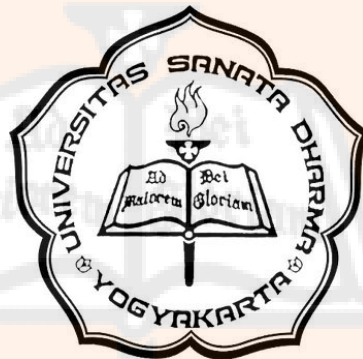


**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MASALAH *OPEN ENDED* DALAM  
MENUMBUHKAN KREATIVITAS BERPIKIR MATEMATIS DAN  
KETERLIBATAN SISWA POKOK BAHASAN PELUANG KELAS XI  
SEMESTER 1 SMA NEGERI 2 BANTUL**

**Skripsi**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika**



**Oleh :**

**Maria Yuli Astiti**

**NIM : 051414044**

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

**2010**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MASALAH *OPEN ENDED* DALAM  
MENUMBUHKAN KREATIVITAS BERPIKIR MATEMATIS DAN  
KETERLIBATAN SISWA POKOK BAHASAN PELUANG KELAS XI  
SEMESTER 1 SMA NEGERI 2 BANTUL**

Oleh :

Maria Yuli Astiti

NIM : 051414044



Telah disetujui oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Sardjana", is written over the printed name of the supervisor.

Drs. A. Sardjana, M.Pd.

Tanggal : 1 Februari 2010

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PEMANFAATAN MASALAH *OPEN ENDED* DALAM  
MENUMBUHKAN KREATIVITAS BERPIKIR MATEMATIS DAN  
KETERLIBATAN SISWA POKOK BAHASAN PELUANG KELAS XI  
SEMESTER 1 SMA NEGERI 2 BANTUL**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Maria Yuli Astiti

NIM : 051414044

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji  
pada tanggal 17 Februari 2010  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

**Susunan Panitia Penguji**

Nama Lengkap  
Ketua : Drs. Severinus Domi, M.Si.  
Sekretaris : Prof. Dr. St. Suwarsono  
Anggota : Drs. A. Sardjana, M.Pd.  
Anggota : Drs. Th. Sugiarto, M.T.  
Anggota : Dr. Susento, M.S.

Tanda Tangan

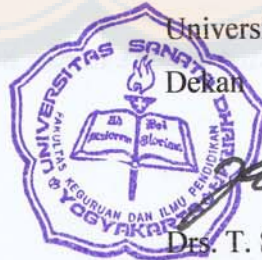


Yogyakarta, 17 Februari 2010

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan



Drs. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERSEMBAHAN

*The Lord is not slow in keeping his promise.*

*He is patient with you, not wanting anyone to perish, but everyone to come to repentance.*

*(2 Peter 3:9)*



*The grand essentials of happiness are*

*Something to do...*

*Something to love...*

*and something to hope for... (Allan K. Chalmers)*

*Dengan penuh syukur kupersembahkan karyaku ini kepada*

*Yesus Kristus dan Bunda Maria*

*Ayah, Ibu dan Adikku tercinta*

*Terima kasih atas segala dukungan, doa, cinta dan kasih sayang*

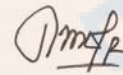
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

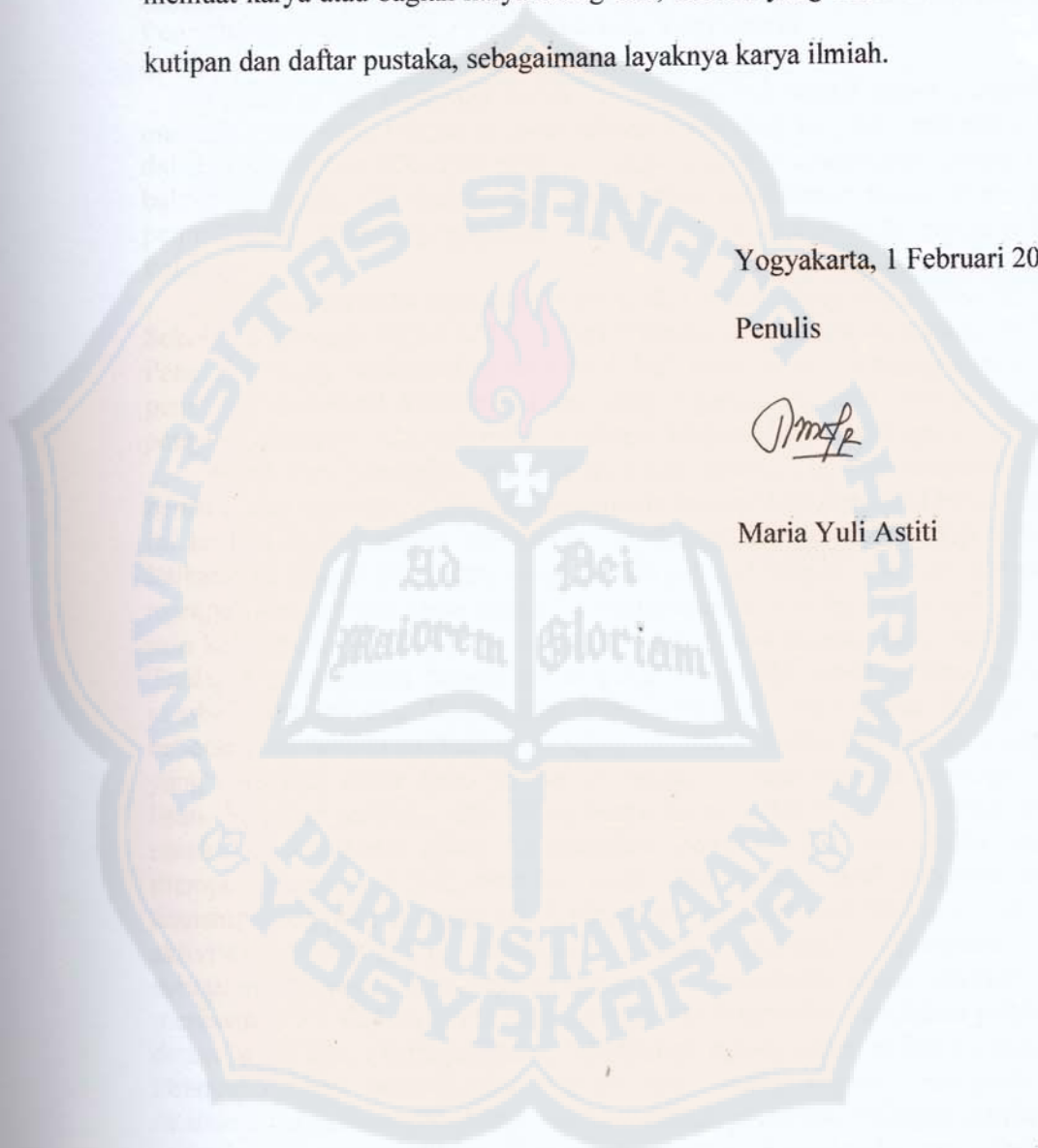
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 1 Februari 2010

Penulis



Maria Yuli Astiti



ABSTRAK

**Maria Yuli Astiti. 2010. Efektivitas Pemanfaatan Masalah *Open Ended* dalam Menumbuhkan Kreativitas Berpikir Matematis dan Keterlibatan Siswa Pokok Bahasan Peluang Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 2 Bantul. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.**

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui sejauh mana pemanfaatan masalah *open ended* dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematis siswa dalam menemukan ide atau gagasan penyelesaian permasalahan dalam pokok bahasan Peluang, (2) mengetahui sejauh mana keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* pada pokok bahasan Peluang.

Subyek penelitian dan wawancara terdiri dari 4 orang siswa kelas XI IPA 2 Sekolah Menengah Atas / SMA Negeri 2 Bantul dengan pokok bahasan Peluang. Penelitian yang dilaksanakan selama 4 kali pertemuan ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh berasal dari hasil lembar pengamatan siswa, rekaman video, soal-soal latihan, dan wawancara siswa.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* mampu menumbuhkan semangat belajar subjek, ini terlihat dari beberapa hal seperti (a) Subjek mengerjakan setiap tugas dan latihan soal dengan tekun dan sungguh-sungguh, (b) Subjek lebih percaya diri dan mampu mengerjakan tugas dengan kemampuannya sendiri, (c) Subjek memiliki rasa keingintahuan yang besar terhadap masalah matematika yang diberikan, (2) Terdapat peningkatan kreativitas berpikir matematis siswa selama mengikuti pembelajaran Peluang dengan pemanfaatan masalah *open ended*, terlihat dalam beberapa hal berikut (a) Subjek bersikap terbuka terhadap gagasan dan informasi yang baru dari orang lain, (b) Subjek berani mengungkapkan pendapat secara lisan, bertukar pendapat dan bekerjasama dalam kelompok, (c) Subjek berlatih untuk berpikir kritis dalam menganalisis permasalahan matematika sehingga mampu menentukan penyelesaian yang tepat sesuai taraf pengetahuan dan kemampuan masing-masing, (3) Terdapat peningkatan keterlibatan subjek dalam aktivitas pembelajaran sehingga subjek memiliki keberanian untuk mengungkapkan ide, berani mengungkapkan kesulitannya, tidak ragu-ragu dalam menjawab soal, dan memiliki rasa percaya diri dalam menyampaikan pendapat di depan orang lain, (4) Peningkatan keterlibatan subjek dalam proses pembelajaran Peluang dengan pemanfaatan masalah *open ended* mampu mengembangkan interaksi dan komunikasi dalam menyampaikan pendapat, sehingga subjek dapat menerima kekurangan dan kelebihan strategi penyelesaian masalah yang digunakan diri sendiri maupun orang lain.

ABSTRACT

**Maria Yuli Astiti. 2010. The Effectiveness of *Open Ended Problem Utilization* in Growing the Mathematical Thinking Creativity and Students' Complicity in Probability Sub Discussion to Eleventh Grader Semester 1 SMA Negeri 2 Bantul. Thesis. Math Education Study Program, Faculty of Teachers Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.**

This research aims (1) to know how far the *open ended* problem utilization can grow the students' mathematical thinking creativity in finding idea or concept of problem solving in probability sub discussion, (2) to know how far the students' complicity in learning process by using the *open ended* problem utilization in Probability sub discussion.

The subject research and interview consisted of four students from eleventh grader natural sciences 2 Senior High School / SMA Negeri 2 Bantul about Probability sub discussion. The research that was done during four meetings applied descriptive qualitative research. The data were found out from the result of student observation sheet, video recording, exercises, and students' interview.

The result finding shows that (1) Learning by the *open ended* problem utilization is able to encourage subjects' learning enthusiasm. This fact can be seen from some aspects (a) Subjects did every assignment and exercise diligently and intently, (b) Subjects were more confident and able to do the assignment with their own ability, (c) Subjects had strong curiosity toward mathematic problems given to them, (2) There is an improvement of students' mathematical thinking creativity during Probability learning process by the *open ended* problem utilization. This fact can be seen from some aspects (a) Subjects were open-minded toward new concept and information from others, (b) Subjects dared to express their opinions orally, discussed their opinions and cooperated in group, (c) Subjects practiced to think critically in analyzing mathematical problem so that they were able to determine the appropriate problem solving based on their own knowledge and ability level, (3) There is an improvement of subjects' complicity in learning activity so that subjects have the courage to express ideas, their difficulties, no doubt in answering the questions, and have confident in expressing their opinion in front of others, (4) The improvement of subjects' complicity in Probability learning process by *open ended* problem utilization is able to develop interaction and communication in conveying opinion, so that the subjects are able to accept the weaknesses and strengths of their own and others' problem solving strategy.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Maria Yuli Astiti

Nomor Induk Mahasiswa : 051414044

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Efektivitas Pemanfaatan Masalah *Open Ended* dalam Menumbuhkan Kreativitas Berpikir Matematis dan Keterlibatan Siswa Pokok Bahasan Peluang Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 2 Bantul”**

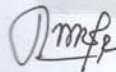
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, untuk mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di internet atau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

Demikian ini pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 1 Februari 2010

Yang menyatakan



Maria Yuli Astiti



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkatNya sehingga penulisan skripsi dengan judul “Efektivitas Pemanfaatan Masalah *Open Ended* dalam Menumbuhkan Kreativitas Berpikir Matematis dan Keterlibatan Siswa Pokok Bahasan Peluang Kelas XI Semester 1 SMA Negeri 2 Bantul” dapat selesai dengan baik. Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Selama proses penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang telah membantu dan membimbing penulis. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. A. Sardjana, M.Pd selaku dosen pembimbing dan penguji yang telah bersedia memberikan waktu, pikiran, dan tenaga dalam membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi.
3. Bapak Drs. Th. Sugiarto, S.T dan Bapak Dr. Susento, M.S., selaku dosen penguji yang bersedia membimbing dan memberikan masukan berharga.
4. Ibu Afiati S.Pd selaku guru pengampu selama pelaksanaan penelitian di SMA Negeri 2 Bantul. Terima kasih atas waktu, pikiran dan tenaga serta bimbingan yang diberikan.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

5. Segenap dosen dan seluruh staf sekretariat Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas kesabaran dalam memberikan bantuan kepada penulis.
6. Keluargaku tercinta Bapak P. Basuki dan Ibu E. Siswanti serta adikku Dwi Kurniawan, yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, kasih sayang, dan doa yang tiada batas.
7. Teman-temanku Roomawardi Yohanes dan Asdika Gaharani yang telah membantu penulis selama kegiatan penelitian.
8. Sahabat-sahabatku Ria Anggarani, Weni Kurniasari, Enny Anggraeni, Petty Fefiyana, dan Happy Nanda yang selalu memberikan semangat dan masukan yang berharga. Terima kasih atas indahnya persahabatan dan kebersamaan yang telah terjalin.
9. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2005 atas suka dan duka selama kuliah dan tetaplah semangat untuk menapak masa depan.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu kelancaran penulis dalam penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Penulis

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Istilah dan Pembatasan Masalah.....	5
D. Perumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Manfaat Penelitian .....	8

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB II	LANDASAN TEORI .....	10
A.	Landasan Teoritik.....	10
1.	Pengertian Belajar .....	10
2.	Pembelajaran Matematika.....	12
3.	Kreativitas Berpikir.....	14
4.	Berpikir Matematis .....	16
5.	Pemanfaatan Masalah <i>Open Ended</i> dalam Pembelajaran Matematika.....	19
6.	Keunggulan dan Kelemahan Masalah <i>Open Ended</i> .....	24
7.	Efektivitas Pembelajaran.....	26
8.	Peluang Suatu Kejadian dan Frekuensi Harapan .....	27
B.	Kerangka Berpikir .....	30
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	33
A.	Jenis Penelitian .....	33
B.	Subjek Penelitian.....	33
C.	Waktu dan Tempat Penelitian .....	34
D.	Metode Pengumpulan Data .....	34
E.	Keabsahan Data.....	38
F.	Teknik Analisis Data.....	38
G.	Jadwal Kegiatan Penelitian .....	39
BAB IV	DESKRIPSI, ANALISA, DAN PEMBAHASAN DATA PENELITIAN .....	40
A.	Pelaksanaan Penelitian .....	40

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

B.	Deskripsi dan Analisa .....	41
1.	Observasi Pembelajaran Sebelum Penelitian .....	41
2.	Analisa Hasil Pengamatan Siswa .....	44
2.1	Pertemuan Pertama .....	45
2.2	Pertemuan Kedua .....	73
2.3	Pertemuan Ketiga .....	87
2.4	Pertemuan Keempat .....	116
C.	Pembahasan Keseluruhan .....	152
D.	Keterbatasan-keterbatasan Dalam Penelitian .....	162
BAB V	PENUTUP .....	163
A.	Kesimpulan .....	163
B.	Saran .....	165
DAFTAR PUSTAKA	.....	167
LAMPIRAN	.....	169

DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
1	Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Materi Peluang	28
2	Hubungan antara rumusan masalah dengan instrumen penelitian	35
3	Contoh Lembar Pengamatan Siswa	36
4	Tahap persiapan sampai dengan tahap penulisan	39
5	Jadwal Kegiatan Pembelajaran Peluang	41
6	Rincian Kegiatan Pada Pertemuan I	52
7	Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan I	53
8	Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan I	54
9	Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan I	55
10	Hasil pengamatan siswa pada pertemuan I	59
11	Soal-soal latihan pada pertemuan I	62
12	Rincian Kegiatan Subjek Pada Pertemuan II	78
13	Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan II	80
14	Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan II	80
15	Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan II	82
16	Hasil pengamatan siswa pada pertemuan II	85
17	Rincian Kegiatan Subjek Pada Pertemuan III	94
18	Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan III	96
19	Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan III	97
20	Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada	98

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	Pertemuan III	
21	Hasil pengamatan siswa pada pertemuan III	101
22	Rincian Kegiatan Subjek Pada Pertemuan IV	119
23	Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan IV	121
24	Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan IV	121
25	Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan IV	122
26	Hasil pengamatan siswa pada pertemuan IV	124
27	Kreativitas berpikir matematis pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat	157
28	Keterlibatan subjek dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat	158

**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Halaman</b>
1	Siswa mengerjakan soal-soal latihan	48
2	Interaksi antara siswa dengan guru	51
3	Jawaban Adi untuk soal nomor 1	63
4	Jawaban Adi untuk soal nomor 2	64
5	Jawaban Adi untuk soal nomor 2	64
6	Jawaban Manda untuk soal nomor 1	65
7	Jawaban Manda untuk soal nomor 2	66
8	Jawaban Manda untuk soal nomor 3	67
9	Jawaban Fira untuk soal nomor 1	68
10	Jawaban Fira untuk soal nomor 2	69
11	Jawaban Fira untuk soal nomor 3	70
12	Jawaban Fiani untuk soal nomor 1	71
13	Jawaban Fiani untuk soal nomor 2	71
14	Jawaban Fiani untuk soal nomor 3	72
15	Adi berdiskusi dengan teman	76
16	Aktivitas subjek saat mengerjakan soal	76
17	Kegiatan diskusi dalam kelompok Fiani dan Fira	90
18	Kegiatan diskusi dalam kelompok Adi dan Manda	91
19	Adi sedang mempresentasikan jawaban	93
20	Fira sedang mempresentasikan jawaban	93
21	Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 1	103
22	Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 1	105
23	Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 2	106



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

24	Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 2	106
25	Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 3 dan 4	107
26	Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 3 dan 4	108
27	Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 5	109
28	Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 5	110
29	Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 1	126
30	Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 2	127
31	Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 3	128
32	Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 4	128
33	Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 5	129
34	Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 6	130
35	Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 1	131
36	Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 2	132
37	Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 3	133
38	Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 4	133
39	Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 5	134
40	Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 6	135
41	Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 1	136
42	Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 2	136
43	Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 3	137
44	Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 4	138
45	Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 5	139
46	Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 6	139
47	Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 1	140
48	Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 2	141
49	Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 3	142

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

50	Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 4	142
51	Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 5	143
52	Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 6	144

### DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Keterangan
Lampiran A	Soal Latihan dan Hasil Pekerjaan Siswa pada Pertemuan III
Lampiran B	Soal Latihan dan Hasil Pekerjaan Siswa pada Pertemuan IV
Lampiran C	Transkripsi Hasil Wawancara Siswa
Lampiran D	Proses Penarikan Kesimpulan pada Hasil Rekaman Video
Lampiran E	Lembar Pengamatan Siswa
Lampiran F	Surat Keterangan Penelitian

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Dunia pendidikan saat ini sedang dihadapkan pada dua masalah besar, yaitu mutu pendidikan yang rendah dan sistem pendidikan yang kurang memadai. Masalah yang kita hadapi ini, tentu sangat bertentangan dengan tuntutan era globalisasi yang menuntut agar memiliki pendidikan yang tanggap terhadap situasi persaingan global dan dapat membentuk pribadi yang mampu belajar seumur hidup. Berbagai tindakan telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, baik dengan pengembangan kurikulum, peningkatan kompetensi guru, peningkatan buku dan alat pelajaran, sarana pendidikan, serta perbaikan manajemen pembelajaran di sekolah.

Undang-Undang No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dalam pendidikan formal, belajar menunjukkan adanya perubahan yang sifatnya positif sehingga pada tahap akhir akan didapat keterampilan, kecakapan dan pengetahuan baru. Matematika yang

merupakan salah satu pelajaran yang diberikan di sekolah mulai dari pendidikan dasar, merupakan sarana berpikir logis, kreatif, analitis, dan sistematis. Matematika berkaitan dengan konsep-konsep abstrak, sehingga dalam menyajikan materi pelajaran harus lebih menarik dan sesuai dengan kondisi dan keadaan siswa. Sehingga siswa dapat mengikuti proses belajar lebih aktif dan termotivasi untuk berpikir kreatif.

Penguasaan materi matematika dan cara penyampaiannya merupakan syarat mutlak bagi guru matematika. Apabila guru tidak menguasai berbagai cara penyampaian dan hanya mengejar terselesaikannya bahan yang diajarkan tanpa memperhatikan kemampuan dan kesiapan peserta didik, maka dapat berakibat pada rendahnya mutu pengajaran matematika dan menimbulkan kesulitan siswa dalam memahami materi yang disampaikan. Hal ini dapat menimbulkan keengganan dalam belajar matematika karena siswa memandang matematika sebagai suatu mata pelajaran yang sulit dan menakutkan (Hudojo, 1988:7). Keadaan ini dapat berakibat buruk bagi perkembangan pendidikan matematika ke depan. Sehingga perubahan proses pembelajaran matematika yang menyenangkan harus menjadi prioritas utama.

Proses pendidikan saat ini lebih menekankan pada peserta didik sebagai manusia yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang. Siswa harus aktif dalam pencarian dan pengembangan pengetahuan karena kebenaran ilmu tidak terbatas pada apa yang disampaikan oleh guru saja. Dalam belajar matematika, kegiatan menghafal memang merupakan

proses yang mekanistik, namun menghafal konsep atau teorema dalam matematika harus didasari pengertian lebih dahulu. Sehingga siswa tidak hanya menghafalkan saja semua rumus atau konsep tanpa memahami maknanya dan tidak mampu menerapkannya dalam situasi lain (Hudojo, 1988 : 92-93). Pemahaman siswa akan suatu konsep atau pengetahuan haruslah mampu dibangun sendiri (dikonstruksi) oleh siswa. Guru hanya sebagai fasilitator yang membimbing siswa ke arah pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Melalui pandangan tersebut diharapkan di kelas siswa aktif dalam belajar, aktif berdiskusi, berani menyampaikan gagasan dan menerima gagasan dari orang lain, kreatif dalam mencari solusi dari suatu permasalahan yang dihadapi dan memiliki kepercayaan diri yang tinggi.

Pemanfaatan masalah *open ended* (masalah terbuka) merupakan salah satu cara dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa untuk mengembangkan kreativitas dan pola berpikir siswa sesuai kemampuan siswa. Masalah terbuka adalah masalah yang mempunyai banyak penyelesaian (multijawaban) yang benar. Sehingga siswa dapat menemukan sendiri strategi dan pola berpikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan. Dengan pemberian masalah *open ended* ini siswa diharapkan dapat berlatih mengembangkan kemampuan berpikir, kemampuan menganalisis soal, serta kemampuan mengkomunikasikan persoalan yang diberikan secara efektif.

Kegiatan pembelajaran dengan memberikan masalah *open ended* harus dapat membawa siswa dalam menjawab permasalahan dengan berbagai macam cara, sehingga mampu meningkatkan potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru. Dalam kegiatan ini siswa diharapkan bukan hanya mendapatkan jawaban, tetapi lebih menekankan pada proses bagaimana siswa menemukan suatu jawaban, siswa dapat mengembangkan cara, metode, atau pendekatan yang berbeda untuk menyelesaikan masalah sehingga penerapan masalah *open ended* dapat menumbuhkembangkan kreativitas dan kemandirian siswa dalam belajar.

Berbagai strategi dapat digunakan untuk meningkatkan semangat dan kreativitas belajar, yaitu dengan membangkitkan minat belajar, mendorong hasrat ingin tahu, menggunakan variasi pembelajaran yang menarik agar siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran, dan membantu siswa dalam merumuskan tujuan belajar. Melalui pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* ini diharapkan dapat mendorong siswa mengembangkan kreativitas dalam belajar matematika sehingga mampu meningkatkan keefektifan dalam proses dan hasil belajar. Berdasarkan berbagai pertimbangan tersebut, peneliti melakukan penelitian mengenai efektivitas pemanfaatan masalah *open ended* dalam menumbuhkan kreativitas berpikir matematis dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini lebih dikhususkan pada pokok bahasan Peluang untuk siswa kelas XI IPA semester 1.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan pada latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka penulis dapat mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada, antara lain :

1. Selama ini matematika dianggap sebagai pelajaran yang sangat sulit dan menakutkan.
2. Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembelajaran matematika karena kurang aktif dalam mengungkapkan pendapatnya.
3. Selama ini siswa hanya menghafal pada cara yang dicontohkan oleh guru, sehingga kreativitas dan kemampuan berpikir matematis dalam menyelesaikan soal-soal masih kurang berkembang.
4. Masih rendahnya hasil belajar matematika siswa, yang disebabkan karena kurangnya keterlibatan siswa dalam mengungkapkan ide atau gagasan serta kurangnya kemampuan siswa dalam menggali berbagai penyelesaian dari suatu permasalahan matematika.

## **C. Batasan Istilah dan Pembatasan Masalah**

Dalam laporan penelitian ini terdapat beberapa istilah yang perlu dijelaskan agar tidak menimbulkan pengertian yang berbeda-beda. Istilah-istilah tersebut antara lain :

1. Efektivitas adalah tingkat keberhasilan dalam proses pembelajaran atau suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana apa yang telah direncanakan dapat tercapai.
2. Masalah *open ended* merupakan persoalan yang dirancang memiliki metode atau penyelesaian yang benar lebih dari satu, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan beberapa teknik.
3. Kreativitas adalah kemampuan berpikir siswa yang mampu menciptakan suatu ide atau gagasan, memiliki banyak akal, dan cenderung mencari jawaban yang seluas-luasnya.
4. Berpikir matematis adalah proses berpikir kritis yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika dan pembuktian matematika.
5. Keterlibatan merupakan aktivitas yang dilakukan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran selama penelitian berlangsung.

Berdasarkan pembatasan istilah di atas, maka pengertian judul dalam penelitian ini adalah segala bentuk kreativitas berpikir matematis dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended*, sehingga mampu menunjukkan sejauh mana proses pembelajaran dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman menemukan berbagai cara



penyelesaian persoalan matematika dan mendorong siswa untuk aktif mengembangkan kemampuan berpikir dan bernalar demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Sedangkan pembatasan masalah yang terdapat dalam penelitian ini antara lain :

1. Kurangnya kemampuan mengembangkan ide dan kreativitas berpikir dalam menganalisis dan membuktikan suatu penyelesaian karena kesulitan siswa dalam memahami materi dan persoalan yang berhubungan dengan pokok bahasan Peluang.
2. Kurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta dalam menemukan cara atau penyelesaian yang tepat bagi permasalahan yang diberikan khususnya pada pokok bahasan Peluang. Dalam penelitian ini, peneliti membatasi penelitian hanya pada pokok bahasan Peluang Suatu Kejadian dan Frekuensi Harapan.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, dapat dirumuskan beberapa masalah yaitu :

1. Apakah pemanfaatan masalah *open ended* dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematis pada proses pembelajaran pokok bahasan Peluang ?

2. Apakah pemanfaatan masalah *open ended* dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan Peluang?

### **E. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan masalah-masalah yang diteliti, maka tujuan dari penelitian ini adalah mencari jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang muncul dalam masalah diatas, yaitu :

1. Untuk mengetahui sejauh mana pemanfaatan masalah *open ended* dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematis siswa dalam menemukan ide atau gagasan penyelesaian permasalahan dalam pokok bahasan Peluang.
2. Untuk mengetahui sejauh mana keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* pada pokok bahasan Peluang.

### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi Guru dan Calon Guru

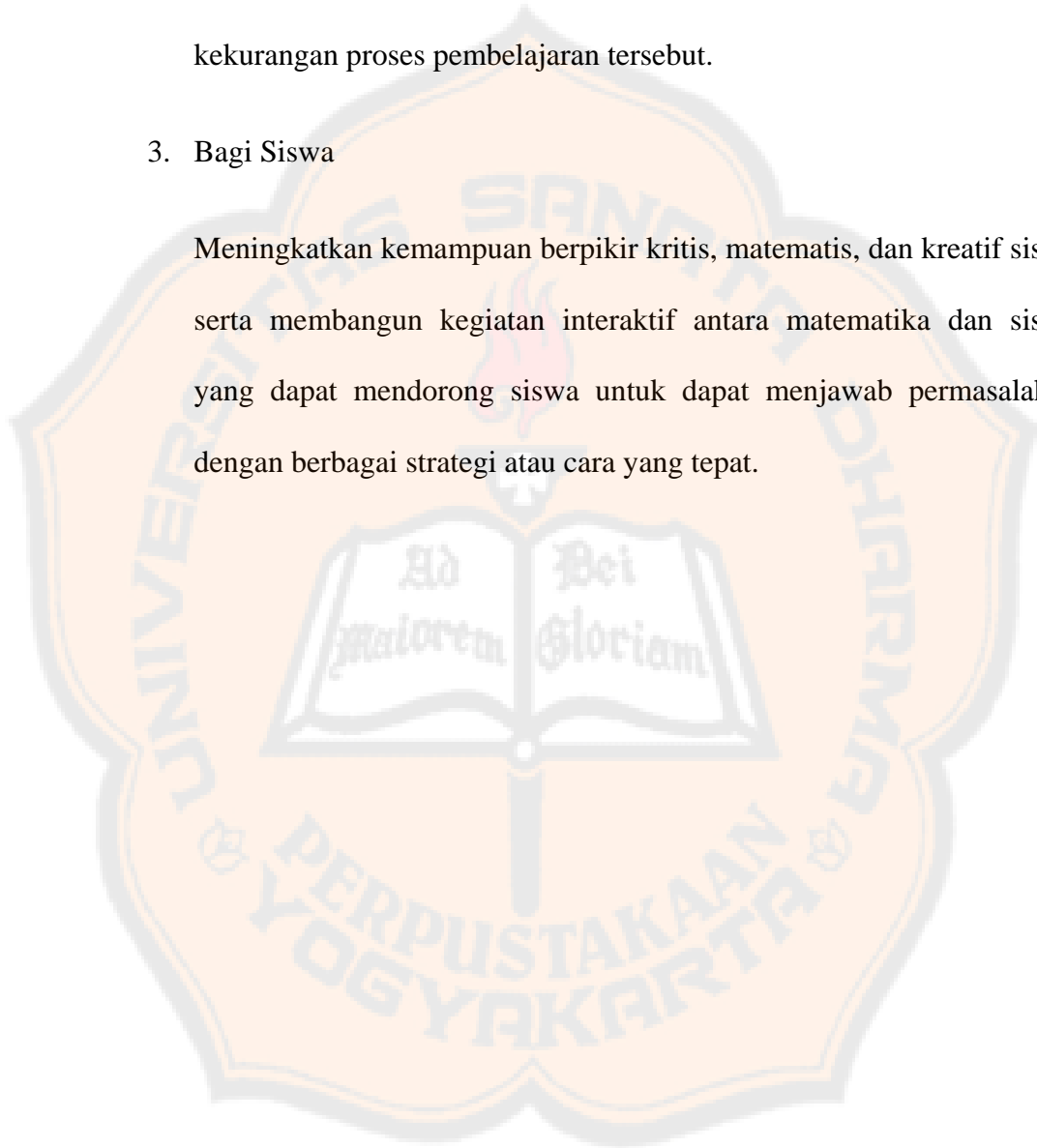
Memberikan informasi atau masukan dalam menyiapkan permasalahan matematika yang sesuai dengan kemampuan berpikir siswa, sehingga dapat menentukan metode pembelajaran yang tepat dan mampu meningkatkan kreativitas dan keterlibatan siswa dalam berpikir matematis.

2. Bagi Pembaca

Memberikan informasi tentang pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pemanfaatan masalah *open ended*, serta berbagai kelebihan dan kekurangan proses pembelajaran tersebut.

3. Bagi Siswa

Meningkatkan kemampuan berpikir kritis, matematis, dan kreatif siswa serta membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa yang dapat mendorong siswa untuk dapat menjawab permasalahan dengan berbagai strategi atau cara yang tepat.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Landasan Teoritik**

##### **1. Pengertian Belajar**

Kehidupan manusia tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar dan proses pembelajaran. Proses belajar sebenarnya telah dilakukan manusia sejak lahir untuk memenuhi kebutuhan hidup dan mengembangkan potensi-potensi yang ada pada diri seseorang. Menurut Wina Sanjaya (2006:110), belajar bukanlah sekedar mengumpulkan pengetahuan. Belajar adalah proses mental yang terjadi dalam diri seseorang, sehingga menyebabkan munculnya perubahan perilaku. Aktivitas mental itu terjadi karena adanya interaksi individu dengan lingkungan yang disadari. Proses belajar pada hakikatnya merupakan kegiatan mental yang tidak dapat dilihat, namun yang dapat kita lihat adalah gejala-gejala perubahan tingkah lakunya.

