggota A mempunyai tepat satu pasangan di B

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka:

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B

2. Apakah pengertian fungsi?

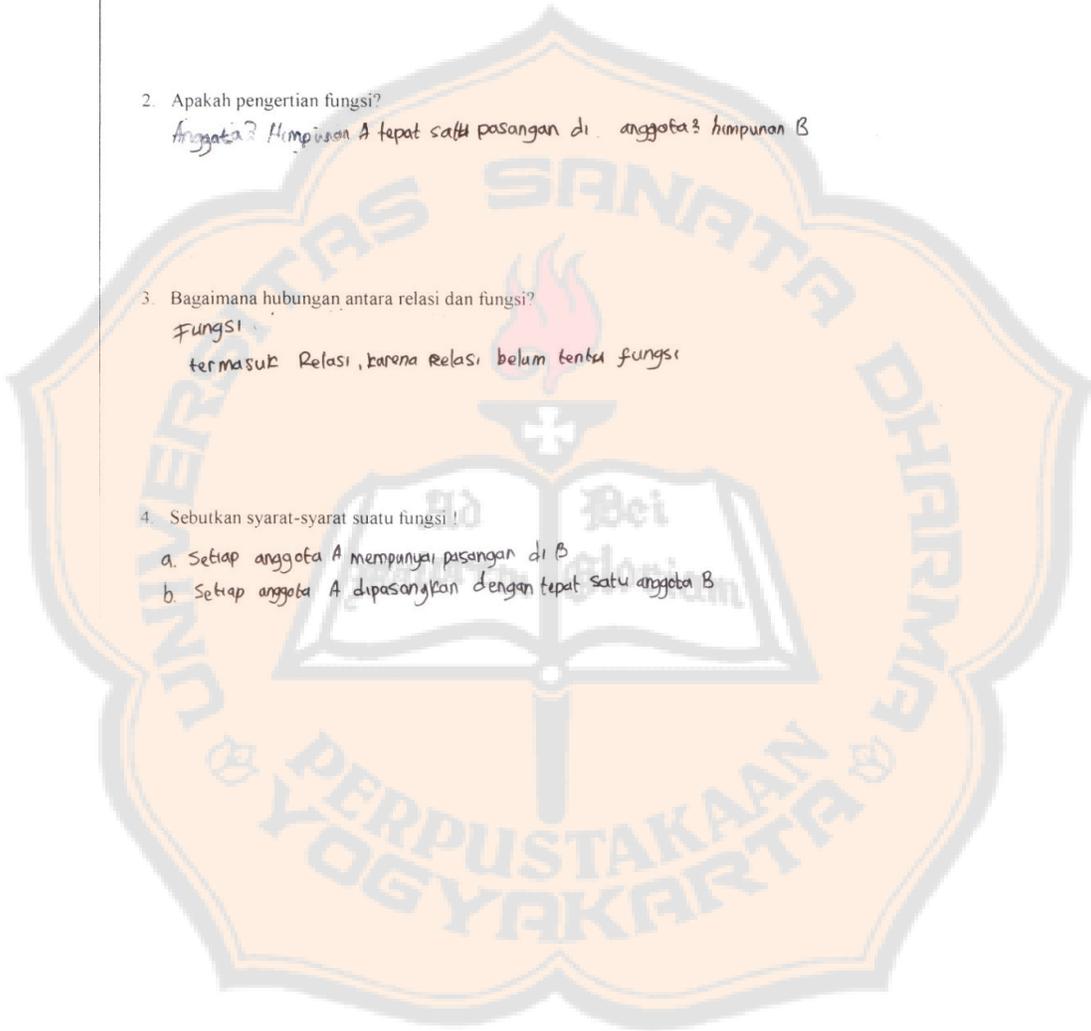
Anggota? Himpunan A tepat satu pasangan di anggota3 himpunan B

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

Fungsi termasuk Relasi, karena Relasi belum tentu fungsi

4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi!