Hal serupa juga diungkapkan dalam Winkel (1987:36) bahwa belajar merupakan suatu aktifitas mental yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan serta sikap. Perubahan ini bersifat relatif konstan dan berbekas. Dengan belajar, seseorang

akan dapat mengubah dirinya ke arah yang lebih baik, yaitu dalam segi kualitas maupun kuantitas pengetahuan yang dimilikinya.

Dalam dunia pendidikan formal, belajar merupakan serangkaian kegiatan aktif siswa dalam membangun pengertian dan pemahaman, serta mengembangkan ketrampilan dari pengetahuan yang diperolehnya. Siswa perlu diberikan waktu yang cukup untuk berfikir dalam menghadapi masalah sehingga siswa dapat membangun gagasannya sendiri untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya. Guru tidak membantu siswa secara dini, namun menghormati hasil kerja siswa dan memberi tantangan kepada siswa dengan banyak memberi latihan soal. Tanggung jawab belajar pada dasarnya berada di tangan siswa. Namun demikian bukan berarti guru tidak mempunyai tanggung jawab apapun. Tanggung jawab guru adalah menciptakan suasana belajar yang dinamis sehingga siswa terdorong motivasi belajarnya dan dapat tercipta suasana belajar yang kondusif.

Gagne dalam buku *The Condition of Learning* (1975, dalam Purwanto, Ngalim, 1987) menyatakan bahwa : "Belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan isi ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa sehingga kegiatannya berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi itu ke waktu sesudah ia mengalami situasi tadi." Perubahan tingkah laku tersebut dapat terjadi melalui latihan atau pengalaman dan dapat berasal dari berbagai aspek kepribadian, baik

fisik maupun psikis, seperti : perubahan dalam pengertian, pemecahan masalah atau berpikir, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan belajar merupakan suatu proses membangun gagasan atau pemahaman sendiri untuk mendapatkan sesuatu yang belum di mengerti atau yang belum didalami secara menyeluruh tentang suatu hal, sehingga dapat menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap.

## **2. Pembelajaran Matematika**

Belajar matematika merupakan proses psikologis, yaitu berupa kegiatan aktif dalam upaya memahami dan menguasai konsep matematika. Kegiatan aktif yang dimaksud adalah pengalaman belajar matematika yang diperoleh siswa melalui interaksi dengan matematika dalam konteks belajar mengajar di lembaga pendidikan formal. Menurut Hudoyo (2001:92), pembelajaran merupakan proses aktif individu siswa yang bersosialisasi dengan guru, sumber atau bahan pelajaran, dan teman dalam memperoleh pengetahuan baru. Proses aktif tersebut menyebabkan perubahan tingkah laku, mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilannya dimana sebelumnya siswa tidak dapat melakukannya.

Dalam mengajarkan matematika, guru harus memahami bahwa kemampuan setiap siswa berbeda-beda. Tugas guru adalah

mengungkapkan apa yang telah dimiliki siswa dan dengan penalarannya dapat bertanya secara tepat pada saat yang tepat pula, sehingga siswa mampu membangun pengetahuannya melalui penalaran berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki siswa. Pelaksanaan pembelajaran matematika harus dimulai dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks. Artinya dalam pembelajaran matematika tidak dapat dilakukan secara melompat-lompat tetapi harus tahap demi tahap, dimulai dengan pemahaman ide dan konsep yang sederhana sampai ke jenjang yang lebih kompleks.

Pembelajaran yang baik hendaknya dapat meningkatkan motivasi dan semangat siswa dalam mencapai tujuan belajar. Pembelajaran matematika diharapkan berakhir dengan sebuah pemahaman siswa yang komprehensif (menyeluruh) dan holistik (lintas topik bahkan lintas bidang studi jika memungkinkan) tentang materi yang disajikan (Suherman, 2001:13). Siswa diharapkan mampu berpikir logis, kritis, sistematis, dan memiliki kemampuan kooperatif (kerjasama), serta dapat memahami keterkaitan antar topik dalam matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu kegiatan proses belajar mengajar matematika, dimana di dalamnya menekankan pada proses berpikir matematis, logis, kritis, dan analitis untuk memperoleh pengetahuan matematika.

### 3. Kreativitas Berpikir

Pada hakikatnya manusia mempunyai potensi untuk tumbuh dan berkembang menjadi kreatif. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan belajar siswa akan lebih baik jika kemampuan kreatifnya turut dilibatkan. Kesadaran akan kemampuan kreativitas ini harus dibangun dan digali untuk memacu keberhasilan siswa dalam belajar (Nursisto, 2000:6-7).

Menurut Parnes (1972, dalam Nursisto, 2000:31-32) mengungkapkan bahwa kemampuan kreatif dapat dibangkitkan melalui masalah yang memacu pada lima macam perilaku kreatif, antara lain :

- a. *Fluency* (kelancaran), yaitu kemampuan mengemukakan ide-ide yang serupa untuk memecahkan suatu masalah.
- b. *Flexibility* (keluwesan), yaitu kemampuan untuk menghasilkan berbagai macam ide untuk memecahkan masalah di luar kategori yang biasa.
- c. *Originality* (keaslian), yaitu kemampuan memberikan respon yang unik atau luar biasa.
- d. *Elaboration* (keterperincian), yaitu kemampuan menyatakan pengarahannya secara terperinci untuk mewujudkan ide menjadi kenyataan.
- e. *Sensitivity* (kepekaan), yaitu kepekaan menangkap dan menghasilkan masalah sebagai tanggapan terhadap suatu situasi.

Berdasarkan pemikiran Parnes tersebut, perilaku kreatif pada seseorang diharapkan dapat memacu kemampuan untuk menghasilkan,



mengemukakan, merespon, mewujudkan ide, dan mampu menanggapi permasalahan yang ada.

Getzels dan Jackson ( 1962, dalam Rikayanto, 2002) mengatakan bahwa siswa yang tinggi tingkat kecerdasannya tidak selalu menunjukkan tingkat kreativitas yang tinggi, dan banyak siswa yang tinggi kreativitasnya tidak selalu tinggi tingkat kecerdasannya. Namun setiap orang memiliki kemampuan menjadi pemikir dan pemecah masalah, karena yang dibutuhkan adalah rasa ingin tahu, kesanggupan mengambil resiko dan dorongan untuk membuat tujuannya berhasil.

Kreativitas merupakan hasil dari kerja keras seseorang. Hamzah (2009:21) mengemukakan beberapa indikator kreativitas, antara lain :

1. Memiliki rasa ingin tahu yang besar.
2. Sering mengajukan pertanyaan yang berbobot.
3. Memberikan banyak gagasan terhadap suatu masalah.
4. Mampu menyatakan pendapat secara spontan.
5. Mampu mengungkapkan pendapatnya sendiri dan tidak mudah terpengaruh orang lain.
6. Mempunyai daya imajinasi yang tinggi.
7. Mampu bekerja sendiri dan senang mencoba hal-hal baru.
8. Mampu mengembangkan atau merinci suatu gagasan.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kreativitas adalah kemampuan berpikir siswa yang mampu menciptakan suatu ide atau gagasan, memiliki banyak akal, dan cenderung mencari jawaban yang seluas-luasnya.

#### 4. Berpikir Matematis

Berpikir adalah satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Manusia berpikir untuk menemukan pemahaman atau pengertian akan sesuatu hal. Dalam Purwanto, Ngalim (1987:49), ciri-ciri utama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Dalam arti sempit, berpikir adalah meletakkan atau mencari hubungan/pertalian antara abstraksi-abstraksi. Kegiatan berpikir berhubungan erat dengan daya-daya jiwa lainnya, seperti tanggapan, ingatan, pengertian, dan perasaan. Berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berpikir.

Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Yulianto, Tatag (2009, dalam <http://suaraguru.wordpress.com/2009/02/23/meningkatkan-kemampuan-berpikir-kreatif-siswa/> diakses tanggal 18 Juli 2009),

mengartikan berpikir logis sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Berpikir analitis adalah kemampuan berpikir siswa untuk menguraikan, memerinci, dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu pengetahuan dengan menggunakan akal dan pikiran yang logis, bukan berdasar perasaan atau tebakan.

Berpikir sistematis adalah kemampuan berpikir siswa untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah, atau perencanaan yang tepat, efektif, dan efisien. Seseorang dapat dikatakan berpikir sistematis, jika ia mampu berpikir secara analitis untuk memahami informasi yang digunakan. Kemudian, untuk dapat berpikir analitis diperlukan kemampuan berpikir logis dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu situasi atau permasalahan.

Guru dapat memberikan konsep masalah untuk mendorong aktivitas berpikir kreatif siswa dalam proses pembelajaran matematika. Melalui konsep masalah yang diberikan, siswa dapat berlatih menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dengan informasi tugas yang harus dikerjakan sehingga tugas itu merupakan hal baru bagi siswa. Pemecahan masalah menjadi tujuan pembelajaran

matematika karena mampu mengembangkan kemampuan kognitif secara umum, mendorong kreativitas, pemecahan masalah merupakan bagian dari proses aplikasi matematika, dan memotivasi siswa untuk belajar matematika. Oleh karena itu guru harus mampu mendorong aktivitas peserta didik untuk mencapai kecakapan matematis (Pehkonen, 1997; dalam Yulianto, Tatag, 2009; <http://suaraguru.wordpress.com/2009/02/23/meningkatkan-kemampuan-berpikir-kreatif-siswa/> diakses tanggal 18 Juli 2009).

Gardner (dalam Hamzah, 2009:122) menyebutkan bahwa dalam inteligensi logis matematis melibatkan banyak komponen; perhitungan secara matematis, berpikir logis, pemecahan masalah, pertimbangan deduktif dan induktif, dan ketajaman pola dan hubungan. Dalam belajar matematika dibutuhkan suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan-hubungan serta simbol-simbol. Hal ini bermanfaat untuk mempermudah cara kerja berpikir, karena simbol-simbol ini dapat digunakan untuk mengkomunikasikan setiap ide yang dimiliki. Sehingga berpikir matematis merupakan proses dinamis yang menuntut lahirnya beragam ide yang kompleks supaya terjadi peningkatan pemahaman. Tiga faktor yang mempengaruhi seberapa efektif kemampuan berpikir matematika seseorang, yaitu :

- a. Kemampuan proses dalam memecahkan masalah matematika.
- b. Pengendalian emosi dan psikologi untuk menguatkan proses pemecahan masalah matematika.

c. Pemahaman konsep matematika beserta aplikasinya.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan pengertian berpikir matematis ialah suatu proses mental yang melibatkan pengetahuan matematika, penalaran matematika, dan pembuktian matematika untuk menerima, mengolah, menyimpan informasi dan kemudian mengambil kembali informasi yang sudah dimiliki untuk memecahkan masalah matematika.

#### **5. Pemanfaatan Masalah *Open Ended* dalam Pembelajaran Matematika**

Matematika merupakan ilmu yang berhubungan dengan penelaahan bentuk-bentuk atau struktur yang abstrak dan hubungan antara hal-hal tersebut. Untuk dapat memahami struktur dan hubungan-hubungannya diperlukan penguasaan tentang konsep-konsep yang terdapat dalam matematika. Sehingga dalam belajar matematika kita membutuhkan proses berpikir yang logis, analisis, dan sistematis untuk dapat memahami konsep dengan baik. Siswa harus aktif dalam mencari dan mengembangkan pengetahuannya, oleh karena itu juga diperlukan metode dan pendekatan yang tepat dalam belajar. Guru juga dapat melakukan berbagai cara untuk menyampaikan materi agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Salah satunya dengan memberikan masalah terbuka (masalah *open ended*) untuk merangsang kegiatan berpikir dan mengkonstruksi pengetahuan siswa agar menemukan berbagai strategi dalam menyelesaikan persoalan matematika.

Masalah terbuka merupakan problem yang dirancang memiliki multijawaban yang benar. Tujuan siswa diberikan problem *open ended* bukan untuk mendapatkan jawaban (hasil) akhir saja, tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Kegiatan pembelajaran harus mengarah dan mengantarkan siswa dalam menjawab masalah dengan banyak cara serta mungkin juga dengan banyak jawaban yang benar, sehingga merangsang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru (Suherman, 2001:113).

Menurut Sawada (1997:27, dalam Syarifah Fadillah, <http://fadillahatick.blogspot.com> diakses tanggal 18 September 2010 ), ada tiga tipe masalah *open ended* yang dapat diberikan kepada siswa, antara lain :

- a. Tipe menemukan hubungan. Dalam tipe menemukan hubungan ini, siswa diharapkan dapat menemukan beberapa aturan atau hubungan matematis. Misalnya mencari hubungan antara banyaknya kejadian pelemparan dadu dengan nilai peluang, kemungkinan kejadian yang muncul dalam suatu percobaan, dan menentukan frekuensi harapan dalam materi Peluang.
- b. Tipe mengklasifikasi. Dalam *open ended* problem tipe kedua ini, siswa diminta untuk mengklasifikasikan berdasarkan karakteristik yang berbeda dari suatu obyek tertentu untuk memformulasikan

beberapa konsep tertentu. Tipe masalah ini banyak dijumpai pada materi geometri.

- c. Tipe pengukuran. Dalam tipe pengukuran ini siswa diminta untuk menentukan ukuran-ukuran numerik dari suatu kejadian tertentu, sehingga siswa diharapkan mampu mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan masalah.

Masalah *open ended* juga dapat didefinisikan sebagai situasi yang memberikan kesempatan siswa untuk mengalami masalah dengan angka-angka yang tidak beraturan, angka-angka yang banyak, informasi yang tidak lengkap atau mungkin memiliki banyak solusi, masing-masing dengan konsekuensi-konsekuensi yang berbeda (NCTM, 1989:76, seperti dikutip Syarifah Fadillah, <http://fadillahatick.blogspot.com> diakses tanggal 18 September 2010).

Dasar keterbukaan suatu masalah *open ended* dapat dikelompokkan menjadi tiga, yaitu :

- a. Proses dan hasilnya terbuka, artinya masalah tersebut memiliki banyak cara penyelesaian dan jawaban yang benar.
- b. Cara pengembangan lanjutannya terbuka, artinya ketika siswa telah menyelesaikan masalahnya maka mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan cara merubah kondisi masalah sebelumnya.

Nohda (dalam Suherman, 2001:114) menjelaskan bahwa tujuan dari pembelajaran dengan *open ended* ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif dan pola pikir matematika siswa melalui *problem solving* secara simultan. Kreativitas dan pola pikir matematika siswa harus dikembangkan semaksimal mungkin sesuai dengan kemampuan yang dimiliki setiap siswa. Siswa diberikan waktu dan kesempatan untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya untuk mengelaborasi permasalahan. Hal ini bertujuan agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses pembelajaran. Apabila proses pembelajaran dengan pemanfaatan *open ended* problem ini mampu membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa maka akan mendorong siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi.

Seperti diungkapkan dalam Suherman (2001:118) bahwa melalui serangkaian penelitian yang panjang di Jepang, maka ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam membuat problem *open ended*, antara lain :

- a. Permasalahan disajikan melalui situasi nyata, di mana konsep-konsep matematika dapat diamati oleh siswa.



- b. Soal-soal pembuktian dibuat sedemikian rupa sehingga siswa dapat menentukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan yang diberikan.
- c. Memberikan contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa dapat mengelaborasi sifat-sifat dari contoh tersebut untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
- d. Memberikan beberapa latihan serupa agar siswa dapat menggeneralisasi dari pekerjaannya.

Ada tiga hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran sebelum masalah (problem) *open ended* itu ditampilkan dalam kelas :

- a. Problem harus mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang dan kaya akan konsep-konsep matematika yang sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.
- b. Problem yang diberikan haruslah berada dalam wilayah pemikiran siswa.
- c. Problem harus memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi agar mampu memacu siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

Dalam mengembangkan rencana pembelajaran, guru perlu memperhatikan respon siswa dalam mengekspresikan setiap gagasan dengan caranya yang berbeda-beda sehingga mampu mengarahkan siswa dalam memecahkan masalah sesuai dengan kemampuannya.

Artinya siswa mampu menjawab suatu pertanyaan dimana sebelumnya metode untuk mencari solusi tersebut belum dikenalnya. Oleh karena itu, siswa harus menggunakan pengetahuan dan informasi yang telah dimiliki untuk mengembangkan pemahaman dalam menyelesaikan persoalan yang ada.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* merupakan pembelajaran yang dimulai dengan memberikan masalah terbuka, sehingga dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan atau pengalaman menemukan, mengenali, dan memecahkan masalah dengan berbagai strategi serta mampu membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa.

#### **6. Keunggulan dan Kelemahan Masalah *Open Ended***

Dalam proses pembelajaran di sekolah, guru tidak lagi mendominasi dan selalu menjawab dengan segera terhadap pertanyaan-pertanyaan peserta didik. Peserta didik sebaiknya diberikan keleluasaan mengembangkan ide-idenya untuk menumbuhkan kreativitas dan mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah. Melalui pendekatan maupun metode belajar yang digunakan dalam setiap proses pembelajaran, pemanfaatan masalah *open ended* perlu diberikan kepada siswa untuk melatih kemampuan kognitif, psikomotorik maupun afektif peserta didik.

Terdapat beberapa keunggulan maupun kelemahan pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* seperti di bawah ini :

**a. Keunggulan Masalah *Open Ended***

Beberapa keunggulan pemanfaatan masalah *open ended* dalam pembelajaran matematika menurut Utomo (2002, [http://www.depdiknas.go.id/publikasi/balitbang/074/j74\\_06.pdf](http://www.depdiknas.go.id/publikasi/balitbang/074/j74_06.pdf)) antara lain :

- 1) Siswa dapat berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan lebih sering mengekspresikan ide-idenya.
- 2) Siswa dapat berlatih mengembangkan berbagai gagasan dan cara-cara penyelesaian yang sebelumnya tidak dimiliki siswa.
- 3) Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif.
- 4) Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri.
- 5) Siswa termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan lebih banyak mengenai proses penemuan yang dilakukan baik secara individu maupun bekerjasama dengan teman yang lain.

**b. Kelemahan Masalah *Open Ended***

Pemanfaatan masalah *open ended* dalam proses pembelajaran juga mempunyai beberapa kelemahan, diantaranya :

- 1) Proses pembelajaran membutuhkan waktu yang lama, karena guru harus memberikan waktu yang cukup bagi siswa untuk

mengeksplorasi ide dan pengetahuannya dalam menemukan penyelesaian bagi persoalan matematika yang diberikan.

- 2) Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan yang mudah.
- 3) Mengemukakan masalah yang langsung dapat dipahami siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon permasalahan yang diberikan.
- 4) Sebagian siswa ada yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

#### **7. Efektivitas Pembelajaran**

Menurut Sudjana (1990:59), keefektifan proses pembelajaran berkenaan dengan jalan, upaya, teknik, dan strategi yang digunakan dalam mencapai tujuan secara optimal, tepat dan cepat. Keefektifan dari suatu proses pembelajaran diukur dari tingkat pencapaian siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran sesuai dengan yang telah ditetapkan sebelumnya. Dalam hal ini, guru berperan sebagai pengelola proses belajar-mengajar dalam kelas dan fasilitator yang berusaha menciptakan kondisi belajar yang efektif sehingga mampu mengembangkan bahan pelajaran dengan baik serta meningkatkan kemampuan siswa dalam mencapai tujuan-tujuan pendidikan.

Efektivitas dapat mengaju pada proses pembelajaran maupun pada hasil pembelajaran. Efektivitas pembelajaran memiliki dua

karakteristik. Karakteristik pertama ialah memudahkan murid belajar sesuatu yang bermanfaat, seperti ketrampilan, nilai, konsep, dan bagaimana hidup serasi dengan sesama atau sesuatu hasil belajar yang diinginkan. Karakteristik kedua, bahwa keterampilan diakui oleh mereka yang berkompeten menilai, seperti guru-guru, pelatih guru-guru, pengawas, tutor dan pemandu mata pelajaran atau murid-murid sendiri.

Berdasarkan pendapat di atas, maka efektivitas adalah suatu keadaan yang menunjukkan sejauh mana apa yang telah direncanakan dapat tercapai. Semakin banyak rencana yang dapat dicapai, semakin efektif pula kegiatan tersebut, sehingga kata efektivitas dalam penelitian ini dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan atau sejauh mana pemanfaatan masalah *open ended* dapat digunakan dalam upaya meningkatkan kreativitas berpikir matematis dan peningkatan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran.

#### **8. Peluang Suatu Kejadian dan Frekuensi Harapan**

Penelitian ini dilaksanakan dengan membatasi pada materi peluang suatu kejadian dan frekuensi harapan. Tabel 1 dibawah ini merupakan standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ingin dicapai dalam pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* pada pokok bahasan Peluang.

Tabel 1 : Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar Materi Peluang

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan ruang sampel suatu percobaan.</li> <li>Menentukan peluang suatu kejadian.</li> </ul>

**a. Peluang Suatu Kejadian**

**1) Percobaan, Ruang Sampel, dan Kejadian**

- Sebuah percobaan dalam ilmu peluang adalah suatu tindakan atau kegiatan yang dapat memberikan beberapa kemungkinan hasil. Misalnya percobaan melambungkan sebuah dadu, percobaan melambungkan sebuah koin, dan sebagainya.
- Ruang sampel adalah himpunan semua hasil yang dapat terjadi pada suatu percobaan. Misalnya  $S$  adalah ruang sampel dari percobaan melambungkan sebuah dadu. Maka  $S = \{1,2,3,4,5,6\}$
- Setiap anggota dari ruang sampel disebut titik sampel atau sampel.
- Setiap himpunan bagian dari ruang sampel disebut kejadian.

## 2) Peluang Suatu Kejadian

*Definisi Peluang :*

Misalkan  $A$  suatu kejadian dan  $S$  adalah ruang sampel,  $A \subseteq S$ , maka peluang kejadian  $A$  dinyatakan dengan  $P(A)$

didefinisikan dengan :  $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

Dengan mengingat  $A \subseteq S$  dan  $\emptyset \subseteq A$  maka dapat ditulis

$\emptyset \subseteq A \subseteq S$ , sehingga :

$$n(\emptyset) \leq n(A) \leq n(S)$$

$$\frac{n(\emptyset)}{n(S)} \leq \frac{n(A)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)}$$

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

- Jika  $P(A) = 0$ , maka kejadian  $A$  disebut kejadian yang mustahil.
- Jika  $P(A) = 1$ , maka kejadian  $A$  disebut kejadian yang pasti (Sulistiyono, 2007:124).

### b. Frekuensi Harapan

*Definisi Frekuensi Harapan :*

Frekuensi harapan suatu kejadian pada percobaan yang dilakukan  $n$  kali adalah hasil kali peluang kejadian tersebut dengan banyaknya

percobaan jika  $A$  suatu kejadian, maka dapat dirumuskan :

$$F(A) = P(A) \times n$$

## B. Kerangka Berpikir

Berdasarkan kajian teoritik di atas, maka kerangka berpikir peneliti adalah sebagai berikut :

Dalam pembelajaran matematika kemampuan berpikir kritis, analitis, dan kreatif sangat penting untuk menganalisa suatu argumen atau pendapat dalam membuat keputusan yang rasional. Peserta didik hendaknya diarahkan untuk mencapai kompetensi berpikir matematis ini melalui aktivitas-aktivitas pembelajaran yang menarik dan bervariasi. Apabila dalam pembelajaran tradisional guru lebih banyak menjadi pusat pembelajaran, maka sekarang kegiatan seperti ini harus diubah. Siswa hendaknya diberikan kesempatan untuk dapat mengembangkan pengetahuan dan potensi yang dimilikinya. Sumber belajar tidak hanya dari guru saja, namun dapat berupa buku, teman, maupun teknologi informasi.

Selain itu sangat penting bagi guru sebagai fasilitator belajar untuk dapat menciptakan suasana belajar matematika yang menarik dan tidak menegangkan, sehingga siswa dapat termotivasi dalam belajar matematika. Terlebih lagi karena kemampuan setiap siswa itu berbeda-beda, maka diperlukan pendekatan dan metode dalam pembelajaran yang tepat. Jadi

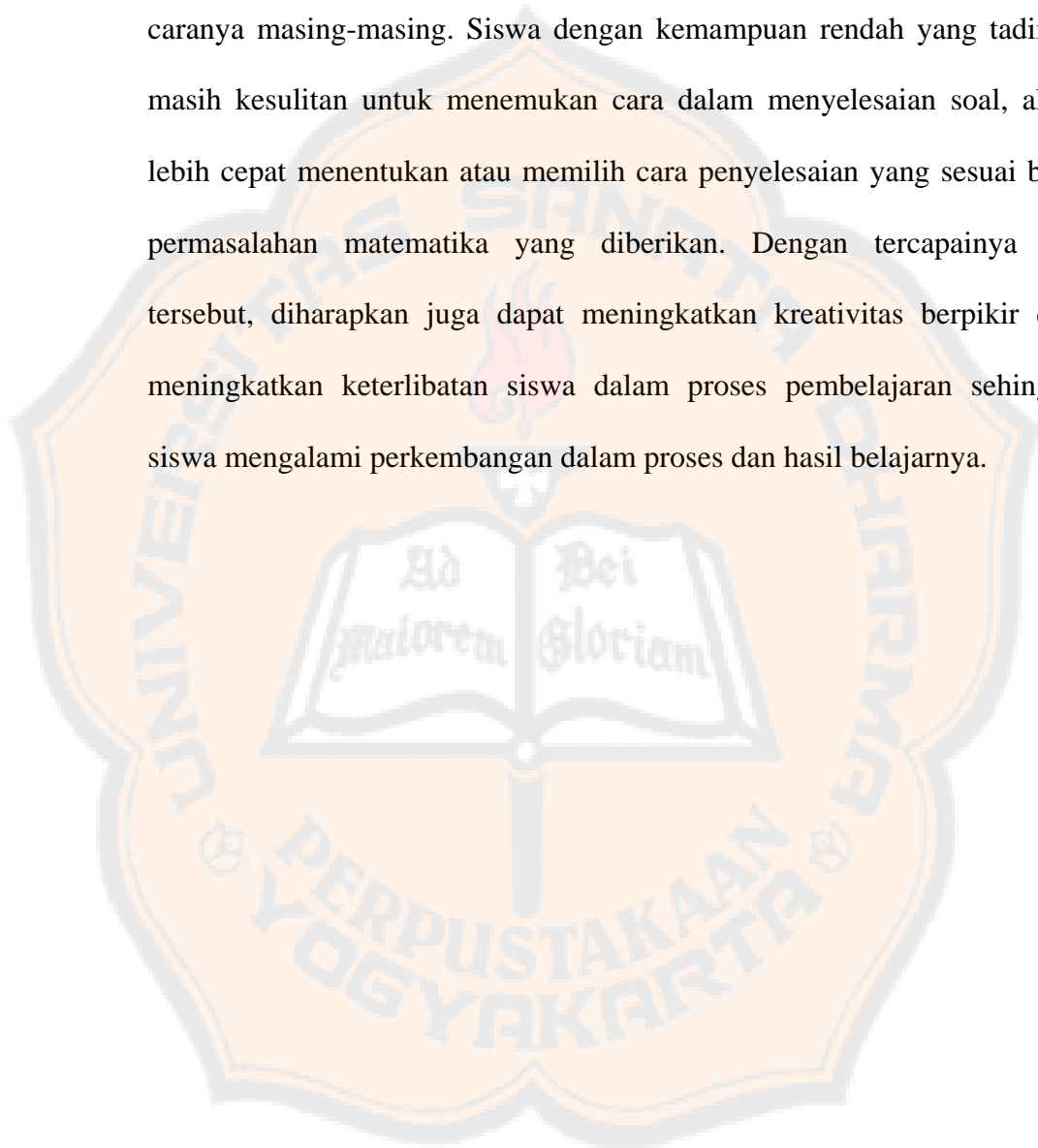


peserta didik tidak takut untuk bertanya ataupun menyampaikan pendapat atau gagasan berdasarkan pengetahuan dan informasi yang mereka miliki.

Pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat menumbuhkembangkan kemampuan menganalisis dan berpikir matematis. Melalui problem *open ended*, siswa memiliki kesempatan untuk menentukan berbagai strategi atau cara-cara yang tepat untuk penyelesaian permasalahan matematika yang diberikan. Hal ini dapat melatih kreativitas dan kemampuan berpikir matematis siswa sesuai dengan tingkat kemampuan setiap siswa yang berbeda-beda. Selain hal tersebut, penting juga bagi guru mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa melalui pemanfaatan soal-soal yang dapat merangsang kreativitas berpikir dan kegiatan yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Melalui kerjasama dengan teman dalam kelompok, siswa dapat berlatih untuk mengkonstruksi pengetahuan yang sudah dimilikinya secara aktif sehingga siswa dapat berlatih memahami konsep dan materi Peluang. Pemanfaatan masalah *open ended* dalam kegiatan kerja kelompok diharapkan mampu mengembangkan kreativitas berpikir siswa dengan berani mengungkapkan gagasan dan usul terhadap suatu masalah secara spontan, mampu bekerja sendiri, berani mengajukan pertanyaan, senang mencoba hal-hal yang baru, dan mampu mengembangkan atau merinci suatu gagasan atau ide yang dimiliki.

Siswa juga diharapkan mampu mengembangkan kemampuan dalam memberikan bukti penyelesaian dari persoalan yang ada sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan dan lebih memahami setiap materi dengan caranya masing-masing. Siswa dengan kemampuan rendah yang tadinya masih kesulitan untuk menemukan cara dalam penyelesaian soal, akan lebih cepat menentukan atau memilih cara penyelesaian yang sesuai bagi permasalahan matematika yang diberikan. Dengan tercapainya hal tersebut, diharapkan juga dapat meningkatkan kreativitas berpikir dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran sehingga siswa mengalami perkembangan dalam proses dan hasil belajarnya.



### **BAB III**

#### **METODOLOGI PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif, yaitu penelitian yang menekankan pada keadaan yang sebenarnya dan berusaha mengungkap fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut. Semua data yang diperoleh akan diolah secara deskriptif kemudian akan ditarik kesimpulannya sesuai dengan rumusan masalah yang ada.

##### **B. Subyek Penelitian**

Subyek penelitian dalam penelitian ini adalah empat orang siswa kelas XI IPA 2 Semester 1 SMA Negeri 2 Bantul, tahun pelajaran 2009/2010. Keempat siswa tersebut dipilih karena berdasarkan keterangan dari guru, mereka memiliki kemampuan berpikir yang masih kurang dibandingkan dengan siswa-siswa lainnya. Melalui pemanfaatan masalah *open ended* ini nantinya diharapkan agar siswa dengan kemampuan rendah dapat mengembangkan kreativitas berpikir dan terlibat aktif dalam pembelajaran matematika khususnya materi Peluang. Peneliti menggunakan 4 orang subjek agar proses perekaman dapat berlangsung efektif dan mampu mengamati aktivitas berpikir subjek, sehingga peneliti dapat menganalisis data secara mendalam dan lebih detail mengenai kemampuan dan kreativitas keempat subjek dalam proses berpikir serta

keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran Peluang selama penelitian berlangsung.

### **C. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2009/2010 yaitu pada bulan Agustus – September 2009 di SMA Negeri 2 Bantul Yogyakarta.

### **D. Metode Pengumpulan Data**

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pelaksanaan pembelajaran selama empat pertemuan. Pada setiap pertemuan dilakukan proses perekaman video dengan menggunakan *handy-cam* yang dilakukan oleh rekan peneliti dan pengamatan langsung oleh peneliti dan rekan yang lain. Setiap hasil rekaman akan dievaluasi untuk meningkatkan validitas pengumpulan data. Bentuk data dalam penelitian ini berupa data asli yang sebenarnya dan tidak diubah dalam bentuk bilangan. Data tersebut dianalisis secara deskriptif untuk memperlihatkan kreativitas berpikir matematis serta keterlibatan siswa dalam menemukan ide atau gagasan penyelesaian soal sehingga dapat mengetahui sejauh mana efektivitas pemanfaatan masalah *open ended* dalam proses pembelajaran pokok bahasan Peluang.

Dalam metode pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa instrumen yang dapat menjawab rumusan masalah yang ada. Berikut ini

adalah tabel hubungan antara rumusan masalah dengan instrumen penelitian :

Tabel 2 : Hubungan antara rumusan masalah dengan instrumen penelitian

No.	Rumusan Masalah	Instrumen Penelitian
a)	Apakah pemanfaatan masalah <i>open ended</i> dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematis pada proses pembelajaran pokok bahasan Peluang?	Lembar pengamatan siswa, rekaman video pembelajaran, soal-soal latihan.
b)	Apakah pemanfaatan masalah <i>open ended</i> dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran pada pokok bahasan Peluang?	Lembar pengamatan siswa, rekaman video pembelajaran, soal-soal latihan, dan wawancara siswa.

Data-data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah :

1. Data penelusuran cara berpikir berupa kreativitas siswa dalam menemukan ide atau gasasan dalam mengerjakan soal-soal latihan topik bahasan Peluang.
2. Data keterlibatan siswa selama mengikuti proses pembelajaran pada pokok bahasan Peluang dalam rangka mengembangkan kemampuan berpikir matematis siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk memperoleh data-data tersebut antara lain :

#### 1. Soal Latihan

Soal-soal latihan yang diberikan kepada siswa terkait dengan materi menentukan peluang suatu kejadian dan frekuensi harapan. Peneliti bersama dengan guru memberikan soal latihan dalam bentuk esai agar

siswa dapat menggunakan kemampuan berpikir dan bernalar serta mampu mengkonstruksi pengetahuan yang dimiliki. Pada pertemuan ketiga, siswa mengerjakan latihan soal dalam bentuk kerja kelompok untuk melihat kreativitas dan kerjasama siswa dalam mengembangkan kegiatan berpikir matematis, sehingga siswa mampu menemukan ide dan gagasan sendiri sesuai dengan kemampuannya. Sedangkan pada pertemuan terakhir siswa diberikan latihan soal yang dikerjakan secara individu untuk mengetahui sejauh mana peningkatan pemahaman materi dan kemampuan berpikir siswa dalam menyelesaikan soal-soal topik bahasan Peluang.

2. Lembar Pengamatan Siswa

Lembar pengamatan siswa ini digunakan untuk mengetahui keterlibatan siswa serta aktivitas dan respon siswa selama proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended*. Tabel 3 berikut ini adalah contoh lembar pengamatan siswa yang digunakan dalam penelitian :

Tabel 3 : Contoh Lembar Pengamatan Siswa

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke :  
 Hari / tanggal :  
 Waktu :  
 Pengamat :

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran		
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru		

3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru		
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek		
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain		
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru		
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan		
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru		
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas		
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda		
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis		
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas		
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya		
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya		
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman		

### 3. Wawancara Siswa

Wawancara siswa ini dilakukan untuk mengetahui cara berpikir siswa dalam menemukan gagasan atau ide-ide penyelesaian soal-soal *open ended*. Peneliti menggunakan pokok-pokok pertanyaan wawancara yang dapat berkembang sesuai dengan jawaban dari subjek. Hasil transkripsi wawancara akan disajikan dalam lampiran. Sedangkan hasil analisis transkripsi wawancara siswa akan dilaporkan dalam bab IV.

#### 4. Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini berupa rekaman video pembelajaran, foto, rekaman suara pada saat wawancara siswa, serta hasil pekerjaan siswa. Dokumentasi ini digunakan untuk memperkuat data hasil penelitian serta untuk membantu mendeskripsikan hasil rekaman video agar sesuai dengan hasil pengamatan dan aktivitas siswa secara langsung.

#### **E. Keabsahan Data**

Keabsahan data dalam penelitian ini diperiksa dengan teknik triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain (Moleong, 2008 : 330). Sesuatu yang di luar data itu dapat berupa hasil lembar pengamatan, rekaman video dan hasil pekerjaan siswa yang hasilnya dapat untuk membandingkan dan melengkapi data yang diperlukan untuk menjawab rumusan masalah. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Patton (dalam Moleong, 2008 : 330) bahwa triangulasi dengan sumber berarti membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif.

#### **F. Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini, teknik analisis data yang digunakan peneliti yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif dan analisis komparatif. Teknik dengan analisis deskriptif kualitatif digunakan dalam proses penafsiran



dan penyampaian kesimpulan secara deskriptif. Data yang berupa hasil pengamatan siswa, rekaman video pembelajaran, hasil pekerjaan siswa, dan hasil wawancara akan dianalisis dan diuraikan dalam bentuk tulisan deskriptif secara bertahap pada setiap pertemuan. Sedangkan teknik analisis komparatif diterapkan pada penelusuran cara berpikir dan keterlibatan siswa selama mengikuti proses pembelajaran Peluang dengan pemanfaatan masalah *open ended*, yaitu dengan membandingkan dan melihat peningkatan kreativitas berpikir dan keterlibatan siswa pada setiap pertemuan.

**G. Jadwal Kegiatan Penelitian**

Dalam kegiatan penelitian ini, peneliti melakukan beberapa tahap agar pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar. Berikut ini adalah tabel kegiatan dari tahap persiapan hingga tahap penulisan.

Tabel 4: Tabel tahap persiapan sampai dengan tahap penulisan

Tahap	Kegiatan	Bulan
Persiapan	Meminta ijin Kepala Sekolah	Juli 2009
	Menyiapkan instrumen penelitian	Juli-Agustus 2009
	Diskusi dengan guru kelas	Agustus 2009
Pelaksanaan	Melakukan observasi pembelajaran di kelas	Agustus 2009
	Menentukan subjek penelitian	Agustus 2009
	Melaksanakan penelitian	2-11 September 2009
	Melakukan evaluasi	2-11 September 2009
Penulisan	Menganalisa data	September 2009
	Penulisan data	Oktober 2009
	Bimbingan dengan dosen pembimbing	Mei 2009 – Februari 2010
	Revisi dalam penulisan	Februari 2010 – Maret 2010

## BAB IV

### DESKRIPSI, ANALISA, DAN PEMBAHASAN DATA PENELITIAN

Dalam bab ini akan dipaparkan mengenai data-data yang diperoleh selama penelitian dan analisa data-data tersebut secara bertahap pada setiap pertemuan. Kemudian data-data yang telah dianalisis pada setiap pertemuan akan dibahas secara keseluruhan untuk menjawab masalah dalam penelitian yang ada.

#### A. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2009 di SMA Negeri 2 Bantul yang terletak di Jalan RA. Kartini, Trirenggo, Bantul, dengan topik materi menentukan peluang suatu kejadian dan frekuensi harapan. Peneliti mengambil empat orang siswa kelas XI IPA 2 sebagai subjek dalam penelitian tersebut. Selama penelitian, pengambilan data dilakukan melalui proses pembelajaran sebanyak empat kali pertemuan. Proses pembelajaran tetap dilaksanakan oleh guru matematika yang bersangkutan, sedangkan peneliti membantu guru dan mengamati aktivitas siswa dalam kelas. Dalam penelitian ini, peneliti dibantu oleh dua orang rekan peneliti yang bertugas sebagai perekam video dan yang lainnya membantu peneliti dalam mengamati aktivitas dan kegiatan siswa dari awal hingga akhir pembelajaran. Adapun jadwal kegiatan pembelajaran Peluang selama penelitian berlangsung dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 5: Jadwal Kegiatan Pembelajaran Peluang

Pertemuan	Hari / Tanggal	Waktu	Materi
I	Rabu, 2 September 2009	09.35 – 10.45	Menentukan Peluang Suatu Kejadian
II	Senin, 7 September 2009	08.45 – 09.20	Frekuensi Harapan
III	Selasa, 8 September 2009	08.10 – 09.20	Kerja Kelompok dan Presentasi
IV	Rabu, 9 September 2009	09.35 – 10.45	Latihan Soal

Standar kompetensi dalam penelitian ini adalah menggunakan aturan statistika, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah. Sedangkan kompetensi dasar yang ingin dicapai adalah menentukan ruang sampel suatu percobaan dan menentukan peluang suatu kejadian.

## B. Deskripsi dan Analisa

Dalam penelitian ini, data-data yang akan dideskripsikan dan dianalisa adalah data hasil observasi pembelajaran sebelum penelitian, data hasil rekaman video selama pembelajaran, data hasil lembar pengamatan siswa, data hasil pekerjaan siswa, dan data hasil wawancara siswa.

### 1. Observasi Pembelajaran Sebelum Penelitian

Peneliti melakukan observasi pembelajaran di kelas pada tanggal 31 Agustus 2009. Observasi ini dilakukan untuk mengetahui model pembelajaran yang selama ini digunakan guru di kelas dan untuk mengetahui karakteristik siswa-siswa di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Bantul, sehingga peneliti bersama guru dapat menyusun pembelajaran yang tepat dengan pemanfaatan masalah *open ended* bagi siswa di kelas tersebut.

Pada observasi tersebut, guru sedang membahas mengenai materi kombinasi dan mengerjakan soal-soal latihan. Pada awal pembelajaran terlihat masih ada beberapa siswa yang belum siap mengikuti pelajaran karena mereka belum mempersiapkan buku pelajaran dan alat-alat tulisnya. Namun setelah guru menegur siswa-siswanya, keadaan kelas menjadi lebih tenang. Dalam pembelajaran tersebut, guru menjelaskan materi dengan menuliskannya di papan tulis meskipun siswa telah memiliki buku pegangan siswa. Guru memberikan ceramah dan contoh soal dari buku, sehingga beberapa siswa yang duduk di belakang menjadi ramai sendiri.

Guru memberikan soal latihan yang mirip dengan contoh soal sehingga siswa-siswa hanya mengerjakan seperti contoh dalam buku tanpa mengetahui alasan mengapa mereka menggunakan cara tersebut. Masih banyak siswa yang terlihat pasif karena terpaku pada salah satu cara yang diberikan oleh guru. Sehingga mereka mengalami kesulitan pada saat mereka diberikan soal yang berbeda dengan contoh yang sudah ada. Namun beberapa siswa dapat mengerjakan setelah guru memberikan penjelasan yang mengarahkan siswa pada penemuan jawaban. Oleh karena itu, siswa lebih banyak menunggu cara yang diberikan oleh guru ketika mereka tidak dapat mengerjakan soal. Melalui observasi ini, peneliti dapat melihat bahwa ada beberapa siswa yang terlihat kurang aktif dalam mengikuti pelajaran. Mereka tidak

mau berusaha bertanya pada guru pada waktu mereka tidak dapat mengerjakan soal-soal latihan.

Setelah melakukan observasi pembelajaran dalam kelas lalu peneliti berdiskusi dengan guru untuk menentukan subjek penelitian. Peneliti menggunakan empat orang siswa sebagai subjek penelitian dan wawancara. Subjek dalam penelitian ini ditentukan oleh guru matematika yang bersangkutan, karena beliau lebih mengetahui siswa-siswa yang memiliki kemampuan dan hasil belajar yang masih kurang dibandingkan dengan siswa-siswa yang lainnya. Berdasarkan hasil diskusi dengan guru dan hasil pengamatan peneliti, maka peneliti menyimpulkan karakteristik keempat subjek tersebut antara lain sebagai berikut :

- a) Adi adalah siswa yang aktif mengikuti kegiatan Tonti di sekolah, sehingga sering ketinggalan materi pelajaran. Siswa ini terlihat cukup santai dan terbuka serta dapat bekerjasama dengan teman yang lainnya.
- b) Manda adalah siswa yang pendiam dan ramah. Namun, siswa ini tidak aktif dalam kelas dan jarang bertanya kepada guru pada saat mengikuti pelajaran dalam kelas.
- c) Fira adalah siswa yang ceria dan ramah. Namun siswa ini seringkali terlihat ragu-ragu dan tidak percaya diri pada saat mengerjakan soal-soal latihan.

d) Fiani adalah siswa yang ceria, ramah, dan cukup ramai. Siswa ini sebelumnya terpilih mengikuti latihan paskibraka mewakili sekolah, sehingga selama kurang lebih 20 hari tidak mengikuti pelajaran di sekolah. Siswa ini memiliki kemampuan yang masih kurang dan tidak terlihat aktif dalam kelas.

## 2. Analisa Hasil Pengamatan Siswa

Dalam setiap pertemuan, peneliti akan menggunakan empat siswa yang telah ditunjuk sebelumnya sebagai subjek penelitian. Keempat subjek ini memiliki kemampuan berpikir dan hasil belajar yang masih rendah. Interaksi dan kerjasama antar siswa dalam mengikuti pelajaran terlihat masih kurang. Hanya beberapa siswa yang aktif menjawab secara lisan pertanyaan-pertanyaan dari guru sedangkan yang lain hanya mendengar dan mencatat hasilnya saja. Hal ini menyebabkan tidak semua siswa memiliki pemahaman yang sama mengenai topik yang dibicarakan, karena setiap siswa memiliki kemampuan dan daya tangkap yang berbeda-beda.

Melalui pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* dalam pembelajaran Peluang ini, diharapkan mampu melatih kreativitas dalam berpikir dan menemukan berbagai ide penyelesaian soal. Sehingga siswa mampu menggunakan kesempatan untuk mengembangkan kemampuan dan bakat yang dimiliki serta berani untuk mengeluarkan pendapat maupun ide yang tepat dalam menyelesaikan masalah pada waktu yang tepat. Oleh karena itu,

peneliti bersama-sama dengan guru merancang setiap pembelajaran agar dapat berlangsung efektif dan mampu merangsang siswa untuk menumbuhkan motivasi belajar, kreativitas belajar dan kemampuan berpikir matematis. Selanjutnya akan dipaparkan deskripsi dan analisa data hasil penelitian pada setiap pertemuan pembelajaran.

## 2.1. Pertemuan Pertama

### 2.1.1 Deskripsi Rekaman Video

Pada pertemuan pertama ini, guru membimbing siswa untuk dapat menemukan rumus peluang dan dapat mengerjakan soal-soal latihan yang berhubungan dengan peluang suatu kejadian. Pada awal kegiatan, guru mengadakan apersepsi yaitu dengan mengingatkan tentang materi kombinasi, yang masih berhubungan dengan materi selanjutnya. Berikut ini transkripsi percakapan guru dan siswa pada awal pelajaran :

*Guru : “Masih ingat peluang di SMP ya, misalnya peluang apa yang pernah dibahas dulu waktu di SMP?”*

*Siswa : “Peluang dadu bu..”*

*Guru : “Apa lagi...?”*

*Siswa : “Peluang dari pelemparan koin.”*

*Siswa : “Peluang melempar mata uang logam ya bu..”*

*Guru : “Iya, lalu ada lagi tidak..?”*

*Siswa : (Siswa diam tidak menjawab pertanyaan guru).*

*Guru : “Peluang mengambil kartu bridge ya. Ingat tidak?”*

*Guru : “Nah untuk peluang di SMA ini nanti dihubungkan dengan kombinasi. Sebelum ke peluang, kalian perlu tahu apa itu ruang sample dan kejadian. Ada yang tahu ruang sample itu apa?”*

Siswa tampak antusias dan bersemangat dalam menjawab pertanyaan secara lisan, karena mereka dapat belajar sambil mengingat contoh-contoh peluang yang pernah dipelajari sebelumnya.

Selanjutnya guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan siswa agar siswa dapat menemukan rumus peluang serta hal-hal yang berhubungan dengan peluang. Berikut ini adalah deskripsi kegiatan pada pertemuan pertama :

- Dalam kegiatan ini guru hanya membimbing dan mengarahkan siswa untuk melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan. Siswa berusaha menjawab pertanyaan-pertanyaan itu berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya maupun dengan membuka buku materi dan berdiskusi dengan siswa-siswa yang lain. Berikut ini transkripsi percakapan guru dan siswa saat guru mulai memberikan contoh persoalan untuk menemukan rumus peluang :

Guru : *"Misalnya kita melempar sebuah dadu satu kali. Coba kalian tentukan ruang sampelnya!"*

*(Siswa saling berdiskusi dengan teman sebangkunya, namun ada pula yang sibuk membuka-buka buku sumber yang lain).*

Siswa : *"Ruang sampelnya 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 bu.."*

Guru : *"Ayo...bagaimana cara menuliskannya?"*

Siswa : *"Dengan tanda kurung bu.."*

Guru : *"Yaa... Misalkan S adalah ruang sampelnya maka S ditulis dengan himpunan pasangan berurutan."*

*(Kemudian guru menuliskan di papan tulis  $S = \{1,2,3,4,5,6\}$ ).*

Guru : *"Nah, lalu kalau pengertian kejadian itu artinya apa?"*

Siswa : *"Apa ya bu?"*

Guru : *"Misalkan dari ruang sampel di atas, kejadian apa saja yang bisa terjadi ?"*

*(Siswa terlihat masih belum jelas dengan maksud pertanyaan guru, mereka masih berdiskusi dengan yang lainnya).*

Guru : *"Misalnya A adalah kejadian munculnya angka genap. Maka A anggotanya mana saja?"*

Siswa : *"  $A = \{2,4,6\}$  "*

Guru : *"Jadi, kejadian itu apa?"*

Siswa : *"Himpunan bagian dari ruang sampel bu..." (hanya beberapa siswa yang menjawabnya).*

Guru : *"Ya, lalu banyak anggota A ada berapa?"*



Siswa : "Tiga...."

Guru : "Bagaimana menuliskan lambangnya?"

Siswa : " $n(A) = 3$  bu..."

(Kembali berdiskusi dengan siswa yang lain, lalu ada siswa yang menjawab)

Guru : "Kalau banyaknya anggota ruang sampel ada berapa?"

Siswa : " $n(S) = 6$ "

Guru : "Nah, lalu peluang dituliskan dengan...?"

Siswa : " $P(A)$ " (Siswa menjawab serentak)

Guru : "Jadi, dari pelemparan dadu tadi  $P(A)$ nya berapa?"

Siswa : " $P(A) = \frac{3}{6}$ "

(siswa membaca-baca buku dan ada yang menjawab)

Guru : "Ya..bagus! Selanjutnya, bila  $B$  adalah kejadian terambilnya mata dadu ganjil, berapakah  $P(B)$ ?"

Siswa : "Sama bu, hasilnya  $P(B) = \frac{3}{6}$  juga bu.."

(Siswa menjawab sambil menulis dalam buku catatan).

Kemudian guru bersama dengan siswa menyimpulkan dan menuliskan rumus peluang yang telah diperoleh. Ketiga subjek memperhatikan penjelasan dari guru kemudian menuliskan dalam catatannya.

- Guru kemudian memberikan soal-soal latihan dari buku materi agar dikerjakan oleh siswa. Semua siswa termasuk ketiga subjek mengerjakan soal-soal dalam buku tulis mereka. Namun masih ada siswa yang ramai sendiri dan hanya melihat pekerjaan temannya. Beberapa soal yang masih mudah dan mirip dengan contohnya dapat dikerjakan dengan cepat dan segera diteliti bersama secara lisan. Guru juga memberikan kesempatan bagi siswa yang ingin menanyakan kesulitannya, namun belum ada siswa yang mau bertanya. Manda terlihat mengerjakan sendiri soal-soal latihan itu,

namun Fira dan Fiani lebih banyak berdiskusi dengan temannya. Guru tidak menuliskan jawaban di papan tulis agar siswa dapat berkonsentrasi dan memperhatikan dengan baik.

Gambar 1 : Siswa mengerjakan soal-soal latihan



- Pada saat guru berkeliling kelas untuk melihat pekerjaan siswanya, ketiga subjek ini tidak ada yang menggunakan kesempatan untuk bertanya. Beberapa waktu kemudian, Adi dan beberapa siswa lain yang semula ikut kegiatan rapat tonti kembali ke kelas. Setelah mendapatkan ijin dari guru, mereka masuk kelas dan segera mengikuti pelajaran. Adi segera mengeluarkan buku catatan untuk mengerjakan soal yang diberikan. Dia masih bingung karena tidak mengikuti pelajaran dari awal sehingga sering bertanya dan berdiskusi dengan teman sebangkunya.
- Sementara siswa mengerjakan soal, guru mencoba merangsang aktivitas dan interaksi siswa dengan mengajak siswa bertanya jawab, seperti dalam transkrip percakapan berikut ini :

*Guru : “Nah kalau dua dadu dilempar bersama-sama, berapa peluang mendapatkan mata dadu berjumlah 11?”*

*Siswa : “Peluangnya ada seperdelapan belas bu.”*

*(Siswa sambil mengerjakan dalam kertas buram dan buku tulis).*

*Siswa : “Kok bisa?”*

*(Ada siswa lain yang belum ketemu jawabannya).*

Guru : “Ya, darimana itu didapatnya?”

Siswa : “Kan setelah saya buat tabel dua dadu itu mata dadu yang jumlahnya 11 kan ada dua yaitu (5,6) dan (6,5). Jadi peluangnya  $\frac{2}{36}$  kalau disederhanakan ya  $\frac{1}{18}$ ”

Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk saling berinteraksi dan menjelaskan kepada teman lain yang belum mengerti. Sehingga siswa menjadi lebih terbuka dalam mengungkapkan kesulitannya. Kemudian guru memberikan soal latihan selanjutnya.

Guru : “Sebuah dadu dan satu koin dilemparkan bersama. Berapa peluang mendapatkan mata dadu prima dan gambar pada koin?”

(Siswa dan subjek masih diam dan sibuk mengerjakan soal ini dalam buku tulis. Sebagian siswa ada yang mengerjakan secara berkelompok agar lebih mudah).

Guru : “Sudah belum? Berapa peluangnya Adi?”

(Guru bertanya kepada subjek Adi sambil mendekatinya karena Adi terlihat serius mengerjakan soal).

Adi : “Sebentar bu...”

Adi : “Peluangnya  $\frac{1}{4}$ ” (Adi menjawab dengan ragu-ragu)

Guru : “Bagaimana yang lainnya juga sama?”

(Sebagian besar siswa hanya diam dan hanya beberapa saja yang menjawab dengan jawaban yang sama).

Guru : “Ada yang mau menuliskan caranya? Coba kamu tulis jawabanmu!”

(Guru menunjuk salah satu siswa karena tidak ada yang mau maju).

Siswa : “Saya bu...” (Siswa menjawab sambil berjalan ke depan kelas kemudian menuliskan langkah-langkahnya seperti ini :

Dadu Koin	1	2	3	4	5	6
G	G, 1	G, 2	G, 3	G, 4	G, 5	<b>G, 6</b>
A	<b>A, 1</b>	<b>A, 2</b>	<b>A, 3</b>	<b>A, 4</b>	<b>A, 5</b>	<b>A, 6</b>

Siswa : “Jadi  $n(P) = 3$ , yaitu  $\{(G,2),(G,3),(G,5)\}$  dan peluangnya

$$P = \frac{1}{4}$$

Guru : “Nah itu temanmu ada yang bisa menjelaskan, ada yang mau ditanyakan lagi? Mungkin ada yang caranya berbeda asal jawabannya benar, itu boleh!”

Siswa : “Sudah jelas bu..”(Adi dan Manda ikut menjawab serentak).

Guru mengajak siswa untuk membahas soal dan jawaban secara bersama-sama agar siswa menjadi semakin termotivasi untuk mengkonstruksi pengetahuannya untuk menemukan penyelesaian yang tepat.

- Guru kembali mengecek jawaban dan pekerjaan siswa dengan berkeliling kelas. Beberapa siswa yang berada di barisan depan lebih aktif bertanya pada guru daripada yang duduk dibarisan belakang. Sambil berjalan mendekati Fira, guru meminta semua siswa mengoreksi soal selanjutnya. Berikut ini transkripsi percakapan yang terjadi :

Guru : “Selanjutnya, dari 6 pria dan 4 wanita akan dipilih secara acak untuk keperluan responden. Berapa peluang terpilih ketiganya pria?”

Siswa : “Satu per enam bu..”

Guru : “Kamu berapa Fira?”

Fira : “ $P(A) = \frac{1}{6}$ ”

Guru : “Ya...berarti sudah mengerti bukan? Kalian mengerjakan dengan cara apa?” (Guru bertanya kepada semua siswa di kelas)

S : “Kombinasi...”(Siswa lain ikut menjawab)

Fira : “Kombinasi...  ${}_6C_3$  per  ${}_{10}C_3$ ”

G : “Benar ya, lalu kalau kalian menggunakan simbol huruf A seperti jawaban tadi, jangan lupa diberi keterangan, A itu apa?”(Guru berbicara sambil melihat pekerjaan L di buku tulisnya).

Fira : “Maksudnya bu?” (Fira belum jelas dengan maksud pertanyaan dari guru).

G : “Itu untuk lebih tepatnya, jangan hanya menuliskan  $P(A)$  saja, tetapi diberikan keterangan misalnya A adalah kejadian terpilih ketiganya pria. Maka  $P(A)$  itu adalah peluang ketiganya pria. Lain kali begitu ya...”

(Siswa itu tadinya tidak memberi keterangan bahwa A adalah kejadian terpilih ketiganya pria, oleh karena itu guru menambahkan keterangan tersebut).

Guru berusaha melibatkan siswa dengan meminta siswa menyampaikan jawabannya secara lisan maupun tertulis sehingga mereka mampu berinteraksi dengan guru maupun dengan siswa-siswa yang lainnya.

Gambar 2 : Interaksi antara siswa dengan guru



- Beberapa saat kemudian guru berjalan mendekati Fiani yang terlihat masih belum jelas, namun siswa tersebut cuek dan enggan bertanya langsung kepada guru. Pada saat guru mengecek siswa yang lain, Fiani bertanya kepada peneliti untuk membantu menjelaskan dari mana dapat diperoleh jawaban seperti yang siswa-siswa lainnya kerjakan. Peneliti berusaha memberikan penjelasan kepada Fiani tentang maksud dari soal itu dan langkah-langkah penyelesaiannya. Tidak lama kemudian, guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa. Pada akhir pembelajaran guru mengajak siswa untuk menyimpulkan rumus peluang yang telah diperoleh dan meminta siswa agar kembali mempelajari materi yang sudah diberikan hari ini. Di bawah ini akan disajikan tabel rincian kegiatan, bentuk-bentuk keterlibatan subjek, dan bentuk-

bentuk kreativitas berpikir matematis subjek pada pertemuan pertama.

Tabel 6 : Rincian Kegiatan Pada Pertemuan I

Kode Kegiatan	Kegiatan Siswa pada Pertemuan I
1	Guru mengingatkan materi tentang kombinasi.
2	Manda, Fira, dan Fiani mempersiapkan buku pelajaran dan buku tulisnya.
3	Guru bertanya tentang contoh-contoh peluang pada waktu SMP.
4	Ketiga subjek memperhatikan jawaban dari teman-temannya.
5	Manda dan Fira bersemangat saat mengerjakan soal.
6	Guru memberikan beberapa pertanyaan lisan yang berkaitan dengan peluang.
7	Ketiga subjek menjawab pertanyaan guru bersama-sama dengan siswa yang lain.
8	Ketiga subjek memperhatikan jawaban dan penjelasan temannya.
9	Guru bersama dengan siswa menyimpulkan rumus peluang.
10	Ketiga subjek mencatat rumus peluang dalam buku catatannya.
11	Guru memberikan beberapa soal latihan yang dikerjakan secara lisan dan tertulis.
12	Manda, Fira, dan Fiani mengerjakan soal-soal latihan dalam buku catatannya.
13	Fira dan Manda bertanya kepada teman sebangkunya.
14	Manda mengerjakan soal secara individu dan juga berdiskusi dengan teman.
15	Fiani mengerjakan soal bersama dengan temannya.
16	Guru berjalan untuk mengecek pekerjaan siswa.
17	Fira membuka-buka buku materi karena kesulitan mengerjakan soal latihan.
18	Fira berusaha berdiskusi dengan temannya dan tidak bertanya kepada guru.
19	Adi dan siswa lain yang terlambat mengikuti pelajaran karena kegiatan tonti, segera mencatat beberapa materi yang sudah diberikan.
20	Guru memberikan izin kepada siswa yang terlambat untuk tetap mengikuti pelajaran.
21	Adi segera mempersiapkan alat tulis dan buku materi untuk mengerjakan soal.
22	Adi mencari ruang sampel pelemparan sebuah dadu dan satu koin dengan membuat diagram pohon.
23	Adi bingung dan bertanya meminta penjelasan kepada teman sebangkunya.
24	Guru bertanya kepada Adi tentang peluang mendapatkan mata dadu prima dan gambar pada koin dari soal yang diberikan.
25	Adi dapat menjawab pertanyaan dari guru meskipun dengan ragu-ragu.
26	Adi merasa senang karena dapat memperlihatkan cara pengerjaan soal kepada guru.

27	Seorang siswa maju menuliskan jawaban dari soal yang juga dikerjakan oleh Adi.
28	Manda mengerjakan soal dengan membuat tabel pengambilan mata dadu dan koin.
29	Keempat subjek memperhatikan jawaban dan cara yang dituliskan temannya.
30	Guru membacakan soal selanjutnya dan menunjuk Fira untuk mengerjakannya.
31	Fira dapat menjelaskan jawaban secara lisan dari peluang terpilih ketiganya pria dengan aturan kombinasi.
32	Guru memberikan tambahan keterangan pada jawaban Fira karena kurang lengkap.
33	Fira dapat menerima kritik dan penjelasan dari guru.
34	Fira berani bertanya kepada guru pada saat guru membahas hasil pekerjaannya.
35	Fiani belum jelas dengan jawaban Fira dan bertanya kepada temannya.
36	Fiani membuka-buka buku materi berusaha mendapatkan cara untuk mengatasi kesulitannya.
37	Fiani berani bertanya kepada peneliti mengenai soal yang belum jelas.
38	Peneliti membantu memberikan penjelasan kepada Fiani.
39	Fiani berusaha mengerjakan kembali soal itu setelah mendapatkan penjelasan dari peneliti.
40	Guru bersama siswa menyimpulkan materi dan rumus peluang yang telah dipelajari.
41	Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa.

Dari tabel rincian kegiatan subjek pada pertemuan I di atas, selanjutnya peneliti mengelompokkan kembali dalam bentuk-bentuk keterlibatan subjek untuk melihat perkembangan dan peningkatan aktivitas subjek selama mengikuti pembelajaran. Tabel 7 di bawah ini merupakan bentuk-bentuk keterlibatan dari masing-masing subjek. Penulisan kode angka pada setiap kolom menunjukkan keterangan kegiatan yang dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 7 : Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan I

No	Indikator Keterlibatan	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memperhatikan materi yang disampaikan guru.	19, 26	2, 5, 10	2, 5, 10	2, 5

2	Subjek mengerjakan tugas secara individu.	21, 22	5, 12, 14, 28	5, 12, 31	12
3	Subjek mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru.	23	13	13, 18, 34	35, 31
4	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas.	23, 27	13	13	15, 35, 36
5	Subjek saling bertukar pendapat dengan temannya.	23	14	13, 18, 33	15, 39
6	Subjek memperhatikan pendapat temannya.	23, 27, 29	4, 27, 29	4, 8, 27, 29	4, 27, 29
7	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	22, 23	7, 28	7, 31	7, 39
8	Subjek memanfaatkan sarana dan prasarana untuk belajar.	21		33, 34	17, 36

Selain itu, dalam tabel 9 berikut ini ditampilkan rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis untuk mengetahui kemampuan keempat subjek dalam proses berpikir, termasuk kemampuan menganalisis soal, menemukan penyelesaian soal, dan membuktikan jawaban.

Tabel 8 : Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan I

Kode Kegiatan	Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Siswa
a	Manda, Fira dan Fiani dapat menyebutkan contoh-contoh peluang yang pernah dipelajari saat di SMP.
b	Manda dan Fira ikut menjawab pertanyaan-pertanyaan lisan dari guru bersama dengan siswa-siswa yang lain.
c	Manda, Fira dan Fiani mampu menentukan rumus peluang dengan bimbingan guru.
d	Manda dan Fira membuat tabel pelemparan dua buah dadu untuk menentukan banyaknya ruang sampel yang ditanyakan dalam soal.
e	Fira berdiskusi dengan teman untuk mencari peluang terambilnya mata dadu ganjil.
f	Manda dan Adi berusaha mengerjakan soal latihan yang dibahas secara lisan oleh guru dalam buku catatannya.
g	Manda mencari ruang sampel pelemparan sebuah dadu dan satu koin dengan membuat tabel.



h	Adi mencari ruang sampel pelemparan sebuah dadu dan satu koin dengan membuat diagram pohon.
i	Adi bekerjasama dengan teman sebelum menjawab pertanyaan secara lisan tentang peluang munculnya mata dadu prima dan gambar pada koin.
j	Fira berdiskusi dengan teman dan berusaha mencari penyelesaian dengan membuka-buka buku materi.
k	Fira dapat menjelaskan cara mencari peluang terpilihnya ketiga responden pria dengan aturan kombinasi.
l	Fira berani bertanya kepada guru pada saat guru membahas hasil pekerjaannya.
m	Fiani berani bertanya kepada peneliti tentang cara mengerjakan peluang dengan aturan kombinasi.
n	Fiani berusaha mengerjakan kembali soal itu setelah mendapatkan penjelasan dari peneliti.

Rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek kemudian dikelompokkan menurut indikator kreativitas dalam berpikir matematis. Dalam tabel 9 berikut ini ditampilkan bentuk-bentuk kreativitas dan kemampuan berpikir matematis dari masing-masing subjek, sehingga dapat terlihat lebih jelas aktivitas dan kreativitas subjek selama proses pembelajaran.