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



Nama : Alvin Ahmad Fajri

Nomor Presensi : 6

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak 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
2	1	1	1
1	3	3	3
3	1	1	3
1	3	3	1
3	2	2	1
2	3	4	4

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah a^b
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah b^a

LKS 3

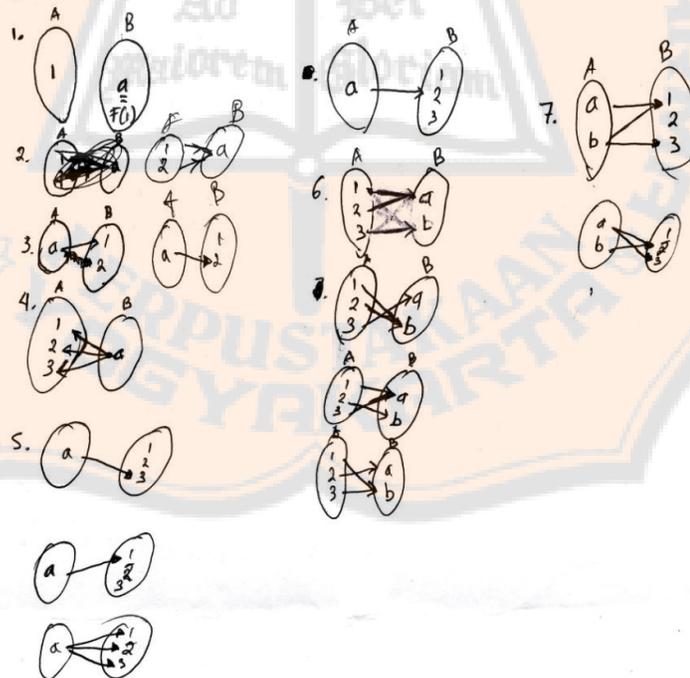
Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	4	4	$24 = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
4.	5	5	$120 = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
5.	6	6	$720 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \dots 1$

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...

LKS 1



Nama : Rioho. Arfan. N.F.
 Nomor Presensi : 33

Kelompok: A

LKS 1

Perhatikan kalimat-kalimat berikut ini:

a. Fani, Budi, Nia, Eno, dan Daniel pergi ke perpustakaan sekolah untuk meminjam buku. Fani meminjam buku biologi, Budi meminjam buku Fisika, Nia meminjam buku matematika, Eno meminjam buku ekonomi, dan Daniel meminjam buku sejarah.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas? Sebutkan dan tuliskan anggotanya!

A = { Fani, Budi, Nia, Eno, Daniel }

B = { Biologi, Fisika, Matematika, ekonomi, Sejarah }

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Perpustakaan Sekolah

b. Indonesia kaya akan makanan-makanan khas dari setiap daerah. Jenang ayu merupakan makanan khas kota Klaten, gudeg merupakan makanan khas kota Yogyakarta, gethuk goreng merupakan makanan khas kota Batur Raden, dan roti unyil merupakan makanan khas kota Bogor.

1. Ada berapa himpunan dalam kalimat-kalimat di atas?

2.

2. Kata apa yang menghubungkan himpunan-himpunan itu?

Makanan khas dari setiap daerah.

LKS 2

1. Pernyataan manakah yang disebut relasi (beri tanda silang).

- a. Ani menyukai mata pelajaran biologi.
- b. Sampah bau.
- c. Sapi besar.
- d. Jakarta merupakan ibukota Indonesia.
- e. Tari Pendet merupakan tarian khas Bali.

2. Jelaskan jawaban anda untuk pertanyaan nomor 1!

Karena, Pelasaran, yg disukai adalah relasi yg menghubungkan Himpunan A ke B.

3. Jadi, apakah pengertian relasi?

Himpunan yg memasangkan anggota-anggota Himpunan A dengan anggota-anggota Himpunan B.

LKS 3

Dari beberapa LKS tadi, relasi selalu dinyatakan dalam kalimat-kalimat.

Pertanyaannya:

1. Apakah ada cara lain untuk menyatakan suatu relasi?

ya.

2. Jika jawaban Anda "tidak", jelaskan alasannya!

3. Jika jawaban Anda "ya", sebutkan!

Diagram Panah, Diagram Cartesius, dan Himpunan Pasangan berurutan

LKS 4



Perhatikan sekelompok siswa yang sedang menerima pelajaran di suatu kelas. Setiap siswa menempati kursinya masing-masing. Tidak mungkin seorang siswa menempati lebih dari satu kursi. Demikian pula tidak mungkin satu kursi ditempati oleh lebih dari satu siswa. Dengan demikian, ada keterkaitan antara himpunan siswa dengan himpunan kursi yang ditempati. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

Relasi, karena ada hubungan seorang siswa dan satu kursi.

Fungsi, karena seorang mendapat satu kursi.