Tabel 9 : Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan I

No	Indikator Kreativitas Berpikir Matematis	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memiliki rasa ingin tahu.	f, i	a, f	a, e, j, l	a, m
2	Subjek memahami persoalan yang diberikan.	h, i	d, g	d, k	
3	Subjek bekerjasama dengan teman saat mengerjakan tugas.	h, i	c, j	c, e	c, m
4	Subjek bersikap terbuka terhadap informasi dan gagasan orang lain.	f, i	c, f	c, e, j, l	c, m
5	Subjek menggunakan cara yang tepat dalam mengerjakan tugas.	i	d, g	d, k	

6	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	f, i	b, f, g	b, k	
---	--	------	---------	------	--

**2.1.2 Analisa Rekaman Video**

Pelaksanaan pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* pada pertemuan pertama ini cukup mampu menumbuhkan semangat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Guru mampu memotivasi siswa dengan mengingatkan kembali mengenai contoh-contoh peluang pada waktu belajar di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Guru juga memberikan pertanyaan-pertanyaan lisan untuk lebih menumbuhkan rasa ingin tahu siswa. Kegiatan ini melatih proses berpikir siswa agar tidak hanya mengingat dan menggunakan apa yang diberikan guru, namun siswa juga belajar memahami informasi dan pengetahuan yang baru.

Guru memberikan pertanyaan yang mampu mengarahkan siswa pada penemuan rumus peluang. Sehingga siswa tidak hanya menerima begitu saja rumus yang ada, namun juga mengetahui darimana rumus yang ada dalam buku tersebut diperoleh. Tentu saja, guru memberikan soal yang masih sederhana terlebih dahulu sehingga mudah dipahami oleh siswa. Guru memberikan contoh kejadian melempar sebuah dadu, kemudian guru mengembangkan berbagai macam pertanyaan dari kejadian tersebut. Siswa diminta untuk menyebutkan ruang sampelnya apa saja, berapa jumlahnya, kejadian apa saja yang mungkin terjadi dari ruang sampel yang ada, dan menghitung peluang dari kejadian

tersebut. Siswa boleh berdiskusi dan mencari jawaban dari buku maupun dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, asalkan mereka dapat memberikan alasan yang melandasi jawaban itu. Namun siswa masih menjawab pertanyaan secara serempak dan bersahutan, masih jarang yang mau menjawab sendiri. Apabila siswa mengalami kesulitan, guru berusaha membantu menjelaskan dengan kalimat-kalimat pancingan agar siswa tetap berpikir sendiri.

Siswa akan merasa senang dan lebih puas karena memperoleh penyelesaian melalui usahanya sendiri. Kemampuan setiap siswa berbeda-beda sehingga siswa dengan kemampuan rendah akan merasa lebih dihargai karena dapat mengungkapkan gagasan dan cara secara terbuka. Guru juga berinteraksi dan berkomunikasi dengan siswa yang masih mengalami kesulitan baik dalam memahami bahasa dan kalimat soal agar mereka mempunyai pemahaman yang sama dengan siswa yang lainnya.

Keempat subjek dalam penelitian ini mampu mengikuti proses pembelajaran dengan baik, meskipun ada dari mereka yang belum berani untuk berpendapat dan mengungkapkan kesulitannya. Guru berusaha mengadakan interaksi terhadap keempat subjek tanpa mengurangi perhatian terhadap siswa-siswa yang lainnya. Guru memberikan soal latihan dengan tingkat kesulitan bertahap yang mampu merangsang siswa untuk membaca, menganalisa dan menyimpulkan masalah yang diberikan agar siswa dapat menemukan

penyelesaian yang tepat. Manda memiliki rasa percaya diri untuk mencoba mengerjakan secara individu. Sedangkan Adi sering ragu dengan jawaban yang diperolehnya, sehingga seringkali berdiskusi dengan temannya. Guru memberikan kesempatan kepada Adi untuk memberikan jawaban dari soal yang sedang dikerjakan. Adi menjawab dengan ragu-ragu karena khawatir tidak mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut. Meskipun begitu, guru tetap memberikan respon positif supaya Adi tetap semangat dan berani menguraikan langkah-langkah yang digunakan dalam menjawab soal.

Interaksi dan kerjasama siswa nampak pada saat mereka bekerjasama dalam menemukan jawaban soal yang diberikan. Fira dan Fiani juga mampu bekerjasama dan bertukar ide dengan siswa-siswa yang lainnya. Selain itu, Fira dapat menjawab pertanyaan dari guru dan mampu menjelaskan jawaban itu secara lisan. Sedangkan Fiani dapat lebih terbuka kepada peneliti dan mau menyampaikan kesulitan yang dialaminya. Kesulitan Fiani karena belum memahami materi pada pertemuan sebelumnya sehingga dia mengalami kesulitan dalam memahami kalimat dari pertanyaan yang ada, terlebih bila soal tersebut berbeda jauh dengan contoh soal yang pernah dikerjakan.

Berdasarkan analisa di atas, maka keempat subjek sudah mampu mengikuti proses pembelajaran dan dapat bekerjasama dengan baik. Keempat subjek mampu menumbuhkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu, misalnya saja pada saat Adi terlambat mengikuti pelajaran namun

tetap berusaha memperhatikan dan bertanya pada temannya. Namun keberanian dan rasa percaya diri mereka dalam mengungkapkan pendapat beserta alasannya masih harus dikembangkan. Sedangkan Manda dan Fira telah mampu berinteraksi dan mengerjakan latihan soal dengan kemampuannya sendiri. Rasa ingin tahu terhadap sesuatu yang baru, mampu mendorong subjek tersebut untuk mengembangkan kreativitas berpikirnya dalam menemukan jawaban yang tepat.

### 2.1.3 Analisa Lembar Pengamatan Siswa

Berikut ini adalah hasil pengamatan subjek yang diperoleh pada pertemuan pertama :

Tabel 10 : Hasil pengamatan siswa pada pertemuan I

Pertemuan ke : 1  
 Hari / tanggal : Rabu, 2 September 2009  
 Waktu : 09.35 – 10.45

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Keempat subjek siap dengan buku pelajaran, LKS, dan buku catatan di atas meja
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Subjek cukup antusias dalam memperhatikan penjelasan dari guru
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru	2, 3, 4	4 mencatat sambil mengobrol dengan teman sebangku
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	1 datang terlambat namun berusaha bertanya pada temannya tentang materi yang belum dimengerti
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain	1, 3	1 dan 3 berdiskusi dengan temannya saat mengerjakan soal latihan, 2 lebih sering mengerjakan sendiri
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru	1, 2, 3	Subjek masih menjawab secara serempak/bersama-sama
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan	1	1 mencoba namun belum berhasil dan akhirnya masih menggunakan cara dari guru

4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya	3	3 berani maju setelah ditunjuk guru
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3	4 belum memahami dan seringkali terlihat bingung
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	2, 3	2 dan 3 bertanya pada saat guru berkeliling kelas
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda	1, 2	1 dan 2 memberi tanggapan terhadap jawaban berbeda dari teman sebangkunya masing-masing
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	1, 2	1 berdiskusi dengan teman dengan menunjukkan cara yang telah ditulisnya
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	1, 3, 4	3 dan 4 sering berdiskusi karena tempat duduknya berdekatan
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya	1, 3, 4	3 sering bertanya pada teman didekatnya, 4 seringkali tidak memperhatikan
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya	1, 2	3 dan 4 lebih sering mendengarkan saja
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman	1	4 sering bertanya dan berdiskusi dengan teman namun masih kesulitan dalam mengerjakan soal

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Lembar pengamatan siswa ini sangat membantu peneliti dalam mengetahui keterlibatan masing-masing subjek selama proses pembelajaran berlangsung. Peneliti memberikan kode angka untuk masing-masing subjek penelitian seperti yang tertulis pada keterangan di atas untuk memudahkan pengamatan. Berdasarkan hasil lembar pengamatan siswa pada pertemuan pertama di atas, maka dapat disimpulkan :

- a) Subjek memiliki motivasi, semangat, dan kesiapan dari dalam dirinya untuk mengikuti pelajaran dengan serius.

- b) Subjek memiliki rasa ingin tahu terhadap materi dan hal baru yang disampaikan oleh guru.
- c) Subjek belum berani bertanya langsung kepada guru saat guru menjelaskan di depan kelas, namun mereka berani bertanya pada waktu guru berkeliling kelas.
- d) Subjek menjawab pertanyaan dari guru secara serempak atau bersama-sama.
- e) Subjek masih mengalami kesulitan saat mengerjakan latihan soal yang tidak sejenis dengan soal yang pernah diberikan terlebih Fiani.
- f) Subjek dapat bekerjasama dan mampu bertukar pendapat dengan temannya saat menghadapi kesulitan.

#### **2.1.4 Analisa Hasil Pekerjaan Siswa**

Pada akhir pembelajaran, guru memberikan soal-soal latihan untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa mengenai peluang. Berdasarkan soal-soal latihan yang diberikan oleh guru, maka peneliti dapat melakukan analisis terhadap hasil jawaban siswa. Untuk soal-soal yang mudah langsung dikerjakan bersama-sama secara lisan, sehingga peneliti hanya menganalisis tiga jawaban yang mereka kerjakan. Tabel berikut ini adalah contoh soal-soal latihan pada pertemuan pertama :

Tabel 11 : Soal-soal latihan pada pertemuan I

- 1) Dua dadu dilempar bersama-sama. Berapakah peluang mendapatkan mata dadu :
  - a. Berjumlah 2
  - b. Sama
  - c. Berjumlah 11
  - d. Berjumlah 4
- 2) Sebuah dadu dan satu koin dilemparkan bersama. Berapakah peluang mendapatkan :
  - a. Mata dadu prima dan gambar pada koin
  - b. Mata dadu ganjil dan angka pada koin
- 3) Sembilan buah buku yang berbeda terdiri dari 5 buku cerita dan 4 buku politik tersusun dalam sebuah rak. Jika diambil secara acak 4 buah buku, berapa peluang terambilnya 2 buku cerita dan 2 buku politik?

Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk bereksplorasi dalam menyelesaikan soal-soal tersebut. Dalam kegiatan tersebut, kebanyakan siswa mengerjakan dengan berdiskusi kemudian dibahas bersama-sama oleh guru, sehingga hasil pekerjaan yang dituliskan sebagian besar masih dengan cara yang sama. Pada soal pertama, sebagian besar siswa menggunakan cara yang sama saat mengerjakan soal yaitu dengan membuat tabel pelemparan dua buah dadu, sehingga masih jarang yang menemukan cara lain untuk penyelesaian soal seperti itu. Berikut ini adalah analisis jawaban dari masing-masing subjek pada pertemuan pertama :

**a) Analisa Jawaban dari Adi**

Pada soal pertama, Adi membuat tabel pelemparan dua buah dadu untuk mencari banyaknya ruang sampel, sehingga dapat menghitung nilai peluang yang ditanyakan dalam soal. Adi mampu menjawab soal dengan benar namun jawaban yang dituliskannya



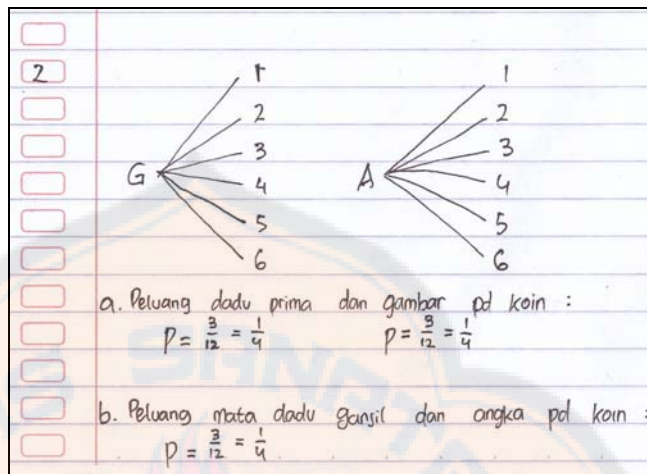
cukup singkat dan tidak dilengkapi dengan contoh-contoh ruang sampelnya. Oleh karena itu, Adi terkesan masih menghafalkan dan menerapkan rumus peluang saja. Gambar berikut ini menunjukkan contoh jawaban Adi pada soal nomor 1 :

Gambar 3 : Jawaban Adi untuk soal nomor 1

<input checked="" type="checkbox"/>	Dadu	1	2	3	4	5	6
<input type="checkbox"/>	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
<input type="checkbox"/>	2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
<input type="checkbox"/>	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
<input type="checkbox"/>	4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
<input type="checkbox"/>	5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
<input type="checkbox"/>	6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	a). $P = \frac{1}{36}$					c). $P(c) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$	
<input type="checkbox"/>							
<input type="checkbox"/>	b). $P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$					d). $P(D) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$	
<input type="checkbox"/>							

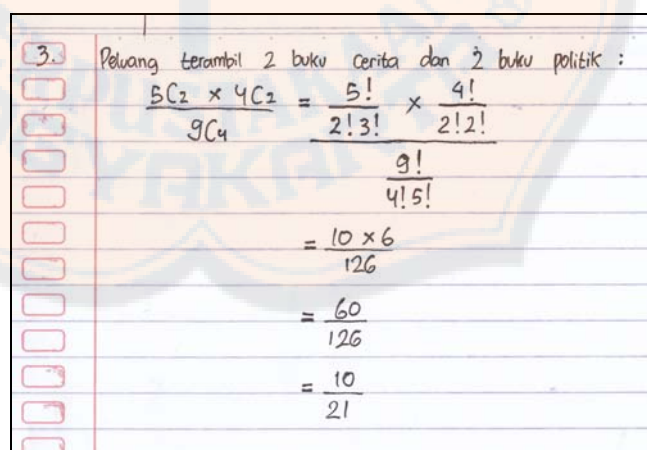
Sedangkan pada soal kedua, Adi mampu menganalisis permasalahan dengan mencoba cara lain yaitu membuat diagram pohon untuk mencari banyaknya ruang sampel dari pelemparan sebuah dadu dan sebuah mata uang. Berbeda dengan Fira yang masih menggunakan tabel, Adi berusaha mencari cara lain untuk memperoleh banyaknya ruang sampel yang ditanyakan. Selanjutnya, siswa ini mampu menerapkan rumus peluang untuk mengerjakan soal poin (a) dan (b) dengan baik. Gambar berikut ini menunjukkan jawaban dari Adi pada soal nomor 2 :

Gambar 4 : Jawaban Adi untuk soal nomor 2



Dalam soal ketiga, Adi menghitung peluang terambilnya 2 buku cerita dan 2 buku politik dengan aturan kombinasi. Semula siswa ini masih mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal, terlebih dalam menentukan susunan kombinasinya. Adi memilih untuk bekerjasama dengan temannya dalam menyelesaikan soal nomor 3 seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini :

Gambar 5 : Jawaban Adi untuk soal nomor 2



Berdasarkan analisis hasil pekerjaan Adi tersebut, maka menurut peneliti Adi masih harus mengembangkan kemampuan

untuk memahami konsep sehingga mampu menganalisis setiap permasalahan yang diberikan. Siswa ini memiliki kemampuan berinteraksi yang baik dengan siswa lain, sehingga tidak sulit bagi Adi untuk saling bekerjasama dan mengembangkan pengetahuan serta daya pikirnya agar lebih optimal.

**b) Analisa Jawaban dari Manda**

Dari jawaban soal pertama, Manda menentukan ruang sampel dengan membuat tabel yang menunjukkan pelemparan dua buah dadu, sehingga mendapatkan banyaknya ruang sampel ada 36. Pada poin (d) jawaban Manda kurang teliti dalam menghitung banyaknya ruang sampel dari mata dadu berjumlah empat, sehingga menyebabkan perhitungan peluangnya menjadi salah. Berikut ini contoh jawaban Manda untuk soal pertama :

Gambar 6 : Jawaban Manda untuk soal nomor 1

Dadu	1	2	3	4	5	6
1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6
4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6
5	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6
6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6

a.  $P = \frac{1}{36} \rightarrow (1,1)$

b.  $n(\text{sama}) = 6$   
 $P(\text{sama}) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

c.  $n(\text{sebelas}) = 2$   
 $P(\text{sebelas}) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

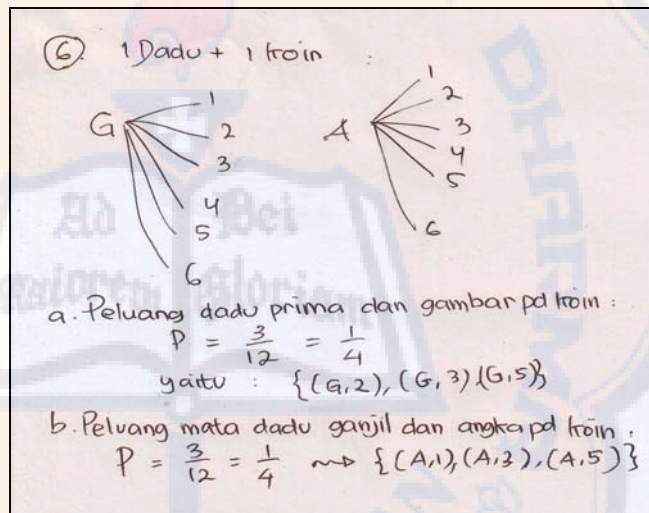
d.  $n(4) = 4$   
 $P(4) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

Pada soal kedua, dari jawaban Manda diperoleh penyelesaian dengan cara membuat diagram pohon yang dapat menggambarkan

pelemparan sebuah dadu dan sebuah koin secara bersamaan. Manda mampu menguraikan jawaban beserta dengan langkah-langkahnya. Selain itu Manda menjawab poin (a) dan poin (b) disertai dengan memberikan contoh ruang sampel yang ditanyakan. Hal ini mampu melatih proses berpikir siswa secara kritis dan sistematis sehingga pola pikirnya menjadi teratur dan terkonstruksi.

Berikut ini contoh jawaban Manda pada soal kedua :

Gambar 7 : Jawaban Manda untuk soal nomor 2



Dalam soal ketiga, guru memberikan soal cerita yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat dengan mudah menangkap dan memahami maksud soal tersebut. Beberapa siswa masih harus diberikan penjelasan pada saat mengerjakan soal, karena berbeda dengan jenis soal sebelumnya dan siswa kurang memahami makna kalimat dalam soal itu. Manda menggunakan rumus kombinasi dalam mencari

peluang terambilnya 2 buku cerita dan 2 buku politik. Gambar di bawah ini menunjukkan contoh jawaban Manda pada soal ketiga :

Gambar 8 : Jawaban Manda untuk soal nomor 3

$$\begin{aligned}
 & \textcircled{8}. \quad 9 \text{ buku} \begin{cases} 5 \text{ buku cerita} \\ 4 \text{ buku politik} \end{cases} \\
 & P(2 \text{ bk. cerita} \& \ 2 \text{ bk. politik}) = \frac{{}^5C_2 \times {}^4C_2}{{}^9C_4} = \frac{\frac{5!}{2!3!} \times \frac{4!}{2!2!}}{\frac{9!}{4!5!}} \\
 & = \frac{10 \times 6}{126} \\
 & = \frac{60}{126} \\
 & = \frac{10}{21}
 \end{aligned}$$

Dari analisis hasil pekerjaan Manda pada pertemuan pertama itu, dapat disimpulkan bahwa siswa ini memiliki kemampuan yang baik dalam menganalisis soal-soal tersebut. Misalnya pada soal kedua, siswa ini mampu menguraikan proses mencari ruang sampel dan menentukan peluangnya. Meskipun beberapa cara yang digunakan memang masih sama dengan siswa-siswa yang lain, namun Manda mengerjakan ketiga soal dengan disertai langkah-langkah pembuktian untuk memperjelas jawaban.

### c) Analisa Jawaban dari Fira

Hasil pekerjaan Fira pada soal pertama hampir sama dengan cara yang digunakan oleh kebanyakan siswa yang lainnya. Namun jawaban Fira lebih lengkap karena selain membuat tabelnya, dia juga memberikan contoh ruang sampel yang ditanyakan dalam setiap poin dalam soal itu. Hanya saja Fira tidak memberikan

keterangan tentang simbol huruf yang digunakannya. Berikut ini adalah contoh hasil pekerjaan dari Fira :

Gambar 9 : Jawaban Fira untuk soal nomor 1

Dadu	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
2	2,1	(2,2)	2,3	2,4	2,5	2,6
3	3,1	3,2	(3,3)	3,4	3,5	3,6
4	4,1	4,2	4,3	(4,4)	4,5	4,6
5	5,1	5,2	5,3	5,4	(5,5)	5,6
6	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	(6,6)

a)  $n(A) = \{(1,1)\}$ ,  $n(A) = 1$   
 $n(S) = 36$   
 $P(A) = \frac{1}{36}$

b)  $B = \{(1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6)\}$   
 $n(B) = 6$   
 $P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

c)  $C = \{(5,6), (6,5)\}$   
 $n(C) = 2$   
 $P(C) = \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

d)  $D = \{(1,3), (3,1), (2,2)\}$   
 $n(D) = 3$   
 $P(D) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

Pada soal kedua, Fira membuat tabel pelemparan sebuah koin dan sebuah dadu, seperti yang terlihat pada gambar 10. Setelah membuat tabel lalu Fira mencari peluang munculnya mata dadu prima dan gambar pada koin maupun peluang munculnya mata dadu ganjil dan angka pada koin dengan hasil jawaban yang benar. Namun akan lebih lengkap lagi, seandainya Fira menuliskan pula contoh ruang sampel dalam kejadian yang ditanyakan di soal tersebut.

Gambar 10 : Jawaban Fira untuk soal nomor 2

2. Pelemparan 1 dadu dan 1 koin :

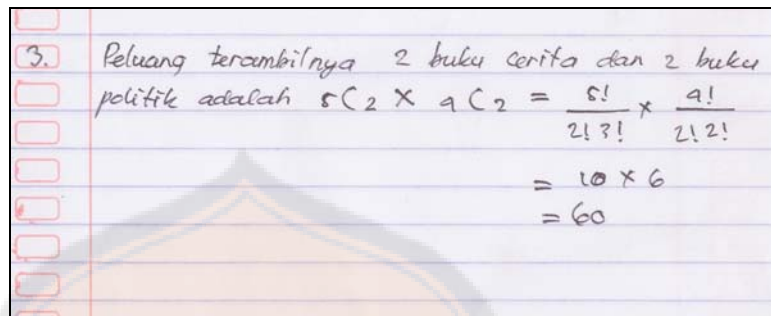
	Dadu	1	2	3	4	5	6
Koin							
G		G,1	G,2	G,3	G,4	G,5	G,6
A		A,1	A,2	A,3	A,4	A,5	A,6

a)  $P(\text{dadu prima dan gambar koin}) = \frac{3}{12}$   
 $= \frac{1}{4}$

b)  $P(\text{mata dadu ganjil dan angka koin}) = \frac{3}{12}$   
 $= \frac{1}{4}$

Pada soal ketiga, Fira kesulitan dalam memahami kalimatnya terlebih pada kata sambung “dan” yang berarti perhitungan dengan aturan kombinasi tersebut menggunakan operasi hitung perkalian. Oleh karena itu, guru memberikan penjelasan dan membimbing siswa agar dapat memahami persoalan sehingga siswa mampu mengkonstruksi kemampuan berpikir matematisnya. Dari jawaban yang terlihat pada gambar 11, Fira kurang teliti dalam mengerjakan soal karena hanya mencari banyaknya pengambilan 2 buku cerita dan 2 buku politik yang dapat terjadi, tetapi tidak menghitung banyaknya ruang sampel dari kejadian tersebut, sehingga hasil perhitungan peluang dengan cara yang digunakannya menjadi salah. Gambar di bawah ini memperlihatkan jawaban Fira pada soal ketiga :

Gambar 11 : Jawaban Fira untuk soal nomor 3



The image shows a handwritten solution on lined paper. On the left side, there are several empty checkboxes. The text of the solution is as follows:

3. Peluang terambilnya 2 buku cerita dan 2 buku politik adalah  ${}^5C_2 \times {}^9C_2 = \frac{5!}{2!3!} \times \frac{9!}{2!2!}$

$$= 10 \times 6$$
$$= 60$$

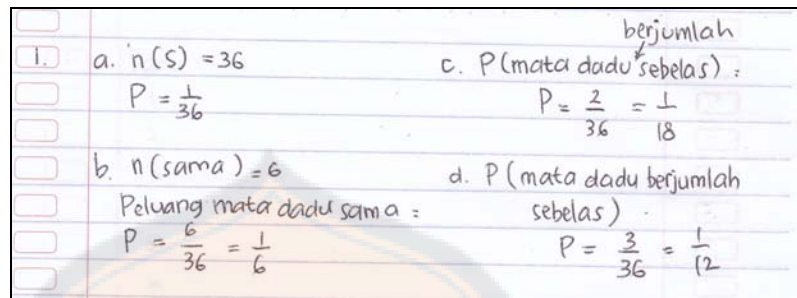
Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti menyimpulkan bahwa Fira memiliki ide dan kreativitas berpikir yang cukup baik, hanya saja siswa ini tidak teliti dalam mengerjakan soal. Jawaban yang seharusnya benar, bisa menjadi salah hanya karena ketidaktelitiannya. Apabila dilihat dalam jawaban di atas, Manda dan Fira mampu menggambarkan ruang sampelnya, sehingga memudahkan mereka untuk menjawab pertanyaan yang dimaksud dalam soal. Guru memberikan kebebasan kepada siswa untuk berkreasi dalam menjawab soal sesuai dengan kemampuan dan caranya masing-masing.

**d) Analisa Jawaban dari Fiani**

Dalam jawaban soal pertama yang dikerjakan oleh Fiani ini tidak disertai dengan bukti darimana ia memperoleh angka-angka tersebut, sehingga peneliti kesulitan dalam menganalisis proses berpikirnya. Pada waktu peneliti mengamati kegiatan Fiani secara langsung, terlihat bahwa siswa ini terlalu santai pada saat mengerjakan soal. Berikut ini adalah jawaban Fiani dari soal pertama :

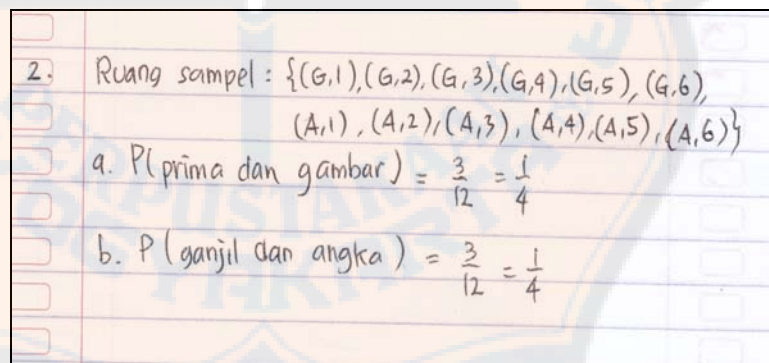


Gambar 12 : Jawaban Fiani untuk soal nomor 1



Sedangkan pada jawaban soal kedua, peneliti melihat adanya perkembangan dalam kemampuan menganalisis soal. Fiani mampu bekerjasama dan lebih terbuka untuk berani bertanya kepada temannya, sehingga dapat mengerjakan soal nomor 2 dengan baik. Dia mampu memberikan bukti darimana memperoleh banyaknya ruang sampel dan mampu menjawab soal poin (a) dan (b) dengan benar. Berikut ini adalah hasil pekerjaan Fiani pada soal kedua :

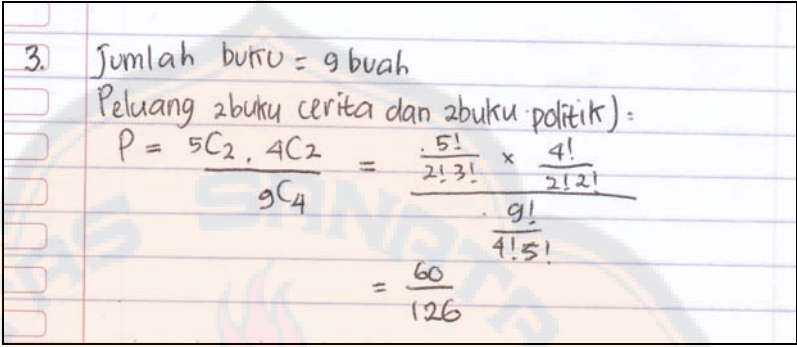
Gambar 13 : Jawaban Fiani untuk soal nomor 2



Hasil pekerjaan Fiani dalam soal ketiga yang menggunakan aturan kombinasi terlihat sangat singkat dan hasilnya tidak disederhanakan. Fiani dan sebagian besar siswa yang lainnya memang merasa lebih mudah menggunakan cara kombinasi untuk

menyelesaian soal-soal semacam ini. Berikut ini adalah hasil pekerjaan Fiani pada soal ketiga :

Gambar 14 : Jawaban Fiani untuk soal nomor 3



Handwritten solution for a combinatorics problem. The text is written on lined paper. It starts with '3. Jumlah buku = 9 buah'. Below that, it says 'Peluang 2 buku cerita dan 2 buku politik) :'. The calculation is shown as 
$$P = \frac{{}^9C_2 \cdot {}^4C_2}{{}^9C_4} = \frac{\frac{9!}{2!3!} \times \frac{4!}{2!2!}}{\frac{9!}{4!5!}}$$
 and finally simplifies to 
$$= \frac{60}{126}$$

Menurut peneliti Fiani masih harus banyak berlatih untuk mengasah kemampuan berpikir matematisnya. Keempat subjek dengan kemampuan yang berbeda-beda mampu menyelesaikan soal-soal itu dengan cara dan kreativitasnya masing-masing. Berdasarkan hasil pekerjaan dari keempat subjek, maka dapat dikatakan bahwa Manda, Fira dan Adi mengalami perkembangan lebih cepat dibandingkan dengan Fiani. Manda dan Adi mampu memberikan bukti dan langkah-langkah dalam mengerjakan soal. Sedangkan Fira terlihat mampu menggunakan informasi baru sehingga mengalami peningkatan dalam pemahaman soal, terlebih pada saat mengerjakan soal nomor 2.

Secara umum, keempat subjek masih harus banyak berlatih agar terbiasa menggunakan penalaran dalam mengerjakan soal. Sebagian besar siswa masih menggunakan cara yang sama dalam menjawab soal yang sejenis, sehingga kemampuan untuk berkreasi

masih kurang. Namun melalui latihan soal-soal ini, keempat subjek yang semula kurang termotivasi dalam belajar dan memiliki kemampuan rendah dapat berlatih menggunakan kemampuan dan pengetahuannya untuk berpikir dan bernalar. Selain itu, mereka juga berlatih menyerap informasi yang baru diperoleh untuk menciptakan solusi-solusi baru dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis. Melalui bimbingan dari guru, mereka dapat mengerjakan soal dengan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki. Hal ini menjadi bahan koreksi bagi guru dan peneliti agar dapat mempersiapkan pembelajaran yang lebih baik pada pertemuan selanjutnya.

## **2.2. Pertemuan Kedua**

### **2.2.1. Deskripsi Rekaman Video**

Pada pertemuan kedua ini, pembelajaran hanya berlangsung satu jam pelajaran yaitu 35 menit karena masih dalam masa puasa. Guru melanjutkan materi pada pertemuan sebelumnya, yaitu mengenai frekuensi harapan. Berikut ini dipaparkan deskripsi mengenai kegiatan pembelajaran pada pertemuan kedua :

- Pada awal pelajaran guru meminta siswa untuk mempelajari materi Frekuensi Harapan. Selain itu guru memberikan motivasi berupa pertanyaan-pertanyaan yang merangsang proses berpikir siswa, sehingga mengarah pada materi frekuensi harapan. Guru membiarkan siswa untuk membuka dan membaca buku yang ada

agar memperoleh informasi baru. Setelah itu, guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan dan menuliskan rumus frekuensi harapan di papan tulis. Siswa memperhatikan guru dan mencatat apa yang tertulis di papan tulis. Berikut ini transkripsi percakapan yang terjadi :

Guru : *“Hari ini kita sampai pada materi frekuensi harapan. Ada yang sudah membaca? Apa itu frekuensi harapan?”*

Siswa : *(Siswa masih diam dan membaca-baca bukunya masing-masing).*

Guru : *“Coba bukunya dibaca jangan hanya di bawa setiap hari.”*  
*(Guru berbicara sambil bercanda agar suasana tidak sepi).*

Siswa : *“ n kali P(A) bu..”*  
*(Salah satu siswa menjawab sambil membuka-buka buku).*

Guru : *“Hmmm...ada yang tahu pengertiannya apa?”*

Siswa : *“Frekuensi harapan adalah hasil kali peluang dengan banyaknya percobaan yang dilakukan Bu...”*  
*(Pertanyaan ini dijawab oleh beberapa siswa secara bersama-sama).*

Guru : *“Lalu lambangnya apa? Rumusnya ditulis gimana?”*

Siswa : *“A ya bu...”* *(salah satu siswa menjawab pertanyaan guru).*

Siswa : *“Rumusnya  $F(A) = P(A) \times n$ ”* *(Siswa yang lain ikut menjawab).*

Guru : *“A itu apa?”*

Siswa : *“Suatu kejadian...”*

Guru : *“Ya, suatu kejadian. Lalu n adalah....?”*

Siswa : *“ n adalah banyaknya percobaan yang dilakukan..”*

Guru : *“Iya! Apakah kejadian selalu dilambangkan dengan huruf A saja?”* *(guru sambil menuliskan rumus di papan tulis).*

Siswa : *“Tidak, boleh diganti dengan yang lain.”*

Guru : *“Iya...jadi suatu kejadian dapat dituliskan dengan notasi-notasi tertentu asalkan dalam satu soal untuk kejadian yang berbeda lambangnya juga berbeda.”*

- Pada saat guru memberikan pertanyaan-pertanyaan seperti dalam transkrip di atas, keempat subjek ikut menjawab bersama-sama dengan siswa-siswa lainnya. Manda terlihat cukup aktif dalam mengikuti pelajaran dan seringkali membuka-buka dan membaca buku yang dipegangnya. Tidak lama kemudian guru meminta siswa untuk mempelajari contoh soal yang ada dalam buku.

Guru : “Coba contoh halaman 35 dibaca, mana yang belum jelas boleh ditanyakan.”

Siswa : (Siswa masih diam dan sibuk membaca contoh soal).

Guru : “Kalau tidak ada yang bertanya, sekarang ibu saja yang bertanya karena waktunya hanya sebentar ini.”

Siswa : (Siswa menjadi aktif dan agak ramai karena bersiap-siap menerima pertanyaan dari guru).

Guru : “Coba kamu nomor satu. Dua dadu dilempar sebanyak 360 kali. Berapa frekuensi harapan muncul mata dadu kembar?”  
(Guru membaca soal sambil menunjuk salah satu siswa di kelas).

Siswa : “Satu per enam bu...”

Guru : “Yakin? Itu kan baru peluangnya...”

Siswa : “Oh ya, belum dikalikan dengan 360 bu. Jadinya frekuensi harapannya 60.”

(Siswa mengerjakan dan menghitung hasilnya dalam kertas buram).

Guru : “Ya...benar!”

Kemudian guru mengembangkan pertanyaan-pertanyaan yang

lainnya, seperti tertulis dalam transkrip berikut :

Guru : “Kalau mata dadu berjumlah sepuluh, frekuensi harapannya berapa? Coba Fiani kamu hitung!” (Guru menunjuk salah satu subjek untuk menjawab soal)

Fiani : “Tiga puluh bu..” (Terlihat kaget karena tidak siap dan kurang memperhatikan guru, namun siswa ini lalu mencoba mengerjakan dalam kertas buram).

Guru : “Bisa menjelaskan caranya?”

Fiani : “Itu nyari peluangnya kan tiga per tiga puluh enam lalu dikalikan tiga ratus enam puluh, hasilnya tiga puluh..”

Guru : “Nah itu kamu bisa! Yang lainnya bagaimana, sudah mengerti?”

Siswa : “Sudah...bu”(Siswa menjawab dengan serempak).

- Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk menanyakan materi yang belum jelas bagi mereka. Namun sebagian besar siswa yang telah memahami cara menentukan peluang, tentu tidak mengalami kesulitan dalam menghitung frekuensi harapan. Adi dan teman sebangkunya berdiskusi mengerjakan satu soal tersebut. Adi dan temannya saling membantu dengan cara menjelaskan satu sama lain sesuai kemampuan masing-masing. Adi juga

mempelajari buku materi yang telah dibacanya dan berusaha mengerjakan latihan itu sendiri.

Gambar 15 : Adi berdiskusi dengan teman



- Manda berusaha mengerjakan sendiri setiap soal-soal latihan yang diberikan oleh guru. Manda jarang bertanya pada temannya apabila dia sudah merasa yakin dan mampu mengerjakan soal itu. Siswa ini ikut memperhatikan dan mengerjakan soal pada saat guru memberikan pertanyaan spontan kepada siswa-siswa yang lainnya. Berikut ini potongan gambar dari rekaman video yang menunjukkan aktivitas dan keseriusan subjek dalam mengerjakan soal.

Gambar 16 : Aktivitas subjek saat mengerjakan soal



Sementara itu, Fiani dan Fira duduk berdekatan sehingga mereka berdua sering berdiskusi dan saling membantu apabila menemui kesulitan. Adi dan Manda cukup percaya diri dalam mengerjakan

soal dan menjawab soal secara serempak bersama siswa yang lain. Sedangkan Fiani memang lebih banyak diam dan memperhatikan pendapat temannya.

- Beberapa saat kemudian, Adi selesai mengerjakan soal dan tiduran di meja. Namun temannya menegur dan menanyakan jawaban Adi karena mereka menggunakan cara yang sama namun hasilnya berbeda. Sebenarnya cara yang digunakan Adi sudah benar, hanya saja Adi ini tidak teliti dalam perhitungan yang menyebabkan hasil akhirnya berbeda. Siswa-siswa jauh lebih terampil menggunakan rumus kombinasi dibandingkan pada pertemuan sebelumnya.
- Sesudah siswa selesai mengerjakan soal, guru memberi kesempatan bagi yang ingin menuliskan jawaban di papan tulis. Seorang siswa maju dan menulis jawaban di papan tulis. Pada saat siswa lain menuliskan jawaban, Fiani terlihat ragu-ragu dengan jawabannya karena berbeda dengan apa yang dituliskan temannya. Melihat kondisi tersebut, guru berjalan mendekati Fiani untuk mengecek pekerjaannya. Berikut ini transkripsi percakapan yang terjadi antara guru dan Fiani pada saat mengoreksi jawaban :

*Guru : “Ayo yang lainnya jangan ribut sendiri.. coba dikoreksi jawabannya sama atau tidak?”*

*(Guru bertanya pada siswa di kelas sambil berjalan mendekati Fiani dan Fira yang duduknya berdekatan).*

*Guru : “Gimana...bisa mengerjakan tadi? Jawabannya sama tidak?”*

*Fiani : “Kok beda ya bu..”*

*Guru : “Dari satu set kartu bridge diambil secara acak 4 kartu sekaligus. Berapa frekuensi harapan munculnya kartu As untuk 260 kali percobaan?”*

*Guru : “Soalnya dikerjakan dengan cara apa punyamu?”*

*Fiani : “Kombinasi ya bu?” (Fiani menjawab dengan wajah ragu-ragu dan melihat pekerjaan teman disampingnya).*

*Siswa : “Kombinasi bukan bu?” (Teman disamping Fiani ikut bertanya kepada guru).*

*Guru : “Iya...coba kamu koreksi jawabannya...benar atau tidak, mungkin kamu kurang teliti.”*

*Fiani : “Pakai kombinasi  ${}_4C_4$  per  ${}_{52}C_4$  tapi hasil saya berbeda dan ternyata salah menghitungnya bu.”*

*Guru : “Jangan lupa, kalian kerjakan latihan-latihan soalnya agar banyak berlatih di rumah ya!”*

*Siswa : “Yang mana bu?”*

*Guru : “Ya yang peluang dan frekuensi harapan. LKS juga boleh dikerjakan. Jangan lupa belajar! Sudah ya, selamat siang...!”*

*Siswa : “Siang Bu..!”*

Guru menutup pelajaran dan mengingatkan kembali agar siswa mempelajarinya kembali baik dari buku materi maupun dari

Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk menambah pemahaman mereka.

Di bawah ini akan disajikan tabel rincian kegiatan, bentuk-bentuk keterlibatan subjek, dan bentuk-bentuk kreativitas berpikir matematis subjek pada pertemuan kedua.

Tabel 12 : Rincian Kegiatan Subjek Pada Pertemuan II

Kode Kegiatan	Kegiatan Siswa pada Pertemuan II
1	Guru meminta siswa untuk mempelajari materi frekuensi harapan.
2	Keempat subjek dan siswa yang lainnya membuka dan membaca-baca buku materi.
3	Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan mengenai frekuensi harapan.
4	Keempat subjek memperhatikan jawaban yang diungkapkan teman-temannya.
5	Guru menjelaskan dan menuliskan rumus frekuensi harapan di papan tulis.
6	Keempat subjek memperhatikan penjelasan guru.
7	Keempat subjek ikut menjawab rumus frekuensi harapan secara bersama-sama.
8	Manda membaca materi dan contoh soal yang ada dalam buku.
9	Guru meminta siswa untuk mempelajari contoh soal pada halaman 35.
10	Manda mencatat hasil pekerjaannya mencari frekuensi harapan munculnya kartu As untuk 260 kali percobaan.
11	Guru mengembangkan beberapa pertanyaan pancingan untuk siswa.
12	Adi dan temannya mengerjakan soal lisan dari guru dalam buku catatan mereka.



13	Guru melemparkan sebuah pertanyaan untuk Fiani.
14	Fiani kaget dan berusaha menjawab pertanyaan lisan dengan kemampuannya sendiri.
15	Fiani dibantu temannya berusaha menghitung hasilnya dengan aturan kombinasi ${}_4C_4$ per ${}_{52}C_4$ dalam kertas buram sebelum ia menjawab secara lisan.
16	Adi berdiskusi dengan teman sebangkunya agar lebih jelas.
17	Adi membuka kembali buku catatannya untuk melihat contoh soal yang telah dikerjakan.
18	Adi bertanya kepada teman sebangkunya karena merasa ragu dengan jawaban yang telah ditulisnya.
19	Manda mengerjakan soal latihan dengan serius dan lebih lancar dari ketiga subjek yang lainnya.
20	Fira membaca soal berulang kali dan berusaha memahami kalimat dalam soal.
21	Fiani menoleh ke belakang dan bertanya kepada Fira karena menemui kesulitan.
22	Adi dan Manda bersama-sama menjawab pertanyaan dari guru.
23	Adi mengoreksi jawabannya yang berbeda dengan teman sebangkunya.
24	Fiani mendengar dan memperhatikan penjelasan dari guru.
25	Adi mampu mengerjakan soal namun kurang teliti dalam perhitungan hasil akhirnya.
26	Guru meminta siswa untuk mengoreksi pekerjaan masing-masing dan menanyakan hal-hal yang belum dimengerti.
27	Guru meminta Fiani untuk menyebutkan jawabannya.
28	Fiani menjawab pertanyaan guru dengan ragu-ragu.
29	Guru meminta Fiani untuk mengoreksi pekerjaannya kembali.
30	Fiani, Manda, dan Fira mengoreksi hasil pekerjaan mereka masing-masing pada saat siswa lain menjawab soal yang sama dengan yang mereka kerjakan.
31	Fiani berani bertanya kepada guru mengenai cara menentukan frekuensi harapan yang digunakan dalam menjawab soal tersebut.
32	Guru memberikan pekerjaan rumah dari LKS untuk menambah pemahaman siswa.

Dari tabel rincian kegiatan subjek pada pertemuan II di atas, selanjutnya peneliti mengelompokkan kembali ke dalam bentuk-bentuk keterlibatan subjek untuk melihat perkembangan dan peningkatan aktivitas subjek selama mengikuti pembelajaran. Tabel 13

di bawah ini merupakan bentuk-bentuk keterlibatan dari masing-masing subjek. Penulisan kode angka pada setiap kolom menunjukkan keterangan kegiatan yang dilihat dalam tabel 12.

Tabel 13 : Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan II

No	Indikator Keterlibatan	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memperhatikan materi yang disampaikan guru.	6, 7, 17	6, 7	6, 7, 20	6, 7
2	Subjek mengerjakan tugas secara individu.	23	8, 10, 19		14
3	Subjek mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru.	18			15, 21, 31
4	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas.	12, 16, 18		21	15, 21
5	Subjek saling bertukar pendapat dengan temannya.	12, 16, 18	30	30	15, 30
6	Subjek memperhatikan pendapat temannya.	4, 18, 23	4, 30	4, 30	4, 15, 24, 30
7	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	7, 12, 22, 24	7, 10, 19, 22	7	7, 14, 15, 28, 31
8	Subjek memanfaatkan sarana dan prasarana untuk belajar.	2, 17	2, 8	2, 20	2, 31

Selanjutnya ditampilkan rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis untuk mengetahui kemampuan keempat subjek dalam proses berpikir, termasuk kemampuan menganalisis soal, menemukan penyelesaian soal, dan membuktikan jawaban.

Tabel 14 : Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan II

Kode Kegiatan	Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Siswa
a	Keempat subjek dan siswa yang lainnya membuka dan membaca-baca buku materi.
b	Keempat subjek memperhatikan penjelasan guru untuk menambah pemahaman.

c	Keempat subjek ikut menjawab rumus frekuensi harapan secara bersama-sama.
d	Manda membaca materi dan contoh soal yang ada dalam buku.
e	Manda mencatat hasil pekerjaannya dalam mencari frekuensi harapan munculnya kartu As untuk 260 kali percobaan.
f	Adi dan temannya mengerjakan soal lisan dari guru dalam buku catatan mereka.
g	Fiani kaget karena diberi pertanyaan lisan namun berusaha menjawab pertanyaan itu dengan kemampuannya sendiri.
h	Fiani bersama temannya berusaha menjawab soal dengan aturan kombinasi ${}_4C_4$ per ${}_{52}C_4$ dalam kertas buram sebelum ia menjawab secara lisan.
i	Adi membuka kembali buku catatannya untuk melihat contoh soal yang telah dikerjakan sebelumnya.
j	Manda mengerjakan soal latihan dengan serius dan lebih lancar dari ketiga subjek yang lainnya.
k	Fira membaca soal berulang kali agar mampu memahami kalimat dalam soal.
l	Adi dan Manda bersama-sama menjawab pertanyaan dari guru.
m	Adi mengoreksi jawabannya yang berbeda dengan teman sebangkunya.
n	Adi mampu mengerjakan soal namun kurang teliti dalam perhitungan hasil akhirnya.
o	Fira berdiskusi menggunakan rumus peluang lebih dulu untuk menentukan frekuensi harapan dalam soal.
P	Fiani bersama dengan temannya mengoreksi hasil pekerjaan mereka yang hasilnya masih berbeda dengan pekerjaan siswa-siswa yang lain.
q	Fiani berani bertanya kepada guru mengenai cara menentukan frekuensi harapan yang digunakan dalam menjawab soal tersebut.

Rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek kemudian dikelompokkan menurut indikator kreativitas dalam berpikir matematis, sehingga bentuk-bentuk kreativitas dan kemampuan berpikir matematis dari masing-masing subjek dapat terlihat lebih jelas.

Tabel 15 : Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan II

No	Indikator Kreativitas Berpikir Matematis	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memiliki rasa ingin tahu.	a, b, f, i, m	a, b, d, e	a, b, k, o	a, b, h, p, q
2	Subjek memahami persoalan yang diberikan.	c, l, n	c, e, j, l	c, o	c, h
3	Subjek bekerjasama dengan teman saat mengerjakan tugas.	f, m		o	h, p
4	Subjek bersikap terbuka terhadap informasi dan gagasan orang lain.	a, b, g, i, m	a, b, d, e	a, b, k, o	a, b, h, p, q
5	Subjek menggunakan cara yang tepat dalam mengerjakan tugas.	l, m, n	e, j	k	p
6	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	c, g, l	c, j, l	c	c, h

### 2.2.2. Analisa Rekaman Video

Pada pertemuan kedua ini, guru memberikan motivasi lebih dahulu agar siswa tidak mengantuk, tidak merasa bosan dan dapat mengikuti pelajaran dalam kelas. Motivasi belajar siswa dibangkitkan melalui sikap guru yang menghargai siswa sebagai pribadi yang memiliki potensi dan kemampuan. Oleh karena itu, guru lebih banyak berinteraksi dan berkomunikasi dengan siswa dan keempat subjek agar siswa mampu mengungkapkan berbagai gagasan maupun kesulitan dalam memahami persoalan-persoalan sebelumnya. Siswa juga diberikan kesempatan untuk memperoleh informasi baru dengan membaca buku-buku pegangan lain atau saling bertukar pengetahuan dengan teman asalkan tidak keluar dari materi yang sedang dipelajari.

Guru merangsang siswa agar tetap aktif mengikuti pelajaran dan mampu mengembangkan informasi atau pengetahuan baru. Guru menggunakan pemanfaatan waktu seefektif mungkin untuk mengembangkan daya pikir dan kreativitas siswa. Sehingga melalui pertanyaan lisan dan spontan siswa dapat berlatih berpikir cepat dan kritis. Diharapkan melalui pertanyaan dan latihan soal tersebut siswa dapat menambah wawasannya dalam memahami materi peluang. Apabila mereka sudah memahami materi sebelumnya, pasti dapat mengerjakan latihan soal mengenai frekuensi harapan. Keempat subjek juga diberikan kesempatan untuk menjawab pertanyaan dari guru, sehingga dapat melatih keberanian mereka untuk berpendapat.

Pada waktu guru melontarkan pertanyaan lisan kepada Fiani, siswa tersebut tampak kaget dan belum siap menjawab pertanyaan guru. Namun guru berusaha memberikan semangat dan pertanyaan pancingan agar Fiani lebih mudah dalam menangkap maksud dari soal tersebut. Fiani juga berusaha mengerjakan dalam kertas buram dengan dibantu oleh teman disampingnya, sehingga dapat menyelesaikan soal tersebut. Pada kesempatan ini Fiani berani menjawab dan memberikan penjelasan tentang cara kombinasi yang digunakannya.

Adi dapat mengikuti proses pelajaran dengan baik, karena selain dapat mengerjakan soalnya Adi juga dapat bekerjasama dan saling bertukar pendapat dengan teman. Melalui diskusi dan tanya jawab antar siswa, membuat Adi lebih terbuka dan berani mengungkapkan

idenya. Manda dan Fira juga lebih serius dalam mengikuti pelajaran. Mereka berdua menjadi lebih aktif dalam menjawab pertanyaan secara bersama-sama. Terkadang jawaban mereka sudah benar, hanya saja masih malu dan harus ditunjuk terlebih dahulu agar mereka berani menyampaikan pendapatnya.

Siswa juga diberikan kesempatan untuk menuliskan jawabannya di papan tulis. Sehingga teman yang lain dapat memperhatikan dan saling mengoreksi kesalahan mereka. Cara ini dapat melatih siswa dalam menganalisis masalah yang diberikan agar mampu memahami cara dan menggunakan penyelesaian yang tepat. Selain itu juga agar siswa tidak hanya menghafalkan rumus atau caranya saja, namun dapat memahami dan menerapkan cara tersebut untuk soal-soal yang lainnya. Pada saat guru berkeliling kelas, biasanya siswa menggunakan kesempatan ini untuk bertanya kepada guru. Hal ini juga dilakukan oleh Fiani yang merasa bahwa jawabannya berbeda dengan yang ditulis temannya. Guru mengajak siswa untuk mengoreksi pekerjaan mereka agar dapat menemukan sendiri letak kesalahannya. Ternyata Fiani kurang teliti dalam menghitung hasil akhirnya. Sehingga Fiani dapat belajar dari kesalahannya dan dapat menggunakan cara yang seharusnya digunakannya untuk menyelesaikan soal.

Berdasarkan hasil analisa di atas, maka dapat disimpulkan bahwa keberanian siswa dalam menjawab pertanyaan dari guru semakin meningkat. Respon positif mulai ditunjukkan oleh keempat subjek.

Fiani yang semula masih pasif dan tidak berani menjawab soal, akhirnya berani memberikan jawaban terhadap pertanyaan lisan dari guru. Dalam kondisi tersebut, Fiani mampu menggunakan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki untuk menjawab soal sesuai dengan apa yang dia ketahui. Selain itu, keempat subjek lebih cepat menentukan cara yang akan digunakan untuk mengerjakan soal. Artinya, pemahaman siswa terhadap materi yang diberikan sudah mulai meningkat. Adi dan Fira menjadi lebih percaya diri dalam mengungkapkan pendapatnya, sedangkan Manda dapat belajar berdiskusi dan saling membantu dengan teman yang lain.

**2.2.3. Analisa Lembar Pengamatan Siswa**

Berikut ini adalah hasil pengamatan subjek yang diperoleh pada pertemuan kedua :

Tabel 16 : Hasil pengamatan siswa pada pertemuan II

Pertemuan ke : 2  
 Hari / tanggal : Senin, 7 September 2009  
 Waktu : 08.45 – 09.20

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Subjek menyiapkan buku pelajaran, namun 4 masih sibuk mengobrol dengan temannya
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	1 terkadang tiduran di meja dan 4 kurang memperhatikan penjelasan guru
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru	1, 2, 3, 4	1 sambil tiduran dan 4 mencatat sambil mengobrol dengan teman sebangku
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	1 dan 2 terlihat bersemangat saat mengerjakan soal
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain	1, 3	1 dan 3 sering berdiskusi dengan temannya saat

			mengerjakan soal
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru	2	Subjek masih menjawab secara serempak/bersama-sama
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan		Subjek mengerjakan soal seperti contoh dalam buku
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		4 masih bingung dan belum jelas
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3	4 belum memahami dan terlihat bingung
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	4	4 bertanya pada saat guru berada di dekatnya
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda	1, 2	1 dan 2 memberi tanggapan karena jawabannya sama dengan yang ditulis temannya di depan
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	3, 4	Setelah bertanya pada guru, lalu 3 dan 4 saling berdiskusi
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	1, 3, 4	4 membuka-buka buku dan terlihat santai
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya	1, 2, 3, 4	Subjek memperhatikan teman lain yang maju menulis jawaban soal
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya	1, 2, 3	Mereka berdiskusi saat mengerjakan soal, sedangkan subjek 4 terlihat santai meski belum jelas
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman	1, 2, 3	2 mengerjakan sendiri sedangkan 1 dan 3 kadang bertanya pada temannya

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Berdasarkan lembar pengamatan pada pertemuan kedua ini, maka keterlibatan subjek selama pembelajaran dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Subjek lebih siap mengikuti pelajaran dan lebih memperhatikan materi yang disampaikan oleh guru.



- b) Subjek berani mengemukakan jawaban beserta langkah-langkah penyelesaian soal secara lisan ketika guru menunjuk mereka.
- c) Subjek mulai berani bertanya saat guru berjalan untuk mengecek pekerjaan mereka. Fiani berani mengungkapkan jawabannya yang berbeda dengan temannya.
- d) Subjek dapat memperhatikan dan menghargai pendapat orang lain.
- e) Subjek mampu bekerjasama dan bertukar pendapat dengan temannya.
- f) Melalui diskusi, keempat subjek mampu memperoleh ide penyelesaian soal.

### **2.3. Pertemuan Ketiga**

#### **2.3.1. Deskripsi Rekaman Video**

Dalam pertemuan ketiga ini terdapat dua kegiatan yaitu kerja kelompok dan presentasi hasil kerja kelompok. Guru memberikan kesempatan kepada peneliti untuk ikut mengelola kelas selama kegiatan berlangsung. Agar kegiatan kerja kelompok dapat berjalan efektif maka peneliti membagi siswa dalam beberapa kelompok. Untuk memudahkan pengamatan dan karena keterbatasan jumlah alat perekam, maka peneliti membagi 4 orang subjek dalam dua kelompok, kemudian mereka bergabung dengan siswa yang lainnya. Adi satu kelompok dengan Manda, sedangkan Fiani satu kelompok dengan Fira. Berikut ini akan dipaparkan deskripsi kegiatan siswa pada pertemuan ketiga :

- Peneliti membagi siswa-siswa dalam 9 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri atas 4 orang anak. Kemudian guru (peneliti) membagikan lembar kegiatan siswa yang akan dikerjakan secara berkelompok.

*Guru : "Selamat siang semuanya!"*

*Siswa : "Selamat siang Bu..." (Siswa menjawab serempak).*

*Guru : "Pada kesempatan kali ini, kegiatan kita adalah diskusi kelompok dan setelah nanti selesai mengerjakan beberapa kelompok akan maju untuk mempresentasikan hasilnya."*

*Siswa : "Iya bu.. Kelompoknya gimana bu?"*

*Guru : "Silahkan kalian membentuk kelompok, setiap kelompok 4 orang saja." (Sambil berjalan membagikan lembar soal kepada siswa).*

Setelah menerima soal dikelompoknya masing-masing, ada yang mengerjakan dengan cara membagi soal agar pekerjaan menjadi lebih cepat, namun ada juga yang mengerjakan bersama-sama lebih dahulu. Keempat subjek terlihat aktif dan dapat berdiskusi dalam kelompoknya masing-masing.

- Suasana kelas menjadi agak ramai karena aktivitas diskusi kelompok, namun antusias siswa dalam mengikuti kegiatan ini sangat bagus. Terlihat dalam masing-masing kelompok terjadi tukar pendapat dan kerjasama antar siswa. Apabila dalam kelompok itu ada siswa yang tidak jelas dan belum dapat mengerjakan soal, maka teman yang lainnya berusaha membantu. Mereka menjadi lebih terbuka satu dengan yang lain mengenai kesulitan-kesulitan yang mereka alami. Mereka berpendapat sesuai dengan kemampuan sendiri dan tidak takut bila pendapatnya masih

salah. Adi dan Manda dapat saling berdiskusi bila terdapat perbedaan jawaban dalam kelompoknya.

- Dalam kegiatan ini, Fira terlihat serius saat mengerjakan soal-soal yang diberikan. Fiani juga sering meminta bantuan Fira untuk menjelaskan soal yang sudah dibagi dalam kelompok. Terkadang Fiani dan Fira malah mengobrol dan bercanda di luar topik pelajaran. Melihat hal tersebut, dua teman yang lain segera menegur mereka supaya segera menyelesaikan tugasnya. Melihat situasi ini, guru mendekati dan menegur kelompok Fiani. Berikut ini adalah transkripsi percakapan guru dengan kelompok Fiani :

*Guru : “Kenapa..kok masih ribut? Fiani kamu mengerjakan soal yang mana...? Bisa tidak, kok dari tadi cuma dilihatin?”*

*Fiani : “Heehee...iya mbak, ini baru mau dikerjain. Tapi masih bingung mbak.”*

*Guru : “Nah...itu, Fira sudah selesai punyamu?”*

*Fira : “Belum kok mbak..ini baru coret-coret, seperti ini bukan ya mbak?” (Fira bertanya sambil memperlihatkan jawabannya karena belum yakin dengan jawaban yang dia peroleh).*

*Guru : “Ya...coba diteliti lagi dalam kelompokmu!”*

Berikut ini adalah potongan gambar dari rekaman video yang memperlihatkan kegiatan diskusi dan kerja kelompok dalam kelompok Fiani dan Fira :

Gambar 17 : Kegiatan diskusi dalam kelompok Fiani dan Fira



- Sebagian besar siswa memang membagi tugas dalam kelompok supaya pekerjaan lebih cepat selesai. Adi berkali-kali membaca soal untuk memahami maksud dari soal tersebut. Sedangkan Manda mencoba mengerjakan soal dalam kertas buram lebih dahulu. Manda masih ragu-ragu dengan ide dan jawaban yang diperolehnya, sehingga dia masih membuat coret-coretan jawaban di kertas buram. Saat Manda menemui kesulitan, dia bertanya pada Adi dan teman-temannya yang lain. Manda mampu menjelaskan ide yang telah diperolehnya kepada anggota kelompoknya sendiri. Pada saat Manda menjelaskan jawaban nomor 3, Adi merasa belum jelas sehingga bertanya kepadanya. Setelah mendengarkan penjelasan Manda, kemudian Adi belajar untuk menerapkan cara yang sama dalam menyelesaikan soalnya. Di bawah ini adalah transkripsi percakapan Adi dan Manda yang diperoleh dari rekaman video pada saat mereka mengerjakan soal nomor 3 :

Adi : “Soal yang (c) sama (d) kok bisa dikalikan?”

Manda : “Ya soalnya kan pakai kata sambung dan..”

Adi :”Lha kalau yang ini kok  ${}_4C_2$ , 4 nya dari mana? Bukan diambil dari 52 kartu ya?” (sambil menunjuk pada pekerjaan yang ditulis Manda).

Manda : “Kan As nya ada 4 kartu tapi cuma diambil 2 aja..”

Siswa : “Tapi masih ngitung banyaknya ruang sample juga lho..”

(Siswa yang lain ikut memberikan ide kepada Manda)

Adi : “Oh iya..yaa...”(sambil mengangguk-anggukkan kepala)

(Pada saat Adi dan Manda ini berbincang-bincang, kedua siswa yang lain juga ikut memperhatikan).

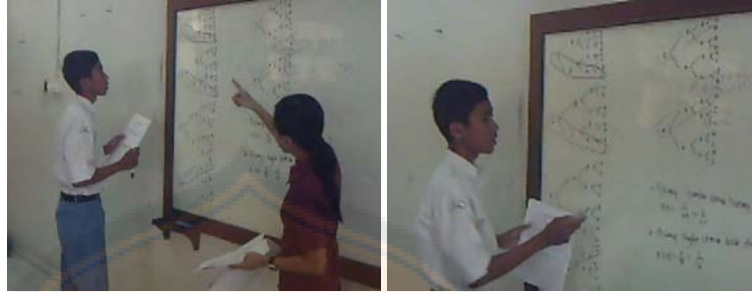
- Melalui penjelasan dari Manda, akhirnya Adi bisa menemukan cara untuk menjawab soal nomor 1. Agar jawaban yang diperoleh itu tidak salah, maka Adi meminta anggota kelompoknya untuk mengoreksi pekerjaannya. Pertama-tama Adi membuat diagram pohon untuk mencari ruang sampelnya, kemudian memberikan tanda dengan melingkari bagian yang ditanyakan dalam soal. Setelah yakin dengan jawabannya, barulah Adi menulis jawaban dalam lembar soal yang diberikan. Berikut ini merupakan potongan gambar dari rekaman video yang memperlihatkan kegiatan diskusi dan kerjasama dalam kelompok Manda dan Adi :

Gambar 18 : Kegiatan diskusi dalam kelompok Adi dan Manda



- Setelah semua kelompok selesai mengerjakan tugasnya dalam waktu kurang lebih 45 menit, maka pekerjaan dikumpulkan lebih dahulu sebelum nantinya dipresentasikan dalam kelas. Tidak semua kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya karena keterbatasan waktu pembelajaran. Sehingga guru memilih beberapa kelompok termasuk kelompok dari keempat subjek untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka. Guru memberikan kesempatan pada kelompok Adi untuk mempresentasikan jawaban nomor 1 yang telah dikerjakan tadi. Adi maju mewakili kelompoknya dan menuliskan jawabannya dengan uraian singkat. Adi menjelaskan dengan membuat diagram pohon yang menggambarkan pelemparan sebuah dadu dan tiga keping uang logam secara bersamaan. Kemudian Adi menjelaskan bahwa bagian yang dia lingkari adalah bagian yang ditanyakan dalam soal. Guru juga memberikan kebebasan bagi siswa lain untuk bertanya dan berdiskusi saat presentasi ini. Beberapa siswa mengungkapkan pertanyaan kepada Adi mengenai cara yang belum dimengerti. Adi berusaha memberikan penjelasan semampunya meskipun terkadang merasa ragu-ragu dengan apa yang ingin diucapkannya. Guru berusaha menggali kreativitas dan semangat siswa terlebih keempat subjek penelitian agar berani untuk mengungkapkan ide dan gagasan yang mereka miliki terlebih bila jawaban mereka ada berbeda.

Gambar 19 : Adi sedang mempresentasikan jawaban



- Selanjutnya guru menunjuk Fira untuk mewakili kelompoknya mengerjakan soal nomor 3. Fira sempat menolak namun setelah dibujuk anggota kelompoknya, akhirnya siswa ini bersedia untuk mempresentasikan jawabannya.

Gambar 20 : Fira sedang mempresentasikan jawaban



Pada awalnya dia merasa tidak percaya diri namun setelah beberapa saat berada di depan kelas, Fira mampu beradaptasi dan menjelaskan jawaban kelompoknya. Melalui presentasi ini guru dan siswa dapat mengetahui berbagai macam cara dan jawaban, baik yang benar maupun yang salah sehingga siswa dapat lebih memahami persoalan yang diberikan dan memilih penyelesaian yang tepat. Di bawah ini akan disajikan tabel rincian kegiatan,

bentuk-bentuk keterlibatan subjek, dan bentuk-bentuk kreativitas berpikir matematis subjek pada pertemuan ketiga.