LKS 5

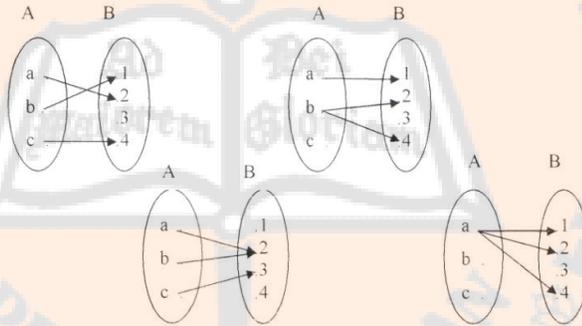


Perhatikan gambar ibu dan anak kecil di samping. Anak ini tentunya punya seorang ibu yang telah melahirkannya. Begitu juga anak-anak yang lain, mereka pasti punya seorang ibu yang mengandung dan melahirkan mereka. Jadi ada keterkaitan antara himpunan anak dan himpunan perempuan yang menjadi ibu. Menurutmu, apakah hal ini termasuk relasi atau fungsi? Jelaskan!

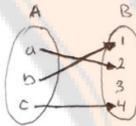
Relasi, karena ada hubungan ibu yg telah melahirkan dan anak yg dibirakan.

LKS 6

Perhatikan relasi-relasi berikut ini:



Dari keempat relasi di atas, manakah yang disebut fungsi? Jelaskan jawaban Anda!



karena setiap anggota A mempunyai tepat satu pasang Di B.

LKS 7

Berdasarkan hasil analisis kalian, maka.

1. Apakah yang dimaksud dengan relasi?

Hubungan yg memasangkan anggota-anggota himpunan A dengan anggota-anggota himpunan B.

2. Apakah pengertian fungsi?

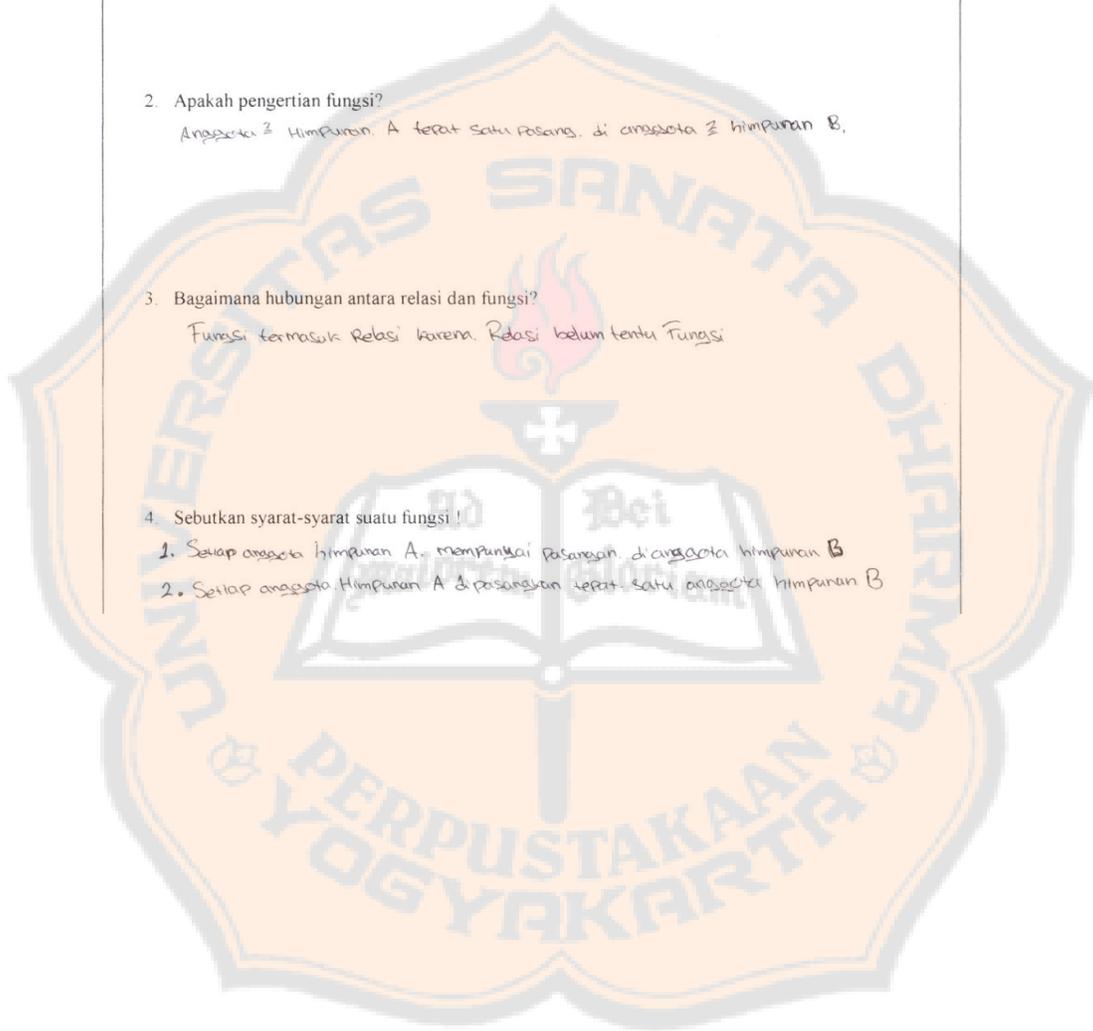
Anggota \exists himpunan A terpasang satu pasang. di anggota \exists himpunan B.