Tabel 17 : Rincian Kegiatan Subjek Pada Pertemuan III

Kode Kegiatan	Kegiatan Siswa pada Pertemuan III
1	Guru menyapa siswa dan membagi siswa dalam 9 kelompok.
2	Adi, Manda, Fira, dan Fiani segera bergabung dalam kelompoknya masing-masing.
3	Fiani dan Fira membagi tugas dalam kelompoknya.
4	Adi dan Manda membagi soal-soal yang diberikan dalam kelompoknya.
5	Keempat subjek semangat dan serius dalam mengerjakan soal-soal ini.
6	Manda bertukar pendapat dengan teman lain dalam kelompoknya.
7	Manda membantu Adi karena kesulitan memahami soal nomor 1.
8	Adi lebih terbuka dan santai dalam mengungkapkan kesulitan yang dihadapinya.
9	Keempat subjek saling berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing.
10	Fira mengerjakan latihan nomor 5 sesuai dengan pembagian tugas dalam kelompoknya.
11	Fiani berdiskusi dengan Fira dan mencoba mengerjakan nomor 2 bersama-sama.
12	Fiani masih sibuk mencari kertas buram dan berkali-kali membaca soal yang dia kerjakan.
13	Guru mendekati kelompok Fiani dan mengecek aktivitas mereka.
14	Fiani mengerjakan soal bersama dengan salah satu teman dalam kelompoknya.
15	Fiani melihat dan memperhatikan pekerjaan temannya serta berusaha memperoleh ide dengan cara tersebut.
16	Adi berkali-kali membaca soal nomor 1 agar dapat memahami maksud dari soal tersebut.
17	Manda mengerjakan nomor 3 dengan cara kombinasi lalu mencari peluangnya.
18	Manda berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengoreksi pekerjaannya.
19	Adi menanyakan cara yang digunakan Manda dalam soal nomor 3 itu.
20	Manda menjelaskan kepada Adi mengenai langkah-langkah mengerjakan soal nomor 3.
21	Adi memperhatikan penjelasan dari Manda.
22	Adi bertanya pada Manda tentang cara menggunakan aturan kombinasi untuk menyelesaikan soal nomor 3 point (c) dan (d).
23	Manda menjelaskan langkah-langkah pengerjaan nomor 3 kepada Adi dengan aturan kombinasi.
24	Adi mengerjakan soal nomor 1 dengan cara membuat diagram pohon untuk



	menggambarkan pelemparan 1 dadu dan 3 keping uang logam.
25	Adi melingkari beberapa bagian dalam diagram pohon yang dibuatnya untuk menunjukkan kejadian yang ditanyakan dalam soal nomor 1 tersebut.
26	Adi berdiskusi mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 dengan temannya.
27	Guru mengecek aktivitas dikelompok Adi dan Manda.
28	Manda mengecek jawaban kelompok yang sudah ditulis dalam lembar soal tersebut.
29	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan kelompok.
30	Perwakilan dari masing-masing kelompok menyerahkan lembar soal dan jawaban kepada guru.
31	Guru meminta salah satu anggota kelompok Adi untuk mempresentasikan jawabannya.
32	Adi mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban soal nomor 1.
33	Adi menuliskan diagram pohon yang dibuatnya di papan tulis.
34	Guru meminta Adi dan anggota kelompoknya untuk menjelaskan pekerjaan mereka.
35	Adi dibantu dengan guru menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal yang digunakannya.
36	Guru memberikan kesempatan bagi siswa lain yang ingin bertanya.
37	Seorang siswa bertanya kepada Adi dan kelompoknya.
38	Adi berusaha menjawab dengan semampunya meskipun agak kesulitan dalam menjelaskan jawaban.
39	Manda dan anggota kelompoknya membantu Adi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa-siswa yang lain.
40	Fiani dan Fira memperhatikan jawaban dan penjelasan dari anggota kelompok Adi.
41	Guru meminta salah satu perwakilan dari kelompok Fiani untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
42	Fira mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban soal nomor 3.
43	Fira menuliskan caranya di papan tulis dan memberikan penjelasan secara lisan dari soal nomor 3 tersebut.
44	Siswa lain ada yang bertanya karena hasil perhitungan kelompoknya berbeda.
45	Fira berusaha mengoreksi jawabannya karena ada jawaban temannya yang berbeda.
46	Fira berusaha mempertahankan pekerjaan kelompoknya dengan memberikan penjelasan lisan dan bukti tertulis di papan tulis.
47	Fira menjawab pertanyaan dari siswa lain dengan dibantu oleh guru.
48	Fiani memperhatikan saat Fira mengerjakan di depan kelas.
49	Fiani dan kelompoknya dengan serius mendengarkan penjelasan dari Fira.
50	Adi dan Manda memperhatikan presentasi dari kelompok Fiani dan Fira.

51	Guru bersama siswa menyimpulkan materi dan cara-cara yang digunakan siswa dalam mengerjakan latihan soal.
52	Guru meminta siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah diberikan.

Dari tabel rincian kegiatan subjek pada pertemuan III di atas, selanjutnya peneliti mengelompokkan kembali ke dalam bentuk-bentuk keterlibatan subjek untuk melihat perkembangan dan peningkatan aktivitas subjek selama mengikuti pembelajaran. Tabel 18 di bawah ini merupakan bentuk-bentuk keterlibatan dari masing-masing subjek. Penulisan kode angka pada setiap kolom menunjukkan keterangan kegiatan yang dapat dilihat dalam tabel 17.

Tabel 18 : Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan III

No	Indikator Keterlibatan	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memperhatikan materi yang disampaikan guru.	2, 5, 30	2, 5, 30	2, 5, 30	2, 5, 30
2	Subjek mengerjakan tugas secara individu.	16, 24	17	10, 46	
3	Subjek mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru.	7, 19, 22	22	47	14
4	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas.	4, 8, 9, 26, 37	4, 6, 7, 9, 37, 39	3, 9, 11, 44	3, 9, 11, 14
5	Subjek saling bertukar pendapat dengan temannya.	8, 9, 19, 26	6, 9, 18, 19, 20, 39	9, 11, 44, 47	9, 11, 44
6	Subjek memperhatikan pendapat temannya.	21, 22, 26, 50	6, 18, 50	40, 45	15, 40, 48, 49
7	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	24, 25, 32, 33, 38	17, 20, 23, 39	10, 42, 43, 46	49
8	Subjek memanfaatkan sarana dan prasarana untuk belajar.	16, 32, 33, 35, 39	39	42, 43	12

Dalam tabel 19 di bawah ini akan ditampilkan rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis untuk mengetahui kemampuan keempat subjek dalam proses berpikir, termasuk kemampuan menganalisis soal, menemukan penyelesaian soal, dan membuktikan jawaban.

Tabel 19 : Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan III

Kode Kegiatan	Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Siswa
a	Manda bertukar pendapat dengan teman lain dalam kelompoknya.
b	Manda membantu Adi karena kesulitan memahami soal nomor 1.
c	Keempat subjek saling berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing.
d	Fira mengerjakan latihan nomor 5 sesuai dengan pembagian tugas dalam kelompoknya.
e	Fiani berdiskusi dengan Fira dan mencoba mengerjakan nomor 2 bersama-sama.
f	Adi berkali-kali membaca soal nomor 1 agar dapat memahami maksud dari soal tersebut.
g	Manda mengerjakan nomor 3 dengan cara kombinasi lalu mencari peluangnya.
h	Manda berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengoreksi pekerjaannya.
i	Adi menanyakan cara yang digunakan Manda dalam soal nomor 3 itu.
j	Manda menjelaskan kepada Adi mengenai langkah-langkah mengerjakan soal nomor 3.
k	Adi bertanya pada Manda tentang cara menggunakan aturan kombinasi untuk menyelesaikan soal nomor 3 point (c) dan (d).
l	Manda menjelaskan langkah-langkah pengerjaan nomor 3 kepada Adi dengan aturan kombinasi.
m	Adi melingkari beberapa bagian dalam diagram pohon yang dibuatnya untuk menunjukkan kejadian yang ditanyakan dalam soal nomor 1 tersebut.
n	Adi mengerjakan soal nomor 1 dengan cara membuat diagram pohon untuk menggambarkan pelemparan 1 dadu dan 3 keping uang logam.
o	Adi dibantu dengan guru menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal yang digunakannya.
p	Adi berusaha menjawab dengan semampunya karena agak kesulitan menjelaskan jawabannya.
q	Manda dan anggota kelompoknya membantu Adi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa-siswa yang lain.

r	Fira menuliskan caranya di papan tulis dan memberikan penjelasan secara lisan dari soal nomor 3 tersebut.
s	Fira berusaha mengoreksi jawabannya karena ada jawaban temannya yang berbeda.
t	Fira menjawab pertanyaan dari siswa lain dengan dibantu oleh guru.
u	Fira berusaha mempertahankan pekerjaan kelompoknya dengan memberikan penjelasan lisan dan bukti tertulis di papan tulis.
v	Fiani dan anggota kelompoknya membantu Fira dalam menjelaskan jawaban.

Rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek kemudian dikelompokkan menurut indikator kreativitas dalam berpikir matematis, sehingga bentuk-bentuk kreativitas dan kemampuan berpikir matematis dari masing-masing subjek dapat terlihat lebih jelas. Penulisan kode angka pada setiap kolom menunjukkan keterangan berupa kegiatan dapat dilihat dalam tabel 19. Tabel di bawah ini menunjukkan bentuk-bentuk kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek :

Tabel 20 : Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan III

No	Indikator Kreativitas Berpikir Matematis	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memiliki rasa ingin tahu.	c, f, i, k	c, h	c, e, s	c, e
2	Subjek memahami persoalan yang diberikan.	f, m, n, o, p	g, j, l, q	d, r, u	v
3	Subjek bekerjasama dengan teman saat mengerjakan tugas.	b, c, i, k, q	a, b, c, h, i, j, l, q	c, e, s	c, e, v
4	Subjek bersikap terbuka terhadap informasi dan gagasan orang lain.	b, f, i, j, k, o	a, c, h, g	c, e, s, t	c, e
5	Subjek menggunakan cara yang tepat dalam mengerjakan tugas.	m, n, o, p	g, j, l	r, t, u	v
6	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	m, n, o, p	b, g, j, l, q	d, r, u	v

### 2.3.2. Analisa Rekaman Video

Melalui kegiatan kerja kelompok ini, siswa berlatih berinteraksi dan berkomunikasi dengan teman serta mengembangkan kemampuan berbicara dalam mengemukakan ide atau gagasan yang dimiliki dalam mencari jawaban. Mereka dapat belajar untuk berpendapat dan menghargai pendapat orang lain. Selain itu, dengan bertukar pendapat siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya untuk menghasilkan ide baru sesuai dengan kemampuan masing-masing. Keempat subjek menjadi lebih aktif pada saat beraktivitas dalam kelompok. Fiani dan Fira juga berlatih untuk saling membantu dan bekerjasama dengan anggota kelompoknya.

Siswa menjadi lebih aktif dan kreatif dalam kelompok kecil tersebut, karena setiap siswa diharapkan mampu menyumbangkan ide bagi kelompoknya. Keberanian siswa dalam mengungkapkan jawaban atau idenya mampu memotivasi diri mereka untuk ikut berpendapat. Hal ini dapat terlihat pada saat Manda ingin menyampaikan jawaban nomor 3 di kelompoknya. Adi juga memperhatikan dengan serius sehingga beberapa saat kemudian mereka memperoleh cara untuk menyelesaikan soal nomor 1. Begitu pula dengan Fiani dan Fira yang bekerjasama dengan anggota kelompoknya agar dapat menyelesaikan soal latihan itu. Melalui kegiatan kerja kelompok, keempat subjek juga mampu meningkatkan hubungan sosial mereka. Sehingga mereka dapat belajar menerima kekurangan diri sendiri dan orang lain. Subjek

menjadi lebih terbuka dalam menyampaikan kesulitan-kesulitannya. Jadi, belajar dengan teman yang sebaya membuat siswa dapat lebih bebas untuk berekspresi dan berpendapat. Saling membantu dalam mengatasi kesulitan orang lain juga mampu meningkatkan rasa percaya diri pada masing-masing pribadi siswa tersebut.

Dalam kegiatan presentasi hasil pekerjaan siswa, beberapa siswa berani untuk menyampaikan jawaban dari kelompoknya masing-masing. Guru tetap mengawasi dan membimbing jalannya kegiatan diskusi agar dapat berjalan seefektif mungkin. Adi berani mewakili kelompoknya dalam kegiatan presentasi. Dengan kemampuannya, dia menjelaskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal nomor 1. Adi berusaha memberikan penjelasan sesuai apa yang dia ketahui pada saat ada teman lain yang bertanya. Begitu pula dengan Fira yang berani untuk menuliskan jawaban nomor 3 setelah dibantu dan didukung oleh teman-teman kelompoknya. Apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan dari temannya, maka anggota kelompok yang lain dapat membantu memberikan penjelasan yang tepat.

Berdasarkan uraian analisa di atas, maka dapat disimpulkan bahwa melalui kegiatan diskusi atau kerja kelompok dan presentasi kelompok, subjek dapat berlatih berkomunikasi dan menambah kemampuan berpikir matematisnya. Dengan belajar kelompok, subjek terlibat dalam kegiatan belajar dan terlibat aktif dalam bertukar pendapat serta bertukar informasi yang mereka peroleh dari berbagai

sumber belajar. Subjek memiliki kemampuan memanfaatkan masalah-masalah yang diberikan serta dapat mengembangkan kemampuan dalam mengungkapkan ide atau pendapatnya serta mampu menghargai pendapat orang lain. Sehingga keempat subjek dapat menerima segala perbedaan pendapat dan kemampuan yang mereka miliki agar dapat bertanggung jawab terhadap tindakan dan keputusan yang mereka ambil.

### 2.3.3. Analisa Lembar Pengamatan Siswa

Kegiatan dalam pertemuan ketiga adalah kerja kelompok dan presentasi hasil kerja kelompok. Berikut ini adalah hasil pengamatan subjek yang diperoleh pada pertemuan ketiga :

Tabel 21 : Hasil pengamatan siswa pada pertemuan III

Pertemuan ke : 3  
 Hari / tanggal : Selasa, 8 September 2009  
 Waktu : 08.10 – 09.20

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Diskusi kelompok</b>		
1.	Subjek berani bertanya kepada guru	1, 2, 3, 4	Rata-rata siswa bertanya tentang cara mengerjakan
2.	Subjek berani bertanya kepada teman dalam kelompok	1, 2, 3, 4	1 bertanya pada 2, sedangkan 3 dan 4 juga diskusi dengan teman lain dalam kelompoknya
3.	Subjek mampu menjelaskan pendapatnya secara lisan	2	2 membantu 1 dalam mengerjakan pembagian tugas
4.	Subjek memberi tanggapan terhadap usulan atau ide dari teman sekelompok	1, 2, 3	1 dan 2 merespon saat temannya berpendapat, sedangkan subjek 3 mendengarkan saat temannya menjelaskan
<b>B.</b>	<b>Kekompakkan kelompok</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan temannya dalam menyelesaikan soal	1, 2, 3, 4	
2.	Subjek memberi kesempatan anggota kelompoknya untuk mengemukakan ide	1, 2, 3, 4	
3.	Subjek membuat keputusan berdasarkan pertimbangan anggota yang lain	1, 2	1 memeriksakan jawaban ke temannya yang lain
4.	Subjek mengerjakan tugas sesuai pembagian soal dalam kelompok	1, 2, 3, 4	Subjek dan siswa lain saling membantu agar pekerjaannya benar dan cepat selesai

<b>C. Presentasi hasil kerja kelompok</b>			
1.	Subjek mampu menjelaskan jawaban secara lisan	1, 3	1 dan 3 mempresentasikan jawaban dari kelompoknya masing -masing, sedangkan subjek yang lainnya dan anggotanya membantu saat siswa lain ada yang bertanya
2.	Subjek menggunakan papan tulis/alat peraga lain untuk menjelaskan jawaban	1, 3	Menggunakan papan tulis untuk menuliskan jawaban dan penjelasan
3.	Subjek menyampaikan pendapat lain yang berbeda dengan hasil presentasi kelompok	3	Cara yang digunakan sudah benar hanya hasil akhir dari perhitungan ada yang berbeda dengan kelompok lain karena kurang teliti saja
4.	Subjek menyampaikan suatu kesimpulan dari masalah yang diberikan	1, 3	1 dan 3 menyimpulkan dengan dibantu pertanyaan pancingan dari guru
<b>D. Merangkum Materi Pembelajaran</b>			
1.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang diberikan	1, 2, 3, 4	Subjek bertanya tentang kalimat pada soal yang belum dimengerti dan dilakukan pada saat guru berkeliling kelas
2.	Subjek mampu menyampaikan suatu kesimpulan dari kegiatan pembelajaran	1	1 menyampaikan kesimpulan dengan bantuan teman kelompok serta pertanyaan pancingan dari guru

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Berdasarkan hasil lembar pengamatan pada pertemuan ketiga ini, maka keterlibatan subjek selama pembelajaran berlangsung dapat disimpulkan sebagai berikut :

- a) Subjek mampu mengikuti diskusi dikelompok masing-masing dengan baik.
- b) Subjek mampu memberikan tanggapan atau respon yang baik terhadap pendapat yang disampaikan temannya.
- c) Subjek dapat mendengarkan dan menghargai pendapat orang lain.



- d) Subjek dapat mewakili kelompoknya dalam menyampaikan pendapat atau jawaban secara lisan dan tertulis.
- e) Subjek mampu menyampaikan suatu kesimpulan dari permasalahan yang diberikan.

#### 2.3.4. Analisa Hasil Pekerjaan Siswa

Pada bagian ini akan diberikan analisa hasil pekerjaan dari keempat subjek di kelompoknya masing-masing untuk mengetahui kreativitas berpikir matematis dalam menemukan ide atau gagasan yang lebih bervariasi dalam menyelesaikan soal-soal latihan.

Pada soal pertama, siswa harus menghitung peluang suatu kejadian dari pelemparan sebuah dadu dan tiga keping uang logam secara bersama-sama. Berikut ini adalah contoh soal dan jawaban kelompok Fira dan Fiani pada soal nomor 1 :

Gambar 21 : Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 1

**LEMBAR KERJA KELOMPOK**  
Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama / No. : Amalia Istikomah (03)  
Fiani Nur Aji Pangastuti (15)  
Lentini Fira Putri Komala (25)  
Usuwatun Dwi Utami (34)  
: XI IPA 2

1. Sebuah dadu dan tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan. Tentukan peluang :

- a. munculnya mata dadu kurang dari 3 dan sisi gambar semuanya
- b. munculnya mata dadu lebih dari 3 dan sisi angka semua

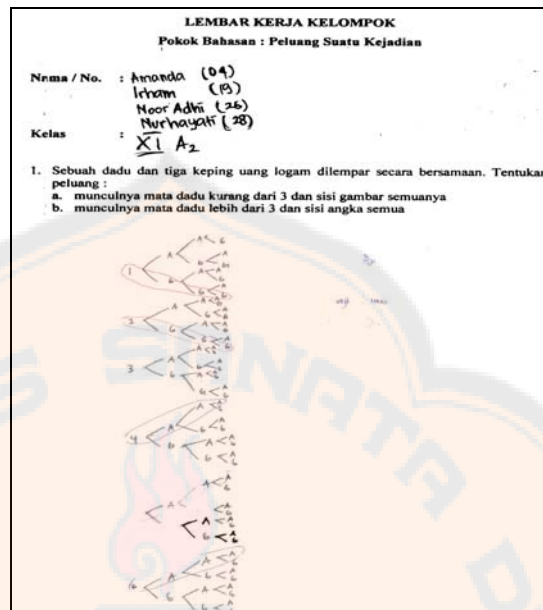
a).  $n(s) = 48$   
 $n(A) = 2$   
$$P = \frac{2}{48} = \frac{1}{24}$$

$n(s) = 48$   
 $n(A) = 3$   
$$P = \frac{3}{48} = \frac{1}{16}$$

Berdasarkan jawaban dari kelompok Fiani dan Fira, peneliti tidak dapat melihat cara mereka menemukan darimana angka-angka tersebut diperoleh. Jawaban dari kelompok ini memang benar namun tidak disertai dengan langkah-langkah yang lengkap. Siswa hanya menuliskan rumus dan perhitungannya, namun tidak dijelaskan bagaimana angka-angka tersebut diperoleh. Mereka tidak menuliskan darimana memperoleh banyaknya ruang sampel dan banyaknya kejadian yang ditanyakan dalam soal, sehingga masih terlihat hanya menerapkan rumus peluang saja.

Sedangkan jawaban soal pertama dari kelompok Adi dan Manda lebih lengkap karena disertai dengan langkah-langkah penyelesaian soal tersebut. Adi membuat diagram pohon untuk menggambarkan kejadian pelemparan sebuah dadu dan tiga keping uang logam, sehingga memperoleh banyaknya ruang sampel ada 48. Lalu Adi menandai diagram pohon itu dengan melingkari setiap ruang sample yang ditanyakan dalam soal pertama untuk menghitung besarnya peluang. Berikut ini adalah soal dan jawaban kelompok Adi dan Manda pada soal nomor 1 :

Gambar 22 : Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 1



Adi merasa lebih mudah menggunakan diagram pohon untuk menunjukkan banyaknya ruang sampel. Berdasarkan jawaban yang diperolehnya, Adi mampu mengkonstruksi kemampuan berpikir sehingga dapat menguraikan langkah-langkah yang diperlukan dalam penyelesaian soal. Pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dan kerjasama dalam kelompok mampu mengembangkan aktivitas berpikir matematis siswa, sehingga mereka saling membantu satu sama lain dalam mengembangkan ide yang ingin disampaikan.

Pada soal kedua, siswa cenderung menggunakan cara yang sama dalam menghitung besarnya peluang, yaitu dengan menggunakan aturan kombinasi. Rata-rata jawaban siswa sudah benar hanya terkadang siswa tidak memberikan keterangan dari simbol atau huruf yang digunakan. Gambar di bawah ini adalah soal dan jawaban dari kedua kelompok subjek :

Gambar 23 : Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 2

2. Dalam sebuah kotak terdapat 15 buah lampu yang 6 diantaranya rusak (mati). Jika diambil 3 buah lampu secara acak, maka tentukan peluang :

a. ketiga lampu rusak (mati) semua  
b. ketiga lampu baik (menyala) semua

$$n(S) = {}_5C_3 = \frac{15!}{3!(15-3)!} = \frac{15!}{3!12!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot \cancel{12!}}{3! \cdot \cancel{12!}} = 455$$

a)  ${}_6C_3 = \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{3! \cdot \cancel{3!}} = 455$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91}$

b)  ${}_9C_3 = \frac{9!}{3!(9-3)!} = \frac{9!}{3!6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{3! \cdot \cancel{6!}} = 84$

$P(B) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{84}{455} = \frac{12}{65}$

Fira dan Fiani menggunakan aturan kombinasi untuk menentukan banyaknya ruang sampel, kemudian barulah mencari besarnya peluang ketiga lampu yang rusak dan peluang ketiga lampu yang menyala.

Gambar 24 : Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 2

2. Dalam sebuah kotak terdapat 15 buah lampu yang 6 diantaranya rusak (mati). Jika diambil 3 buah lampu secara acak, maka tentukan peluang :

a. ketiga lampu rusak (mati) semua  
b. ketiga lampu baik (menyala) semua

a)  ${}_6C_3 = \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{3! \cdot \cancel{3!}} = 20$

${}_9C_3 = \frac{9!}{3!6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{3! \cdot \cancel{6!}} = 84$

${}_15C_3 = \frac{15!}{3!12!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot \cancel{12!}}{3! \cdot \cancel{12!}} = 455$

$P(A) = \frac{{}_6C_3}{{}_15C_3} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91}$

b)  ${}_9C_3 = \frac{9!}{3!6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{3! \cdot \cancel{6!}} = 84$

$P(B) = \frac{{}_9C_3}{{}_15C_3} = \frac{84}{455} = \frac{12}{65}$

Cara yang digunakan dalam kelompok Adi dan Manda tidak jauh berbeda dengan kelompok Fiani. Mereka juga menggunakan cara pengerjaan yang sama untuk memudahkan mereka mencari nilai peluangnya.

Pada soal ketiga, sebagian besar siswa menggunakan cara yang hampir sama dengan cara yang digunakan pada nomor 2, yaitu dengan aturan kombinasi. Manda bertanya kepada guru karena kurang memahami kalimat dalam soal, sehingga guru memberikan penjelasan secukupnya agar siswa tetap menggunakan kemampuan bekerjasama dalam kelompok. Adi dan Manda juga menggunakan aturan kombinasi dengan tepat untuk menyelesaikan soal ini. Berdasarkan jawaban siswa, seharusnya mereka lebih teliti dalam membaca dan memahami soal agar diperoleh perhitungan yang tepat. Kelompok Fiani menggunakan aturan kombinasi untuk mengerjakan soal ketiga, namun mereka tidak teliti dalam menghitung banyaknya ruang sampel. Hal ini menyebabkan jawaban pada poin (a) sampai dengan poin (d) menjadi salah. Cara yang digunakan kelompok Fiani sudah benar, namun karena tidak teliti, maka hasil akhir dari perhitungan tersebut menjadi salah.

Gambar 25 : Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 3 dan 4

3. Dari seperangkat kartu bridge (tanpa Joker), diambil secara acak 3 buah kartu. Berapakah peluang terambilnya :

- 3 kartu berwarna merah
- 3 kartu bernomor 10
- 2 kartu As dan 1 kartu Jack
- 2 kartu King berwarna hitam dan 1 kartu King berwarna merah

$${}_5C_3 = \frac{5!}{3!(5-3)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 10$$

4. Dua dadu di lempar bersamaan sebanyak 48 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12.

$$n(S) = 36$$

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$f(A) = P(A) \times n = \frac{1}{12} \times 48 = 4$$

Pada soal keempat, siswa sudah mampu memahami maksud dari soal yang diberikan sehingga dapat mengerjakan dengan benar, namun kedua kelompok subjek ini tidak menuliskan contoh ruang sampel yang menunjukkan kejadian munculnya dua mata dadu yang berjumlah 11 atau 12 tersebut. Akan tetapi, dari pengamatan langsung oleh guru (peneliti), kedua kelompok ini mencari ruang sampel tersebut dalam kertas buram namun tidak disertakan dalam jawaban yang dikumpulkan. Sehingga, peneliti menyimpulkan bahwa keempat subjek mengerti darimana mereka memperoleh angka-angka tersebut. Gambar di bawah ini merupakan contoh soal dan jawaban nomor 3 dan nomor 4 dari kedua kelompok subjek :

Gambar 26 : Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 3 dan 4

3. Dari seperangkat kartu bridge (tanpa Joker), diambil secara acak 3 buah kartu. Berapakah peluang terambilnya :

- 3 kartu berwarna merah
- 3 kartu bernomor 10
- 2 kartu As dan 1 kartu Jack
- 2 kartu King berwarna hitam dan 1 kartu King berwarna merah

3)  $n(S) = {}_{52}C_3 = \frac{52!}{49! \cdot 3!} = \frac{52 \cdot 51 \cdot 50}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 22100$       c)  $n(C) = {}_4C_2 \cdot {}_4C_1 = \frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 6 \cdot 4 = 24$

a)  $n(A) = {}_{26}C_3 = \frac{26!}{23! \cdot 3!} = \frac{26 \cdot 25 \cdot 24}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 2600$        $P(C) = \frac{24}{22100}$

$P(A) = \frac{2600}{22100} = \frac{26}{221}$

b)  $n(B) = {}_4C_3 = \frac{4!}{1! \cdot 3!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4$       d)  $n(D) = {}_2C_2 \cdot {}_2C_1 = \frac{2!}{2! \cdot 1!} \cdot \frac{2!}{1! \cdot 1!} = 1 \cdot 2 = 2$

$P(B) = \frac{4}{22100}$        $P(D) = \frac{2}{22100}$

4. Dua dadu di lempar bersamaan sebanyak 48 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12.

$P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

$Fh = P(A) \cdot n$

$= \frac{1}{12} \cdot 48$

$= 4$

Pada pertemuan sebelumnya, siswa memang pernah membuat tabel pelemparan dua buah dadu, sehingga dengan pengetahuan dan ingatan yang pernah dimilikinya, mereka dapat menjawab soal nomor

4 tanpa harus membuat tabelnya lagi. Kemudian siswa tinggal menerapkan rumus peluang yang ada untuk mencari besarnya frekuensi harapan.

Dalam soal kelima, siswa harus dapat menentukan peluangnya lebih dahulu barulah mencari frekuensi harapan. Rata-rata siswa mampu mengerjakan soal semacam ini apabila mereka sudah mengerti bagaimana mencari peluang. Fiani dan anggota kelompoknya dapat mengerjakan soal ini dengan cara aturan kombinasi dan mampu menghitung dengan teliti besarnya frekuensi harapan. Berikut ini contoh soal dan hasil pekerjaan kelompok Fira dan Fiani :

Gambar 27 : Jawaban kelompok Fira dan Fiani soal nomor 5

5. Dalam suatu kantong terdapat 5 bola merah dan 5 bola putih. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Berapa frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270 kali percobaan?

$$P(A) = \frac{5C_1 \cdot 5C_1}{10C_2}$$

$$\frac{5!}{4!1!} \cdot \frac{5!}{4!1!}$$

$$\frac{10!}{8!2!}$$

$$\frac{5 \cdot 5}{45} = \frac{25}{45}$$

$$F(A) = \frac{25}{45} \cdot 270$$

$$= 150$$

Kelompok Adi dan Manda juga menggunakan aturan kombinasi dalam menentukan nilai peluangnya. Namun ketika menghitung frekuensi harapan, kelompok ini kurang teliti dalam menuliskan lambangnya, seharusnya frekuensi harapan dengan lambang F, dituliskan dengan lambang P(H). Lambang ini kurang tepat karena sebelumnya, kelompok ini sudah menggunakan lambang P sebagai

peluang. Berikut ini contoh soal dan hasil pekerjaan kelompok Adi dan Manda :

Gambar 28 : Jawaban kelompok Adi dan Manda soal nomor 5

5. Dalam suatu kantong terdapat 5 bola merah dan 5 bola putih. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Berapa frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270 kali percobaan?

$$n(S) = 10C_2 = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} = 45$$

$$P = \frac{5C_1 \cdot 5C_1}{10C_2} = \frac{5 \cdot 5}{45} = \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$$

$$P(H) = \frac{5}{9} \cdot 270 = 150$$

Berdasarkan hasil analisis pekerjaan siswa dalam kegiatan kerja kelompok di atas, menurut peneliti siswa mampu berinteraksi dengan baik bersama anggota kelompoknya masing-masing. Dalam mengerjakan soal, sebagian kelompok masih menggunakan cara yang sudah diberikan dan tidak menuliskan langkah-langkah dalam menjawab soal, sehingga peneliti sulit untuk mengungkap kreativitas berpikir mereka. Keempat subjek dapat bekerjasama dan berlatih memanfaatkan masalah untuk bertukar pikiran dengan anggota kelompoknya masing-masing sehingga saling membantu mengatasi kesulitan temannya. Keempat subjek juga mampu menerapkan dan menggunakan rumus yang sudah ada. Meskipun mereka kurang teliti dalam proses menghitung namun hal yang paling penting adalah bagaimana proses penemuannya. Subjek masih harus mengembangkan ide dan kreativitas dalam menemukan cara penyelesaian yang lain. Namun bila dilihat berdasarkan hasil kerja kelompok dari keseluruhan siswa, maka dapat dikatakan bahwa mereka memiliki ide dan gagasan



yang berkembang dan bervariasi, sehingga siswa dapat dikatakan mampu memanfaatkan masalah *open ended* dalam proses menemukan suatu jawaban maupun gagasan penyelesaian soal.

### 2.3.5. Analisa Hasil Wawancara Siswa

Wawancara dengan siswa dilakukan setelah pulang sekolah. Hasil transkripsi wawancara secara keseluruhan dengan keempat subjek dapat dilihat dalam lampiran. Dalam bagian ini, terdapat transkripsi sebagian hasil wawancara peneliti dengan keempat subjek mengenai keterlibatan mereka dalam kerja kelompok beserta analisisnya. Pokok pertanyaan yang diajukan adalah : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi dan apa saja keterlibatanmu dalam kelompok?”

#### a) Hasil transkripsi wawancara peneliti dengan Adi :

Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”

Adi : “Menyenangkan mbak, pekerjaannya juga bisa selesai.”

Peneliti : “Bagaimana cara kalian mengerjakan soal-soalnya?”

Adi : “ Ya tadi kan soalnya terus dibagi-bagi, jadi setiap anak mengerjakan bagiannya itu.”

Peneliti : “Oh..jadi dibagi-bagi ya. Apakah semua anak juga ikut berpendapat, termasuk kamu?”

Adi : “Iya ikut mbak... lalu kami berdiskusi...”

Peneliti: “Pernah terjadi perbedaan pendapat di kelompok?”

Adi : “Ya dibahas bareng-bareng aja mbak...kalau beda dan ada kesulitan tinggal tanya teman, jadinya lebih enak.”

Peneliti : “Oke! Apa yang kamu rasakan jika dalam kelompokmu itu ada teman yang sudah menemukan cara penyelesaian soal-soalnya?”

Adi : “Ya senang...terus berusaha supaya saya juga bisa mengerjakan.”

Peneliti : “Caranya?”

Adi : “Dengan mengutak-atik soalnya lagi atau mungkin bertanya minta diajarin teman, soalnya pingin tahu kok bisa jawabannya seperti itu..”

Berdasarkan jawaban siswa dari hasil wawancara tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa Adi memiliki motivasi dan semangat yang tinggi untuk menemukan penyelesaian bagi soal yang dia kerjakan. Siswa ini dapat bekerjasama dengan teman-teman dalam kelompoknya, yaitu melalui diskusi, tukar pendapat, dan mampu memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya dengan baik. Adi juga memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dan tidak mudah menyerah saat menemui kesulitan soal. Sehingga dapat dikatakan bahwa sikap positif Adi ini mampu memberikan energi positif dalam mengikuti pelajaran karena Adi menjadi lebih terbuka bila menghadapi kesulitan soal dan berani bertanya pada temannya.

b) Hasil transkripsi wawancara peneliti dengan Manda :

*Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”*

*Manda : “Seru mbak, bisa saling membantu dan bertukar pendapat.”*

*Peneliti : “Kalian menemui kesulitan tidak?”*

*Manda : “Ya ada, terus beda pendapat malah bingung ngerjainnya.”*

*Peneliti : “ Lalu menurutmu, lebih mudah mengerjakan sendiri apa secara kelompok?”*

*Manda : “Hmm...belajar sendiri mbak, soalnya kan kalau dengan kelompok itu nanti caranya lain-lain, jadi malah bisa bingung. Tapi kalau ngerjain sendiri kan apa yang jadi pedoman kita, ya itulah yang kita pakai untuk mengerjakannya.”*

*Peneliti: “ Terus apa yang kamu lakukan dalam kelompokmu tadi?”*

*Manda : “Soal-soal itu terus dibagi-bagi ngerjainnya, jadi setiap anak ngerjain dulu bagiannya masing-masing. Misal ada 4 soal, ya setiap anak mengerjakan satu-satu mbak.”*

*Peneliti : “Kenapa begitu?”*

*Manda : “Ya biar cepat selesai mbak. Jadi kalau nanti ada yang kesulitan baru ditanyakan ke teman-teman dalam kelompok, kalau ada teman lain yang tahu kan bisa kerjasama jadinya cepat.”*

*Peneliti : “Bila temanmu sudah mendapatkan ide, sementara kamu belum dapat, terus bagaimana sikapmu?”*

*Manda : “Ya...saya juga ingin dapat ide penyelesaian juga mbak, jadinya termotivasi juga melihat teman lain bisa mengerjakan.”*

*Peneliti : “Usahamu apa?”*

*Manda : “Ya berusaha cari di buku lain sama tanya teman atau gurunya mbak, biar lebih jelas. Kan tadi juga saya ngerjain nomor 1 tadi bareng Adi dan diskusi sama yang lainnya.”*

Dari hasil wawancara tersebut, subjek memiliki rasa percaya diri yang tinggi akan setiap ide atau pendapat yang dimilikinya. Selain itu, Manda juga mampu bekerjasama dan saling membantu dengan siswa lain dalam kelompoknya termasuk dengan Adi. Ide maupun jawaban yang telah diperolehnya seringkali disampaikan kepada temannya untuk diperiksa kembali dalam kelompok. Manda selalu menyelesaikan sendiri lebih dahulu persoalan yang diberikan dan mempertahankan argumennya. Ketika dia mengalami kesulitan maka dia menyampaikan kesulitannya itu untuk dipecahkan dan dibahas dalam kelompok.

c) Hasil transkripsi wawancara peneliti dengan Fira :

*Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”*

*Fira : “Asik mbak menurut saya, karena banyak teman yang bisa membantu jadi jelas lebih cepat selesai.”*

*Peneliti: “Apa saja usaha yang kamu lakukan dalam kerja kelompok tadi?”*

*Fira: “Ya berbagi tugas, misalnya saya tidak bisa kan nanti bisa saling bertukar pendapat.”*

*Peneliti : “Mengapa, bisa dijelaskan?”*

*Fira : “Yang pertama itu bisa cepat selesai, lalu yang kedua bisa saling bertukar pendapat kalau yang ini gimana dan yang itu seperti apa.”*

*Peneliti : “Bagaimana kalau ternyata beda pendapat?”*

*Fira : “Ya kalau pendapat kita yakin benar dan tidak menyimpang dari materinya ya kita pertahankan.”*

*Peneliti : “Pengalaman apa yang kamu dapatkan melalui kegiatan tersebut?”*

*Fira : “Itu bisa lebih memotivasi saya, kok teman saya bisa mengerjakan, jadi saya juga berusaha mendapatkan jawaban.”*

*Peneliti : “Kamu mendapatkan cara mengerjakan soal-soal itu dari mana?”*

*Fira : “Kalau saya lebih sering dengan contoh dari buku selama saya belum menemukan sendiri caranya. Saya baca buku yang lebih mudah dipelajari saja.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek tersebut, dapat dilihat bahwa Fira merasa termotivasi dengan bekerjasama dengan siswa yang lain. Bekerjasama dengan siswa yang lain membuat Fira lebih terbuka dalam menyampaikan pendapatnya. Melalui diskusi dia juga berani mengungkapkan ide dan segala kesulitan yang dia alami. Selain itu, juga mampu merangsang kemampuan berpikir dan memberikan pengalaman yang berharga bagi pengetahuannya. Hal tersebut dapat terlihat karena pada pertemuan sebelumnya, Fira masih sering mengalami kesulitan dalam memahami materi pada saat pelajaran. Siswa ini juga memiliki usaha yang cukup baik dalam mengembangkan kemampuan yang dia miliki, yaitu dengan membaca dan mempelajari buku-buku materi agar dapat menjawab persoalan yang diberikan. Artinya subjek mampu menggunakan buku sebagai sarana untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki.

d) Hasil transkripsi wawancara peneliti dengan Fiani :

*Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”*

*Fiani : “Sangat menyenangkan karena jarang kerja kelompok mbak.”*

*Peneliti : “Selain itu ?”*

*Fiani : “Karena kita bisa bertukar pikiran dan ide-ide jadi tidak hanya terpaku pada satu jawaban saja. Jadi kita punya pendapat sendiri meski berbeda asalkan intinya sama. Tetapi lebih enak*

*kalau kelompoknya itu sama yang lebih serius atau kakak kelas kan lebih enak, jadi bisa ngajarin kita.”*

*Peneliti : “Oh begitu ya, lalu apa keterlibatanmu dalam kerja kelompok tersebut?”*

*Fiani : “Yaaa...saya ikut mengerjakan dan mengetahui bagaimana caranya teman-teman kita mengerjakan dengan cara yang lebih mudah.”*

*Peneliti : “Apakah kamu juga ikut meluangkan ide-ide dan gagasanmu dalam kelompok?”*

*Fiani: “Ya, tapi masih sedikit banget mbak..hanya 1 nomer saja.”*

*Peneliti : “Bagaimana cara kalian bekerjasama mengerjakannya?”*

*Fiani : “Dibagi biar cepat, karena mengejar waktu..”*

*Peneliti : “Kamu bisa mengerjakan sendiri bagian soalmu?”*

*Fiani : “Gak mbak..terus saya bertanya pada teman sekelompok, terus dikerjain bareng dia.”*

*Peneliti : “Apa yang kamu lakukan saat temanmu dapat menjelaskan idenya?”*

*Fiani : “Kalau idenya tidak beda jauh dengan ide saya, malah senang karena kita tuh ada benarnya..jadi misalnya nanti ada soal seperti ini bisa dikerjakan dengan cara yang seperti ini, begitu mbak. Tapi tadi kalau gak bisa ya langsung dikerjakan bersama-sama.”*

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek Fiani, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa Fiani memiliki usaha yang pantang menyerah dalam belajar, meskipun siswa ini sangat sedikit dalam menyumbangkan ide atau gagasan dalam kelompoknya. Siswa ini masih mengalami kesulitan dan masih banyak dibantu oleh teman-temannya. Fiani tidak takut menyampaikan kesulitan memahami soal kepada teman-teman dalam kelompoknya. Hal ini berbeda dengan sikapnya pada waktu di kelas yang tidak berani bertanya kepada guru. Siswa ini mempunyai motivasi dan ingin mencoba mengerjakan soalnya meskipun dia merasa kesulitan dan menyelesaikan dalam waktu yang lama.

## 2.4. Pertemuan Keempat

### 2.4.1. Deskripsi Rekaman Video

Penelitian pada pertemuan keempat dilakukan sepulang sekolah dengan memberikan latihan soal untuk keempat subjek penelitian. Setelah pada pertemuan-pertemuan sebelumnya siswa telah diberi penjelasan materi, soal-soal latihan, dan kerja kelompok, maka pertemuan ini bertujuan untuk melihat sejauh mana perkembangan dan peningkatan pemahaman dan hasil belajar dari keempat subjek penelitian dalam memanfaatkan masalah *open ended* pada materi Peluang. Berikut ini deskripsi pembelajaran pada pertemuan keempat :

- Guru memasuki kelas dan mempersiapkan keempat subjek untuk duduk dengan rapi agar dapat mengerjakan sendiri soal-soal latihannya.

*Guru : “Anak-anak sekarang semua buku tolong dimasukkan dalam tas. Ibu akan memberikan latihan soal. Tolong kalian kerjakan dengan baik dan secara individu ya!”*

*Siswa : (Siswa mempersiapkan alat tulis dan suasana kelas menjadi agak ramai).*

*Guru : “Gunakan waktu sebaik mungkin! Ini ibu bagikan lembar soalnya dan kalian kerjakan di tempat yang sudah disediakan.”*

*Siswa : “Iya bu...!”*

Keempat subjek memilih tempat duduknya sendiri-sendiri, sehingga guru dapat mengamati dengan jelas aktivitas subjek pada saat mengerjakan latihan soal.

- Keempat subjek terlihat serius pada saat mengerjakan soal-soal latihan. Mereka mengerjakan sendiri dengan kemampuan yang mereka miliki. Manda terlihat mengerjakan sendiri dan tidak

bertanya pada teman yang lain. Guru bertanya kepada Manda :

*“Bagaimana, Manda bisa mengerjakan soal-soalnya kan?”*

Kemudian Manda menjawab : *“Iya...ini baru mencoba caranya mbak...masih agak bingung.”*

- Begitu pula dengan Adi yang juga mengerjakan dengan serius.

Pada waktu guru (peneliti) berjalan keliling kelas, Adi bertanya pada guru tentang kalimat pada soal nomor 2 karena belum jelas.

*Adi : “Bu, mencari jumlah titik sampelnya itu apa yang pakai tabel atau kotak-kotakan itu?”*

*Guru : “Ya kamu coba dulu, apa dengan cara seperti itu atau mungkin ada cara yang lainnya juga boleh.”*

*Adi : “Oh yang seperti melempar dua dadu ya bu?” (sambil mencoba menulis dalam lembar kosong).*

- Sedangkan Fiani terlihat masih bingung saat melihat soal-soal itu.

Terlebih saat dia mengerjakan soal-soal tersebut, dia terlihat gelisah. Dia sering kali membaca soal itu berkali-kali, terkadang dia juga bertanya pada peneliti dan mengeluh kalau soalnya sulit.

Namun guru berusaha memberikan semangat supaya Fiani tidak putus asa dan tetap berusaha mengerjakan semampunya. Berikut ini transkripsi percakapan peneliti dengan Fiani pada saat dia merasa kesulitan mengerjakan soal-soal yang diberikan :

*Guru : “Kenapa kok cuma dilihat saja soal-soalnya? Ayo dikerjakan!” (Guru bertanya sambil berjalan mendekati Fiani).*

*Fiani : “Mbak...kok soalnya susah-susah?”*

*Guru : “Sebenarnya tidak ada yang sulit kalau kemarin kamu sudah paham. Mana yang belum jelas?”*

*Fiani : “Yang nomer 5 itu gimana caranya?”(sambil menunjukkan soalnya).*

*Guru : “Kalau caranya kamu yang harus cari. Coba kamu cari dulu banyaknya ruang sampelnya, lalu kalau bilangan lebih dari 3000 itu tempat ribumannya bisa dipakai untuk angka berapa saja?”*

*Fiani : “Hmm..angka 3 dan 4, oh yaa...tak coba dulu aja...”*

Dalam hal ini, guru hanya membantu menjelaskan maksud dari pertanyaannya, sehingga siswa tetap berpikir dan bernalar sesuai kemampuannya. Kemudian Fiani menuliskan langkah-langkahnya di kertas lain lebih dahulu sebelum dia yakin untuk menulisnya dilembar jawaban.

- Sementara itu, Fira masih terlihat tetap berusaha mengerjakan sendiri soal-soal itu. Sesekali Fiani terlihat bertanya pada Fira karena tempat duduk mereka berdekatan, namun karena Fira juga masih ragu-ragu dengan jawabannya maka mereka kembali mengerjakan secara individu. Pada saat peneliti berjalan mendekati mereka, Fira menanyakan soal nomor 6 karena dia merasa kesulitan dalam memahami kalimat yang tertulis dalam soal itu. Di bawah ini adalah transkripsi percakapannya antara guru (peneliti) dengan Fira :

*Fira : “Yang nomer 6 itu maksudnya gimana to mbak? Kalau 100 siswa itu kalau dengan saya berarti menjadi 101 siswa ya?”*

*Guru : “Hmmm...coba ya, semua tolong diperhatikan soal nomer 6. Soalnya dibaca dengan teliti lagi, jangan sampai salah memahami..”(Guru berusaha mengingatkan supaya mereka teliti saat membaca soal).*

*Fira : “Salah ya...berarti tetap 100 orang?”*

*Guru : “Disitu kan tertulis dan dimisalkan jika kamu memenuhi syarat, maka kamu punya peluang menang. Jadi...?”*

*Fira : “Berarti....?”(terlihat masih bingung dan ragu-ragu menjawabnya).*

*Guru : “Apakah kamu termasuk dalam 100 orang itu tidak?”*

*Fira : “Iya...saya kan dimisalkan memenuhi syaratnya..”*

*Guru : “Sudah mengerti sekarang...?”*

*Fira : “Oh...ya..iya, berarti pakai kombinasi...”*



Setelah semua siswa selesai mengerjakan latihan soal maka mereka segera mengumpulkan lembar soal beserta hasil pekerjaan mereka kepada guru.

Di bawah ini akan disajikan tabel rincian kegiatan, bentuk-bentuk keterlibatan subjek, dan bentuk-bentuk kreativitas berpikir matematis subjek pada pertemuan keempat.

Tabel 22 : Rincian Kegiatan Subjek Pada Pertemuan IV

Kode Kegiatan	Kegiatan Siswa pada Pertemuan IV
1	Guru meminta siswa untuk duduk dengan rapi.
2	Adi, Manda, Fiani, dan Fira duduk rapi dan siap di mejanya masing-masing.
3	Guru meminta siswa untuk memasukkan semua buku dan catatan ke dalam tas kemudian membagikan soal-soal latihan agar dikerjakan secara individu.
4	Keempat subjek memperhatikan penjelasan guru sebelum mengerjakan soal latihan.
5	Guru memberikan penjelasan sebelum siswa mengerjakan tugasnya.
6	Keempat subjek menerima lembar soal dan segera mengerjakan tugas tersebut.
7	Manda membaca soal satu persatu dan dan mulai mengerjakan nomor 1 dengan aturan pengisian tempat.
8	Adi mengerjakan soal-soal yang dianggapnya mudah terlebih dahulu.
9	Adi membaca lembar soal tersebut berulang kali untuk memahami kalimat dalam soal yang diberikan.
10	Guru berjalan keliling untuk mengawasi dan mengecek aktivitas siswa.
11	Adi bertanya kepada guru karena menemui kesulitan dalam memahami kalimat soal nomor 2.
12	Guru hanya membimbing subjek agar dapat memahami maksud dari soal nomor 2.
13	Adi mencoba menuliskan ide nomor 2 dengan membuat tabel pengambilan dua buah kartu dalam kertas buram terlebih dahulu karena belum yakin dengan jawaban yang diperolehnya.
14	Adi membuat kotak-kotak dan mencoba menggunakan aturan perkalian untuk mengerjakan soal nomor 5.
15	Fiani merasa kesulitan namun berusaha untuk mengerjakan nomor 1 semampunya.
16	Berkali-kali Fiani membaca dan berusaha memahami soal-soal tersebut.
17	Guru mengecek pekerjaan Fiani yang masih terlihat kosong.

18	Fiani mengerjakan soal nomor 5 terlebih dahulu meskipun belum memperoleh jawabannya namun beberapa saat kemudian dia mencoba mengerjakan kembali.
19	Fiani kembali mengerjakan soal-soal yang lainnya setelah meminta penjelasan dari guru.
20	Fiani bertanya kepada Fira namun segera ditegur oleh guru.
21	Fira tetap mengerjakan secara individu dan tidak mau memberikan jawaban pada saat Fiani bertanya kepadanya.
22	Fira mengalami kesulitan pada soal nomor 6, namun akhirnya tetap mengerjakan sendiri dengan aturan kombinasi.
23	Manda mencoba dengan berbagai cara untuk mengerjakan soal nomor 5 sebelum memperoleh cara yang dianggapnya tepat.
24	Fira dan Fiani membaca berulang-ulang soal nomor 6 karena kalimatnya sulit dimengerti.
25	Fira akhirnya menanyakan maksud kalimat dalam soal nomor 6 kepada guru agar dapat mengerjakan soal latihan itu.
26	Guru hanya memberikan penjelasan secukupnya agar siswa tetap berusaha dengan cara dan kemampuannya sendiri.
27	Fira menerapkan rumus kombinasi untuk mencari nilai peluang dalam soal nomor 6.
28	Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar soal dan jawaban yang telah selesai dikerjakan.
29	Adi, Manda, dan Fira mengumpulkan lembar soal dan jawabannya kepada guru.
30	Fiani mengumpulkan lembar soal dan jawabannya kepada guru setelah ketiga subjek yang lain selesai mengumpulkan.

Dari tabel rincian kegiatan subjek pada pertemuan IV di atas, selanjutnya peneliti mengelompokkan kembali ke dalam bentuk-bentuk keterlibatan subjek untuk melihat perkembangan dan peningkatan aktivitas subjek selama mengikuti pembelajaran. Tabel 23 di bawah ini merupakan bentuk-bentuk keterlibatan dari masing-masing subjek. Penulisan kode angka pada setiap kolom menunjukkan keterangan kegiatan yang dapat dilihat dalam tabel 22.

Tabel 23 : Bentuk-bentuk Keterlibatan Subjek Pada Pertemuan IV

No	Indikator Keterlibatan	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memperhatikan materi yang disampaikan guru.	2, 4, 29	2, 4, 29	2, 4, 29	2, 4, 30
2	Subjek mengerjakan tugas secara individu.	6, 13, 14	6, 7	6, 21, 22, 23	6, 15, 19
3	Subjek mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru.	11		25	19, 20
4	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas.			20	20
5	Subjek saling bertukar pendapat dengan temannya.				
6	Subjek memperhatikan pendapat temannya.				
7	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	8, 13, 14	7, 18, 23	22, 27	22
8	Subjek memanfaatkan sarana dan prasarana untuk belajar.	9, 13	16, 18, 23	24	24

Berikut ini ditampilkan rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis untuk mengetahui kemampuan keempat subjek dalam proses berpikir, termasuk kemampuan menganalisis soal, menemukan penyelesaian soal, dan membuktikan jawaban.

Tabel 24 : Rincian Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan IV

Kode Kegiatan	Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Siswa
a	Manda membaca soal satu persatu dan dan mulai mengerjakan nomor 1 dengan aturan pengisian tempat.
b	Adi mengerjakan soal-soal yang dianggapnya mudah terlebih dahulu.
c	Adi membaca lembar soal tersebut berulang kali untuk memahami kalimat dalam soal yang diberikan.
d	Adi bertanya kepada guru karena menemui kesulitan dalam memahami kalimat soal nomor 2.

e	Adi mencoba menuliskan ide nomor 2 dengan membuat tabel pengambilan dua buah kartu dalam kertas buram terlebih dahulu karena belum yakin dengan jawaban yang diperolehnya.
f	Adi membuat kotak-kotak dan mencoba menggunakan aturan perkalian untuk mengerjakan soal nomor 5.
g	Berkali-kali Fiani membaca dan berusaha memahami soal-soal tersebut.
h	Fiani mengerjakan soal nomor 5 terlebih dahulu meskipun belum memperoleh jawabannya namun beberapa saat kemudian dia mencoba mengerjakan kembali.
i	Manda mencoba dengan berbagai cara untuk mengerjakan soal nomor 5 sebelum memperoleh cara yang dianggapnya tepat.
j	Fira membaca berulang-ulang soal nomor 6 karena kalimatnya sulit dimengerti.
k	Fira mengalami kesulitan pada soal nomor 6, namun akhirnya tetap mengerjakan sendiri dengan aturan kombinasi.
l	Fira menerapkan rumus kombinasi untuk mencari nilai peluang dalam soal nomor 6.
m	Fira akhirnya menanyakan maksud kalimat dalam soal nomor 6 kepada guru karena telah berusaha mengerjakan namun tidak dapat menemukan jawabannya.
n	Manda menyelesaikan soal nomor 6 setelah mendapatkan penjelasan dari guru.

Rincian kegiatan kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek kemudian dikelompokkan menurut indikator kreativitas dalam berpikir matematis, sehingga bentuk-bentuk kreativitas dan kemampuan berpikir matematis dari masing-masing subjek dapat terlihat lebih jelas. Tabel 25 di bawah ini menunjukkan bentuk-bentuk kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek :

Tabel 25 : Bentuk-bentuk Kreativitas Berpikir Matematis Pada Pertemuan IV

No	Indikator Kreativitas Berpikir Matematis	Subjek dengan Kode Kegiatan			
		Adi	Manda	Fira	Fiani
1	Subjek memiliki rasa ingin tahu.	b, c, d, e	a, i, n	k, m	g, h
2	Subjek memahami persoalan yang diberikan.	c, e, f	a, i, n	l	h
3	Subjek bekerjasama dengan teman saat mengerjakan tugas.				

4	Subjek bersikap terbuka terhadap informasi dan gagasan orang lain.	c, d	i, n	k, m	g
5	Subjek menggunakan cara yang tepat dalam mengerjakan tugas.	f	a	l	h
6	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	e, f	n	k, l	h

#### 2.4.2. Analisa Rekaman Video

Selama kegiatan berlangsung, suasana kelas cukup tenang dan siswa dapat mengikuti kegiatan dengan baik. Sesudah lembar soal dibagikan, guru (peneliti) memberikan petunjuk mengerjakan soal dan menjelaskan agar subjek mengerjakan secara individu dan tidak boleh bertanya maupun mencontek jawaban temannya. Hal ini dilakukan agar subjek dapat berlatih mandiri dan percaya pada kemampuan diri sendiri. Adi dengan tekun mengerjakan soal latihan tersebut. Apabila menemui kesulitan dalam memahami kalimat dalam soal, maka Adi menanyakan langsung kepada guru. Begitu pula dengan Manda, Fiani, dan Fira yang mengerjakan soal dengan serius. Guru hanya membantu menjelaskan, namun tidak mengarahkan pada jawaban yang dicari agar siswa dapat mengembangkan idenya sendiri.

Pada saat mereka mengalami kesulitan, mereka tetap berusaha untuk mencoba mengerjakan sendiri. Siswa membuat cara-cara penyelesaian dalam kertas buram sebelum mereka merasa yakin dengan jawabannya. Namun juga ada yang langsung menuliskan dalam lembar soal yang diberikan. Semangat dan rasa ingin tahu mereka

cukup tinggi dengan tetap antusias dalam mengerjakan soal meskipun terkadang terlihat ragu-ragu dengan jawaban yang diperoleh. Keempat subjek menyelesaikan tugas yang diberikan dengan kemampuannya masing-masing sesuai dengan waktu yang diberikan oleh guru.

**2.4.3. Analisa Lembar Pengamatan Siswa**

Berikut ini adalah hasil pengamatan terhadap aktivitas dan keterlibatan subjek pada saat mengerjakan soal-soal latihan pada pertemuan keempat :

Tabel 26 : Hasil pengamatan siswa pada pertemuan IV

Pertemuan ke : 4  
 Hari / tanggal : Rabu, 9 September 2009  
 Waktu : 09.35 – 10.45

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Keempat subjek siap untuk menerima soal-soal
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Subjek memperhatikan penjelasan peneliti sebelum mengerjakan soal
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru		Tidak ada kegiatan mencatat
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	Subjek segera mengerjakan soal-soalnya
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain		Kegiatan bersifat mandiri jadi tidak boleh berdiskusi dengan teman
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru		Subjek menjawab soal dalam lembar yang sudah dibagikan
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan	1, 2	1 dan 2 serius mengerjakan soal dan mencoba-coba cara yang tepat
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3, 4	Subjek mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	1, 3, 4	Subjek bertanya karena belum memahami kalimat dalam soal
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda		
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya	1, 2, 3, 4	Subjek menulis jawaban

	secara lisan maupun tertulis		dalam lembar soal yang sudah dibagikan saja
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	3, 4	3 dan 4 terkadang menengok dan bertanya pada temannya
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya		
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya		
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman		4 terlihat sering bertanya pada temannya

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Dari hasil lembar pengamatan siswa tersebut, maka dapat diperoleh beberapa kesimpulan diantaranya :

- a) Subjek dapat memperhatikan dengan baik penjelasan guru mengenai cara penyelesaian soal.
- b) Subjek bersemangat dan bersungguh-sungguh dalam mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan.
- c) Subjek Adi dan Manda berusaha sendiri dan berlatih jujur dalam mengerjakan soal-soal latihan.
- d) Subjek Fiani dan Fira terkadang tidak yakin dengan jawabannya dan bertanya kepada temannya.
- e) Subjek berani bertanya kepada guru mengenai soal yang belum jelas agar dapat memahami persoalan yang diberikan.

#### 2.4.4. Analisa Hasil Pekerjaan Siswa

Soal-soal yang pada pertemuan keempat ini dirancang dengan tujuan agar siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis dan mampu menggunakan ide serta pengetahuan yang

dimiliki untuk menemukan penyelesaian yang tepat bagi permasalahan yang diberikan. Pada latihan ini terdapat enam soal esai yang harus dikerjakan sendiri oleh siswa tanpa bekerjasama dengan siswa lain. Berikut ini akan diberikan analisa dan contoh jawaban dari masing-masing subjek penelitian :

**a) Analisa Jawaban dari Adi**

Dalam lembar jawaban ini subjek dapat mengerjakan soal pertama dengan aturan perkalian atau aturan pengisian tempat, namun keterangan yang ditulis sangat singkat, sehingga peneliti sulit untuk menganalisis cara siswa bernalar dan memperoleh idenya. Namun terlihat saat mengerjakan soal ini, Adi mampu memahami persoalan dan menyelesaikan dengan cara yang tepat. Berikut ini adalah contoh soal dan jawaban dari Adi dalam soal nomor 1 :

Gambar 29 : Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 1

**SOAL LATIHAN**  
Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama : *Nor Adhi Sakti*  
 Nomor : *26*  
 Kelas : *XI A2*

1. Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

3	4	2
---	---	---

$$P(A) = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

3	4	5
---	---	---

$$n(S) = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

Pada soal kedua, Adi mulai menunjukkan proses berpikir dan cara menganalisis permasalahan tersebut. Pada poin (a), dia membuat tabel pengambilan dua buah kartu dari delapan kartu



yang tersedia untuk memudahkannya dalam menentukan ruang sampelnya. Meskipun tidak menuliskan semua titik sampelnya, namun Adi dapat menyebutkan contoh kejadian yang mungkin terjadi yang berkaitan dengan ruang sampel tersebut. Dalam soal poin (b), Adi mampu menentukan jumlah titik sampelnya dengan benar menggunakan aturan perkalian. Begitu pula pada poin (c), Adi dapat menghitung dengan benar peluang munculnya kedua angka kembar dan memberikan contoh titik sampelnya. Contoh soal dan jawaban Adi pada soal nomor 2 dapat dilihat sebagai berikut :

Gambar 30 : Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 2

2 Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3...8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

a. Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!

b. Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!

c. Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

a. 

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
2	2,1	2,2	2,3	...	...	...	...	...
3	3,1	3,2	3,3	...	...	...	...	...
4	4,1	4,2	4,3	...	...	...	...	...
5	5,1	5,2	5,3	...	...	...	...	...
6	6,1	6,2	6,3	...	...	...	...	...
7	7,1	7,2	7,3	...	...	...	...	...
8	8,1	8,2	8,3	...	...	...	...	...

 - kejadian terambil kartu sama  
 - terambil jumlah kartu ganjil  
 - terambil jumlah kartu genap

b.  $(1,1), (1,2), (1,3), (1,4) \dots (1,8) \rightarrow$  jumlahnya adalah 8 jadi total titik sampel =  $8 \cdot 8 = 64$

c.  $(1,1), (2,2) \dots (8,8)$

$P(A) = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

Berdasarkan analisis jawaban nomor 2 di atas, maka peneliti dapat melihat bahwa subjek mampu mengembangkan ide atau gagasannya untuk menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks. Adi mampu mengerjakan soal dengan runtut dan mampu melatih kreativitas idenya.

Pada soal ketiga yang berbentuk kalimat cerita, Adi berlatih menggunakan penalaran dan pemahaman kalimat dalam soal untuk menentukan penyelesaiannya. Adi mampu menentukan peluang terambilnya kartu *King* dari seperangkat kartu bridge, kemudian hasilnya untuk mencari nilai frekuensi harapannya. Hasil akhirnya memang sudah benar namun masih dapat disederhanakan lagi. Di bawah ini merupakan contoh soal dan jawaban dari Adi :

Gambar 31 : Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 3

3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu *King* jika percobaan dilakukan 104 kali.

$$P(A) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13} \quad Fh = \frac{1}{13} \cdot 104 = \frac{104}{13}$$

Dalam soal keempat, Adi terlihat belum memahami soal yang diberikan. Subjek sempat mengalami kesulitan dan bertanya kepada peneliti untuk meminta penjelasan maksud dari kata sambung “dan” dalam soal ini. Berikut ini soal dan jawaban dari Adi pada soal nomor 4 :

Gambar 32 : Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 4

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :

- 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
- 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
- ketiganya berwarna biru

$$a. \frac{{}^2C_2 \cdot {}^1C_1}{{}^3C_3} = \frac{10 \cdot 4}{112} = \frac{40}{112}$$

$$b. \frac{{}^1C_5 \cdot {}^4C_1 \cdot {}^2C_1}{{}^3C_3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{112} = \frac{60}{112}$$

$$= \frac{{}^3C_4}{{}^3C_8} = \frac{4}{112}$$

Dari jawaban yang ditulisnya, terlihat bahwa Adi masih salah dalam menuliskan aturan kombinasi. Misalnya pada penulisan  ${}_2C_5$  saja masih salah, karena yang benar adalah  ${}_5C_2$ . Selain itu, Adi juga salah dalam menentukan banyaknya ruang sampel dalam soal, sehingga hasil perhitungan yang lainnya menjadi ikut salah. Apabila Adi dapat lebih teliti lagi saat mengerjakan soal, pasti siswa ini dapat menyelesaikan dengan baik karena ide yang dimilikinya sudah terlihat.

Pada soal kelima yang hampir sama dengan soal pertama, Adi masih menggunakan cara yang sama dalam mencari penyelesaiannya, yaitu dengan aturan pengisian tempat atau aturan perkalian. Dalam soal poin (a), Adi dapat mengerjakan dan menentukan hasilnya dengan benar. Namun Adi belum menyelesaikan soal poin (b) karena terburu-buru dan tidak teliti. Berikut ini contoh soal dan jawaban dari Adi pada soal nomor 5 :

Gambar 33 : Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 5

5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :

a. lebih dari 3000                       $n(S) = \boxed{4|3|2|1}$

b. kurang dari 2000                       $= 24$

a.  $\boxed{2|3|2|1}$                        $= 24$

$P(A) = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

b.  $\boxed{3|2|1|1} = 6$

Dalam soal keenam, Adi mengalami kesulitan dalam memahami bahasa dalam soal, terlebih pada kalimat “*misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah*”. Subjek membaca soal tersebut berulang kali agar dapat mengerti. Subjek kemudian bertanya kepada guru (peneliti) karena merasa soal tersebut sulit dipahami. Setelah guru menjelaskan, siswa ini menggunakan aturan kombinasi untuk menghitung peluangnya. Adi berlatih menggunakan kemampuan bernalar dan harus dapat menganalisis maksud kalimat dalam soal itu lebih dahulu. Dilihat dari cara penulisan, siswa ini telah mengalami perkembangan karena cara menuliskan rumus kombinasinya sudah benar dan tidak terbalik seperti jawaban yang ditulisnya pada soal nomor 4 di atas. Gambar di bawah ini menunjukkan soal dan jawaban Adi pada soal nomor 6 :

Gambar 34 : Soal dan jawaban Adi pada soal nomor 6

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$${}_{100}C_1 = \frac{100!}{1! \cdot 99!} = 100$$

$${}_{11}C_1 = 11$$

$$P(A) = \frac{11}{100}$$

Berdasarkan analisis hasil pekerjaan siswa di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Adi mengalami perkembangan dalam pemahaman materi dibandingkan pada pertemuan sebelumnya dan dapat menemukan cara yang tepat untuk menyelesaikan soal. Adi

telah mengalami peningkatan aktivitas dan kreativitas berpikir dalam pemahaman soal dan mampu mengembangkan ide yang dimiliki untuk menemukan cara penyelesaian masalah. Namun ketelitian dalam mengerjakan soal memang masih kurang.