3. Bagaimana hubungan antara relasi dan fungsi?

Fungsi termasuk Relasi karena Relasi belum tentu Fungsi

4. Sebutkan syarat-syarat suatu fungsi!

1. Setiap anggota himpunan A mempunyai pasangan di anggota himpunan B
2. Setiap anggota himpunan A dipasangkan tepat satu anggota himpunan B



Nama : R. P. H. Aren M. F.

Nomor Presensi : 33.

LKS 1

1. Diketahui $A = \{1\}$ dan $B = \{a\}$ Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
2. Diketahui $A = \{1,2\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
3. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
4. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
5. Diketahui $A = \{a\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
6. Diketahui $A = \{1,2,3\}$ dan $B = \{a,b\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !
7. Diketahui $A = \{a,b\}$ dan $B = \{1,2,3\}$. Gambarkan dalam diagram panah, pemetaan-pemetaan yang mungkin untuk kedua himpunan tersebut !

LKS 2

Selanjutnya isilah tabel berikut:

Banyak Anggota		Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B	Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A
Himpunan A	Himpunan B		
1	1	1	
2	1	1	
1	2	2	
3	1	1	
1	3	3	
3	2	4	
2	3	4	

Kesimpulan:

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

1. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari A ke B adalah $\prod_{n(A)} (b)$
2. Banyaknya pemetaan yang mungkin dari B ke A adalah $\prod_{n(B)} (a)$

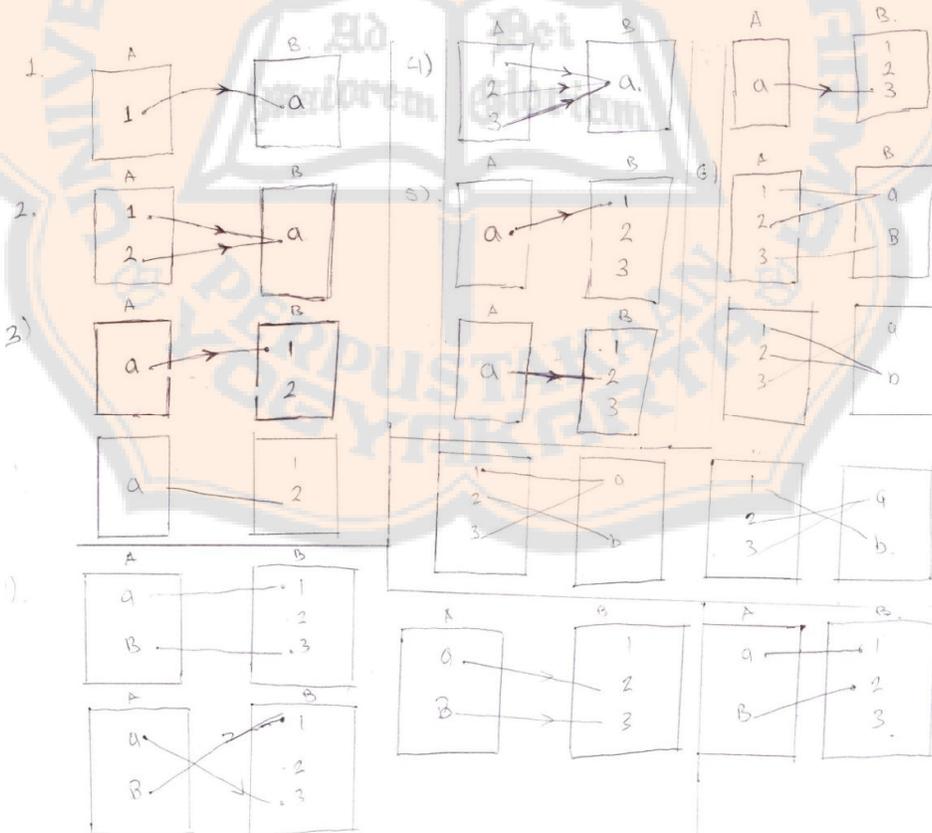
LKS 3

Untuk menentukan banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan B, buatlah diagram-diagram panah yang mungkin jika banyak anggota A dan B seperti pada tabel berikut (nomor 1 dan 2 saja). Lengkapi tabel berikut ! Kemudian buatlah kesimpulannya !

No.	Banyak anggota himpunan A = $n(A)$	Banyak anggota himpunan B = $n(B)$	Banyak korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B
1.	2	2	$2 = 2 \times 1$
2.	3	3	$6 = 3 \times 2 \times 1$
3.	...	...	...
4.	...	...	...
5.	...	...	...
6.	7	7	$5040 = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
7.	8	8	$40320 = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
8.	n	n	

Kesimpulan :

Jika $n(A) = n(B) = n$, maka banyaknya korespondensi satu-satu yang mungkin antara himpunan A dan himpunan B adalah ...



Lampiran C.2. Foto-Foto Pelaksanaan Penelitian



Guru memulai pembelajaran.



Kelompok PA menggunakan buku paket sebagai sumber informasi.



Guru membimbing kelompok dalam mengerjakan LKS.



Kelompok PA sedang berdiskusi.



Kelompok PA menggunakan LKS sebagai sumber informasi.



PA sedang bertanya kepada guru.



PAi mengerjakan soal di papan tulis.



Guru mengajak siswa merangkum inti pembelajaran.



Peneliti merekam aktivitas PA dalam kelompok.



PA menjawab pertanyaan kelompok lain.



PA berdiskusi dengan R.



Seorang siswa bertanya kepada kelompok PA.

Lampiran C.3. Surat Ijin Penelitian

JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(J P M I P A)

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

Nomor : 281/Pnlt/Kajur/USD/VI/2011

Lamp. : -----

Hal : Permohonan Ijin penelitian

Kepada
Yth. Kepala Sekolah
SMP Negeri 1 Jogonalan Klaten

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin bagi mahasiswa kami,

Nama : Lucia Sri Purnami
NIM : 071414042
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Semester : VIII Tahun Akademik Genap 2010/2011

untuk melaksanakan penelitian dalam rangka persiapan penyusunan Skripsi, dengan ketentuan sebagai berikut:

Lokasi : SMP Negeri 1 Jogonalan Klaten
Waktu : Juli - September 2011
Topik/Judul : Keefektifan Strategi Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Ditinjau dari Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 Jogonalan Mengenai Materi Fungsi

Atas perhatian dan ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 13 Juni 2011

u.b. Dekan

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA



Drs. A. Atmadi, M.Si.

Tembusan:

1. Dekan FKIP

Lampiran C.4. Surat Keterangan Penelitian

PEMERINTAH KABUPATEN KLATEN

DINAS PENDIDIKAN

SMP NEGERI 1 JOGONALAN KLATEN

Alamat : Plawikan, Jogonalan, Klaten Telp. (0272) 322235

SURAT KETERANGAN

Nomor: 423.5/ 808/ 2011

Dengan hormat,
yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala SMP Negeri 1 Jogonalan, Klaten menerangkan bahwa:

Nama : Lucia Sri Purnami
Nim : 071414042
Prodi/ Jur : Pendidikan Matematika/ PMIPA
Universitas : Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

benar-benar telah melakukan penelitian di SMP Negeri 1 Jogonalan dalam rangka menyusun skripsi dengan topik/judul **KEEFEKTIFAN STRATEGI PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS MASALAH DITINJAU DARI AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA DI KELAS VIII E SMP NEGERI 1 JOGONALAN MENGENAI MATERI FUNGSI.**

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jogonalan, 28 September 2011

Yang memberi tugas



Drs. SUPRAPTO, M.Pd

Pembina Tingkat I

NIP. 19560818 197711 1 002