**b) Analisa Jawaban dari Manda**

Dalam soal pertama, Manda menggunakan cara yang sama dengan yang digunakan Adi, yaitu dengan aturan perkalian atau aturan pengisian tempat. Langkah-langkah dan keterangan yang ditulis Manda sangat singkat, sehingga agak sulit untuk melihat kreativitas dan idenya. Subjek belum mencoba menggunakan alternatif penyelesaian yang lain untuk mengerjakan jenis soal seperti ini. Manda mencari ruang sampel dengan aturan pengisian tempat, lalu hasilnya digunakan untuk menghitung peluangnya. Berikut ini contoh soal dan jawaban dari Manda :

Gambar 35 : Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 1

**SOAL LATIHAN**  
Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama : Amanda Debora F  
Nomor : 04  
Kelas : XI A 2

Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

$$\boxed{5 \ 4 \ 3} \Rightarrow 60$$

R. sampel

$$r = \frac{24}{60}$$

$$= \frac{2}{5}$$

$$\boxed{4 \ 3 \ 2} \Rightarrow 24 \text{ kejadian bil. genap}$$

Pada soal kedua, kemampuan berpikir dan bernalar mulai tampak. Manda tidak menuliskan ruang sampel dari soal poin (a)

secara lengkap, namun hanya menuliskan beberapa contoh kejadian dan ruang sampel yang ditanyakan dalam soal. Siswa ini menggunakan kemampuan untuk menganalisis dan menguraikan permasalahan yang diberikan. Selanjutnya, jawaban untuk poin (b) dan (c) sudah benar, namun cara yang dituliskan sangat singkat dan tidak ada keterangan yang dapat memperlihatkan kreativitas berpikirnya.

Gambar 36 : Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 2

2. Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3,...8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

a. Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!

b. Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!

c. Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

a.  $(1,1), (2,2), (3,3)$  adalah kejadian terambilnya angka kembar  
 $(1,1), (3,3), (5,5)$  adalah kejadian terambilnya angka ganjil  
 $(1,3), (2,4), (4,1)$  adalah kejadian terambilnya bilangan berjumlah genap  
 $(2,2), (4,4), (6,6)$  adalah kejadian terambilnya angka genap

b. Jumlah titik sampel =  $8^2 = 64$

c.  $P = \frac{8}{64}$   
 $P = \frac{1}{8}$

Pada soal ketiga, siswa mampu mengerjakan soal dengan baik. Jawaban siswa sudah benar meskipun hasil tersebut masih dapat disederhanakan lagi. Dari pengamatan langsung oleh peneliti saat Manda mengerjakan soal, semula ia mengalami kesulitan dalam memahami kalimat “dengan pengembalian”, sehingga peneliti memberikan penjelasan secukupnya untuk mengatasi kesulitan siswa tersebut. Melalui pengetahuan baru itulah Manda menggunakan rumus peluang untuk mencari hasilnya. Berikut ini contoh soal dan jawaban dari Manda :

Gambar 37 : Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 3

3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu *King* jika percobaan dilakukan 104 kali.

$$P = \frac{4}{52} \quad F = \frac{1}{13} \cdot 104$$

$$P = \frac{1}{13} \quad = \frac{104}{13}$$

Sedangkan pada soal keempat, Manda menyelesaikannya dengan aturan kombinasi. Siswa ini kurang teliti dalam menghitung nilai n(S) atau banyaknya ruang sampel dari kelereng yang tersedia. Hal ini dapat menyebabkan hasil perhitungan pada soal poin (a), (b), dan (c) menjadi ikut salah, meskipun cara yang digunakan sudah benar. Peneliti melihat kesamaan respon positif dari Manda dan Adi, yaitu kedua siswa ini berusaha dengan serius dalam menyelesaikan soal-soal yang dihadapinya dan selalu berusaha mengerjakan dengan kemampuannya sendiri. Sikap ini dapat menambah rasa percaya diri dan keberanian mereka dalam meluangkan ide baik secara lisan maupun tertulis. Berikut ini adalah contoh soal dan jawaban dari Manda :

Gambar 38 : Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 4

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :

a. 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru  
 b. 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih  
 c. ketiganya berwarna biru

$$n(S) = {}^n C_3 = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 265$$

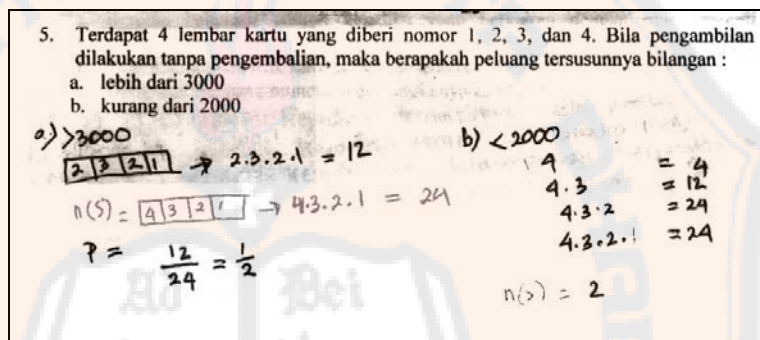
a)  $P = \frac{{}^5 C_2 \cdot {}^4 C_1}{{}^n C_3} = \frac{10 \cdot 4}{265}$   
 $P = \frac{40}{265}$

b)  $P = \frac{{}^5 C_1 \cdot {}^4 C_1 \cdot {}^2 C_1}{{}^n C_3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 2}{265} = \frac{40}{265}$

c)  $P = \frac{{}^4 C_3}{{}^n C_3} = \frac{4}{265}$

Pada soal kelima, Manda menggunakan aturan pengisian tempat untuk menentukan peluang tersusunnya bilangan lebih dari 3000 dan peluang tersusunnya bilangan kurang dari 2000. Soal poin (a) dapat dikerjakan dengan baik, namun pada poin (b) Manda tidak mendapatkan hasilnya karena menggunakan cara yang kurang tepat sehingga hasil  $n(S)$  masih salah.

Gambar 39 : Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 5



Meskipun tidak menemukan penyelesaian untuk soal poin (b), subjek tetap berusaha mengerjakan soal semampunya dan tidak membiarkan lembar jawaban itu kosong tanpa ide apapun.

Pada soal yang keenam, Manda mengalami kesulitan dalam memahami kalimatnya, sehingga peneliti memberikan penjelasan agar subjek mampu menganalisis persoalan yang diberikan. Cara dan jawaban yang digunakannya memang sudah benar namun karena jawaban tersebut sangat singkat maka subjek terlihat masih menghafal dan menerapkan rumus yang ada. Gambar di bawah ini merupakan soal dan jawaban singkat dari Manda :



Gambar 40 : Soal dan jawaban Manda pada soal nomor 6

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$$P = \frac{{}^{11}C_1}{{}^{100}C_1} = \frac{11}{100}$$

Berdasarkan analisis hasil pekerjaan Manda di atas, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa siswa ini mampu menggabungkan pengetahuan yang telah dimiliki dan informasi yang baru diperolehnya untuk mengembangkan kemampuannya dalam menganalisis persoalan. Selain hal tersebut, Manda memiliki motivasi dan sifat percaya diri karena berusaha mengerjakan soal sesuai dengan kemampuannya sendiri. Sikap positif ini mampu melatih kemampuan berpikir matematis dalam mengembangkan ilmu dan pengetahuan yang dimilikinya.

### c) Analisa Jawaban dari Fira

Pada soal pertama, rata-rata subjek mengerjakan dengan aturan pengisian tempat untuk menentukan banyaknya ruang sampel dan banyaknya kejadian muncul bilangan genap. Fira juga mengerjakan dengan aturan pengisian tempat, kemudian barulah menghitung peluang dengan rumus peluang. Subjek menuliskan jawaban dengan uraian langkah-langkah penyelesaian soal serta penjelasan yang urut dan tepat, sehingga terlihat bahwa Fira mengalami perkembangan dalam pemahaman dan analisis soal

dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya. Berikut ini contoh soal dan jawaban dari Fira :

Gambar 41 : Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 1

**SOAL LATIHAN**  
Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama LENTIN FIRA PUTR KOMALA  
Nomor 25  
Kelas XI IPA 2

Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

$\boxed{2 \ 4 \ 3}$   $\rightarrow n(A)$   
 $2 \times 4 \times 3 = 24 \rightarrow$  kejadian muncul bilangan genap  
 Peluang :  $n(S) =$   
 $\boxed{5 \ 1 \ 9 \ 3}$   $5 \times 4 \times 3 = 60$

Peluang =  $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

Pada soal kedua, Fira tidak menuliskan langkah-langkah memperoleh ruang sampelnya, namun dalam poin (a) Fira dapat menyebutkan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sampel tersebut. Selanjutnya pada poin (b) dan (c) subjek dapat menjawab soal dengan benar namun penjelasan dan cara perhitungan memperoleh  $n(A) = 8$  tidak dijelaskan maupun diberikan contoh kejadian munculnya kedua angka kembar.

Gambar 42 : Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 2

Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

a. Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sampel tersebut!  
 b. Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!  
 c. Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

Jawab :

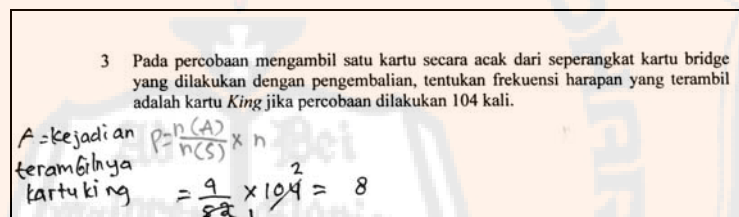
a. kejadian terambilnya kedua kartu bernomor sama  
 kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah lebih dari 5  
 kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah genap  
 kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah ganjil

b. Jumlah titik sampel = 64  $\rightarrow$  pengambilan pertama 8 kali  
 $\rightarrow$  pengambilan kedua 8 kali

c. P:  $\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

Pada soal ketiga yang merupakan soal cerita, Fira mampu menyelesaikan soal dengan baik. Jawaban Fira cukup singkat, sehingga peneliti agak kesulitan untuk melihat proses berpikirnya. Berdasarkan pengamatan peneliti secara langsung, Fira berusaha mengerjakan sendiri soal nomor 6. Semula memang Fira merasa sulit memahami kalimat dalam soal, apalagi siswa ini kurang yakin dengan jumlah kartu *King* yang ada dalam kartu bridge. Soal dan jawaban Fira dapat dilihat dalam gambar di bawah ini :

Gambar 43 : Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 3



3 Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu *King* jika percobaan dilakukan 104 kali.

$A = \text{kejadian terambilnya kartu king}$

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} \times n$$
$$= \frac{4}{52} \times 104 = 8$$

Jawaban Fira pada soal keempat hampir sama dengan cara yang digunakan oleh subjek yang lainnya, yaitu menggunakan aturan kombinasi. Fira mampu menuliskan jawaban dan cara penyelesaiannya secara lengkap dan tepat, hanya saja subjek seringkali tidak memberikan keterangan terhadap simbol huruf yang digunakannya. Peneliti melihat bahwa Fira mampu mengerjakan soal ini secara urut dan sistematis dan mampu mengaplikasikan rumus yang ada untuk menghitung nilai peluang. Berikut ini adalah contoh soal dan jawaban Fira :

Gambar 44 : Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 4

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :

a. 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru  
 b. 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih  
 c. ketiganya berwarna biru

$n(S) = {}^11C_3$

a.  ${}^5C_2 \cdot {}^4C_1 = \frac{5!}{2!(5-2)!} \cdot \frac{4!}{1!(4-1)!} = \frac{5!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{2!2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 2 \cdot 3!} = \frac{9 \cdot 3!}{1! \cdot 2!}$   
 $= \frac{20}{2} = 10 = 9$   
 $= 90 \rightarrow n(A)$

$n(S) = {}^11C_3 = \frac{11!}{3!(11-3)!} = \frac{11!}{3!8!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 8!} = \frac{990}{6} = 165$

$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{90}{165} = \frac{6}{11}$

b.  ${}^5C_1 \cdot {}^4C_1 \cdot 2C_1 = \frac{5!}{(5-1)!} \cdot \frac{4!}{(4-1)!} \cdot \frac{2!}{(2-1)!}$   
 $= 5 \cdot 4 \cdot 2 = 40$

$\frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$

c.  ${}^4C_3 = \frac{4!}{3!(4-3)!} = \frac{4!}{3!1!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4$

$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{4}{165}$

Pada soal kelima, Fira merasa kesulitan dan belum memahami soal yang diberikan sehingga memberanikan diri untuk bertanya kepada guru. Setelah guru memberikan penjelasan, akhirnya Fira dapat menganalisis soal dan menguraikan jawaban dengan lengkap dan tepat meskipun jawabannya terkesan singkat tanpa keterangan simbol yang digunakannya. Soal poin (a) dan soal poin (b) dapat dikerjakannya dengan benar. Fira juga mampu mengembangkan pengetahuan dan memanfaatkan informasi baru untuk menemukan penyelesaian yang tepat. Di bawah ini merupakan contoh soal dan jawaban Fira :

Gambar 45 : Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 5

5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :

a. lebih dari 3000  
b. kurang dari 2000

a.  $\boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1}$   $n(S) = 24$  ( $4 \times 3 \times 2 \times 1$ ) = 24  
 $n(A) = \boxed{2} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1}$ ,  $n(A) = 12$   $P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

b.  $\boxed{1} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1}$   $n(B) = 6$   $P = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

Pada soal keenam, Fira kesulitan dalam memahami soal, namun hal ini tidak mengurangi semangatnya agar dapat mengerjakan soal. Fira dapat menjawab soal dengan menuliskan langkah-langkah dalam mengerjakan soal sehingga jawabannya benar. Semangat dan usahanya dalam memahami soal terlihat saat Fira membaca soal tersebut berulang-ulang agar dapat mengerti kalimat demi kalimat yang ada. Fira sempat bertanya kepada guru tentang maksud dari kalimat “*misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah*” dan kalimat “*bila anda memenuhi syarat.*” Berikut ini adalah contoh soal dan jawaban Fira :

Gambar 46 : Soal dan jawaban Fira pada soal nomor 6

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$n(S) = {}_{100}C_1 = \frac{100!}{1!(100-1)!} = \frac{100!}{1!99!} = \frac{100 \cdot 99!}{1 \cdot 99!} = 100$   $P = \frac{n(A)}{n(S)}$

$n(A) = {}_{11}C_1 = \frac{11!}{1!(11-1)!} = \frac{11!}{1!10!} = \frac{11 \cdot 10!}{1 \cdot 10!} = 11$   $= \frac{11}{100}$

Berdasarkan hasil analisa di atas, maka diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan Fira dalam menganalisis suatu persoalan mulai

berkembang, sehingga siswa ini dapat menemukan sendiri rumus dan cara penyelesaian yang tepat. Sikap positif tersebut dapat menumbuhkan rasa ingin tahu dan sikap percaya diri bagi perkembangan kemampuan berpikirnya. Melalui pengetahuan dan informasi yang dimilikinya, Fira dapat memotivasi dirinya untuk terus berkembang dan melatih kemampuan berpikir matematis.

**d) Analisa Jawaban dari Fiani**

Dalam soal pertama ini subjek menggunakan aturan pengisian tempat untuk mencari banyaknya ruang sampel dan kejadian terambil bilangan genap. Kemampuan Fiani mulai terlihat meskipun saat mengerjakan seringkali meminta penjelasan dari guru (peneliti). Fiani kesulitan memahami maksud kalimat “*tanpa ada kata yang berulang*”, sehingga guru berusaha menjelaskan dan memberikan kalimat pancingan agar siswa dapat memahami maksud pertanyaan yang ada. Namun jawaban Fiani cukup singkat dan tidak menuliskan cara menghitung dengan perkaliannya. Berikut ini adalah contoh soal dan jawaban dari Fiani :

Gambar 47 : Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 1

**SOAL LATIHAN**  
Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama Fiani Nur A  
Nomor 15  
Kelas XI A 2

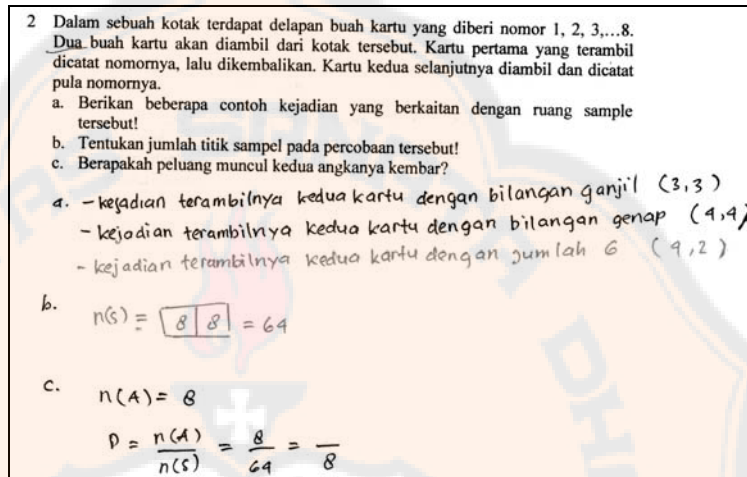
Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

$n(A) = \boxed{2} \boxed{4} \boxed{3} = 24$      $n(S) = \boxed{5} \boxed{4} \boxed{3} = 60$

$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{60} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

Pada soal kedua, Fiani masih mengalami kesulitan dalam memahami kalimat dan membuat susunan kartu untuk menentukan ruang sampelnya. Berikut ini contoh soal dan jawaban dari Fiani :

Gambar 48 : Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 2



2 Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

a. Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sampel tersebut!

b. Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!

c. Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

a. - kejadian terambilnya kedua kartu dengan bilangan ganjil (3,3)  
- kejadian terambilnya kedua kartu dengan bilangan genap (4,4)  
- kejadian terambilnya kedua kartu dengan jumlah 6 (4,2)

b.  $n(S) = \boxed{8} \times \boxed{8} = 64$

c.  $n(A) = 8$   
 $P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

Meskipun terlihat kesulitan dan tidak memahami soal namun Fiani tidak menyerah dan bertanya kepada guru agar memperoleh gambaran yang jelas. Penjelasan dari guru hanya membantu untuk mengarahkan proses berpikirnya. Dari jawaban yang ditulisnya, maka pada soal poin (a) subjek dapat menyebutkan contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sampel dan dapat memberikan contoh titik sampelnya meskipun masih sederhana. Sehingga Fiani akan lebih mudah mengerjakan soal poin (b) dengan aturan perkalian dan poin (c) dengan menerapkan rumus peluang.

Pada soal ketiga, Fiani sudah mengalami perkembangan daripada pertemuan sebelumnya. Hal ini terlihat dalam uraian jawaban yang dituliskannya dalam lembar soal. Penyelesaian yang

digunakannya sudah benar, namun karena tidak teliti maka hasil perhitungannya kurang tepat. Berikut ini diperlihatkan soal dan jawaban dari Fiani pada soal nomor 3 :

Gambar 49 : Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 3

3 Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu King jika percobaan dilakukan 104 kali.

$n(A) = 4$       kejadian terambilnya kartu King  
 $n(S) = 52$   
 $n = 104$

$$F(A) = \frac{n(A)}{n(S)} \times n$$

$$= \frac{4}{52} \times 104 = 7$$

Sedangkan untuk soal keempat, subjek menggunakan aturan kombinasi untuk menentukan nilai peluang terambilnya kelereng sesuai dengan soal. Berdasarkan pengamatan langsung pada saat subjek mengerjakan soal, maka dapat dikatakan bahwa ia mampu menganalisis soal dan berusaha menemukan jawaban yang tepat, namun pada poin (c) siswa ini salah dalam menentukan rumus kombinasinya, sehingga perhitungan peluang menjadi kurang tepat. Berikut ini adalah soal dan jawaban dari Fiani :

Gambar 50 : Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 4

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :

a. 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru  
 b. 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih  
 c. ketiganya berwarna biru

$n(S) = {}^{11}C_3 = \frac{11!}{3!8!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 8!}$

a.  ${}^5C_2 \cdot {}^4C_1 = \frac{5!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{1!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} \cdot \frac{4 \cdot 3!}{1 \cdot 3!} = 10 \cdot 4 = 40$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$

b.  ${}^5C_1 \cdot {}^4C_1 \cdot {}^2C_1 = \frac{5!}{1!4!} \cdot \frac{4!}{1!3!} \cdot \frac{2!}{1!1!} = \frac{5 \cdot 4!}{1 \cdot 4!} \cdot \frac{4 \cdot 3!}{1 \cdot 3!} \cdot \frac{2!}{1!1!} = 40$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$



Dalam soal kelima, peneliti kesulitan dalam menganalisa jawaban dan proses berpikir subjek. Selain karena jawaban subjek yang singkat dan tanpa keterangan, dari pengamatan peneliti secara langsung Fiani dapat mengerjakan soal poin (a) karena bertanya kepada temannya. Sehingga hasil dari pekerjaan nomor 5 ini tidak murni jawaban dari dirinya sendiri. Untuk soal seperti ini, Fiani masih mengalami kesulitan dalam kemampuan bernalar dan memahami soal. Berikut ini adalah soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 5 :

Gambar 51 : Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 5

5. Terdapat 4-lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :

a. lebih dari 3000  
b. kurang dari 2000

$n(S) = \boxed{4 \mid 3 \mid 2 \mid 1} = 24$       b.  $n(A) =$

a.  $n(A) = \boxed{2 \mid 3 \mid 2 \mid 1} = 2$

$P(A) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$

Pada soal keenam, memang sebagian besar subjek mengalami kesulitan dalam memahami kalimat atau bahasa dalam soal cerita tersebut. Sehingga guru harus memberikan penjelasan terlebih dahulu agar keempat subjek memperoleh gambaran dalam menemukan penyelesaian soal. Setelah diberikan penjelasan, Fiani berusaha mengerjakan sendiri dengan kemampuannya. Hasil pekerjaannya dapat terlihat seperti gambar di bawah ini :

Gambar 52 : Soal dan jawaban Fiani pada soal nomor 6

6 Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$$n(S) = 100 = 100$$
$$n(A) = 11 = 11$$
$$P = \frac{11}{100} = 0,11$$

Fiani menjawab dengan singkat untuk beberapa soal dalam latihan ini, sehingga peneliti hanya dapat menguraikan kreativitas berpikir untuk beberapa soal dan jawaban yang benar-benar memperlihatkan gagasan dan ide dari dirinya sendiri. Berdasarkan analisis hasil pekerjaan Fiani di atas, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan Fiani memang masih kurang apabila dibandingkan dengan ketiga subjek yang lainnya. Namun apabila dibandingkan dengan pertemuan sebelumnya, Fiani telah mengalami peningkatan dalam pemahaman soal dan mampu menggunakan informasi dan pengetahuan baru untuk menjawab persoalan yang dihadapi. Beberapa sikap dan respon positif dari Fiani adalah siswa ini tetap tenang saat menemui kesulitan dan terus berusaha untuk dapat menemukan penyelesaian soal.

#### 2.4.5. Analisa Hasil Wawancara Subjek Penelitian

Pada bagian ini akan ditampilkan transkripsi sebagian hasil wawancara peneliti dengan subjek beserta analisa mengenai pendapat siswa terhadap proses pembelajaran. Sedangkan hasil transkripsi wawancara secara keseluruhan dengan keempat subjek dapat dilihat

dalam lampiran. Berikut ini merupakan contoh pertanyaan wawancara, hasil wawancara subjek, dan hasil analisisnya :

- a) Pertanyaan pertama yang diajukan peneliti : Apakah kamu bisa mengerjakan soal-soal latihannya? Kesulitan apa saja yang kamu hadapi?

Berikut ini jawaban dari keempat subjek wawancara :

*Adi : “Sebagian bisa saya kerjakan.”*

*Adi : “Kata-katanya sulit dipahami mbak.... Saya kurang jelas kalimat nomor 6.”*

*Manda : “Sedikit...tapi lumayan bisa mbak.”*

*Manda : “Nomor 1 dan nomor 5 sulit, yang menyusun angka itu susah.”*

*Fira : “Ya bisa, walaupun tadi ada sedikit kesulitan.”*

*Fira : “Waktu mencari peluang bilangan lebih dari 3000 dan kurang dari 2000 tadi sulit tapi akhirnya ketemu, soal yang semacam itu sulit mbak.”*

*Fiani : “Sebenarnya tadi sulit, tetapi tadi terus minta penjelasan yang belum jelas sama mbak, jadi bisa ngerjain, tapi soal nomor 5 itu rumit.”*

*Fiani : “Kalau dari awal tadinya tidak ada gambaran mbak, itu karena memang saya sendiri yang belum jelas dengan materinya. Tetapi semakin ke belakang malah agak jelas mbak.”*

Berdasarkan hasil transkripsi wawancara di atas, dapat disimpulkan bahwa siswa dapat mengerjakan soal-soal latihan meskipun masih ada yang mengalami kesulitan. Sebagian besar mereka mengalami kesulitan dalam memahami kalimat atau bahasa dalam soal. Beberapa siswa mengalami kesulitan pada soal nomor 5 dan nomor 6, namun subjek tetap berusaha mencari cara penyelesaiannya. Terkadang siswa harus diberikan penjelasan lebih dahulu supaya mereka dapat memahami maksud dari persoalan

yang dihadapi. Kesulitan yang dihadapi siswa mampu memberikan motivasi dan semangat untuk mencari penyelesaian yang tepat melalui kegiatan mengingat, pengalaman berpikir, dan proses menemukan.

- b) Pertanyaan kedua yang diajukan peneliti : Bagaimana usahamu mengatasi kesulitan yang kamu hadapi? Apakah kamu bisa menemukan berbagai macam cara penyelesaian?

Berikut ini jawaban dari keempat subjek wawancara :

*Adi : "Itu tadi saya cari banyaknya ruang sampel dengan membuat kotak-kotak terus angka-angkanya dikalikan."*

*Adi : "Sudah mencoba tapi belum ketemu mbak..baru satu cara saja susah.."*

*Manda : "Kalau nomer 1 itu saya pakai kotak-kotak itu, aturan perkalian kalau gak salah yang caranya terus dikalikan itu lho.."*

*Manda : "Belum ketemu cara lain dan belum dapat referensi dari buku-buku lainnya."*

*Fira : "Mencari peluangnya dengan kombinasi dan yang cara bikin kotak-kotak lalu bilangannya dikalikan. Ya terus akhirnya bisa dikerjain."*

*Fira: "Mencoba tapi malah gak ketemu, jadi belum dapat cara lain karena masih terpaku dengan satu cara yang dari bu guru mbak."*

*Fiani : "Iya dikerjakan sebisanya...cuma tanya sedikit yang belum jelas tadi."*

*Fiani : "Belum ada mbak, soalnya kan belum begitu jelas dan saya juga kurang latihan mengerjakan soal-soal di rumah."*

Dari hasil transkripsi wawancara dengan siswa tersebut, dapat disimpulkan bahwa siswa berusaha mencari cara penyelesaian yang tepat bagi persoalan yang diberikan. Ada yang menentukan banyaknya ruang sample dengan menggunakan aturan perkalian dan ada pula yang menggunakan kombinasi. Pada saat mereka

diberikan persoalan, maka siswa mencoba berbagai cara sesuai kemampuan mereka hingga menemukan cara yang tepat. Hal ini dapat melatih kerja otak dan daya pikir matematis siswa. Dengan mencoba-coba cara yang digunakannya, maka siswa dapat menemukan sendiri letak kekurangan maupun kelebihan dari strategi yang digunakan. Sehingga sangat penting adanya latihan-latihan soal yang mampu merangsang daya pikir siswa.

- c) Pertanyaan ketiga yang diajukan peneliti : Pengalaman apa saja yang kamu dapatkan selama proses pembelajaran Peluang berlangsung?

Berikut ini jawaban dari keempat subjek wawancara :

*Adi : “Senang mbak, bisa lebih kreatif dan saya berani maju menjawab soalnya. Saya juga bisa nyari-nyari sendiri dan tanya jawab sama teman.”*

*Manda : “Saya bisa berlatih dan berusaha berpikir sendiri dan mengerjakan sendiri soal-soalnya.”*

*Fira : “Ya bagus...karena dapat memotivasi siswa menemukan cara-cara yang lain dalam menyelesaikan soal. Saya senang bisa ngerjain sendiri, soalnya kalau temannya bisa mengerjakan dengan cara yang ini, saya jadi ingin menemukan cara yang lainnya juga.”*

*Fiani : “Dapat mengasah kemampuan. Ya kemampuan untuk mencari sendiri, kemampuan mengerjakan dengan kemampuan sendiri jadi kalau ditanya bisa menjelaskan proses-prosesnya gitu.”*

Berdasarkan hasil transkripsi wawancara tersebut, maka dapat diketahui bahwa siswa merasa senang dan dapat mengikuti proses pembelajaran selama penelitian berlangsung. Siswa merasa puas karena dapat menggunakan kesempatan untuk meluangkan ide dan gagasan sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Perasaan

senang dan puas ini dapat menimbulkan semangat bagi siswa untuk terus giat dan kreatif dalam belajar, terlebih pada saat mereka mengalami kesulitan. Salah satu subjek mengatakan bahwa bila dirinya mampu mengerjakan soal dengan kemampuannya sendiri, maka dia dapat menjelaskan proses-proses darimana dia memperoleh jawabannya tersebut.

Beberapa siswa juga berpendapat bahwa mereka dapat berlatih bertukar pendapat dan mengasah kemampuan berpikirnya. Hal ini dapat semakin memacu siswa untuk semakin berani mengungkapkan pendapatnya di depan kelas sehingga mampu mengembangkan pengetahuan dan kreativitas dalam berpikir.

- d) Pertanyaan keempat yang diajukan peneliti : Apa sajakah keunggulan atau kelebihan pembelajaran semacam ini?

Berikut ini jawaban dari keempat subjek wawancara :

*Adi : “Kita jadi lebih ada rasa ingin mempelajari materinya. Pingin tahu lebih detail materinya.”*

*Manda : “Hmm...itu kalau kita ngerjainnya salah, eh...entah salah atau benar kan dibiarkan dulu, jadi kita bisa berpikir dulu. Soalnya kalau belum ngerjain tiba-tiba udah dikasih tau itu salah kan kita malah takut dan ragu-ragu kalau mau ngerjain lagi. Nah kalau diberi kebebasan berpikir tuh jadinya kita bebas dan tidak tertekan pada jawaban itu. Jadi kita juga tidak takut kalau jawabannya salah gitu mbak.”*

*Fira : “Keuntungannya kita bisa berusaha mencari cara yang tepat untuk menyelesaikan soal-soalnya. Kan kalau kita pakai cara yang ini ternyata salah, kita masih bisa menggunakan cara yang lain. Dan kalau saya bisa menemukan sendiri cara mengerjakannya itu nanti bisa lebih saya ingat saat ujian mbak.”*

*Fiani : “Kreativitas dan keberanian. Maksudnya berani untuk mengekspresikan pendapat dan menjelaskannya pada teman-*

*teman kita. Selama saya masih bisa menjawabnya ya dijelaskan semampunya saja.”*

Berdasarkan hasil transkripsi wawancara tersebut, maka dapat diperoleh pendapat siswa mengenai beberapa keunggulan pembelajaran dengan pemanfaatan *problem open ended*. Siswa memperoleh kesempatan dan kebebasan untuk mengungkapkan gagasannya. Sehingga dapat menuliskan ide sesuai dengan kemampuannya sendiri. Selain itu, siswa juga dapat mengetahui letak kekurangan dari cara penyelesaian yang ditemukannya. Dengan mencoba bermacam-macam cara, siswa dapat mengembangkan keterampilan dan kreativitas berpikir dan bernalar sehingga tidak hanya terpaku pada satu rumus saja.

Keberanian untuk mengekspresikan pendapat atau gagasan yang dimiliki dapat menimbulkan rasa percaya diri dan kepuasan. Guru sebagai fasilitator belajar dapat memberikan persoalan yang dapat memancing rasa ingin tahu siswa. Sehingga siswa dapat berkreasi dalam belajar. Pengetahuan baru ini akan melekat dalam ingatan siswa dan dapat berguna bagi perkembangan kemampuan berpikir matematis.

- e) Pertanyaan kelima yang diajukan peneliti : Menurutmu, apa saja kelemahan proses pembelajaran seperti tadi?

Berikut ini jawaban dari keempat subjek wawancara :

*Adi : “Jadi lama mengerjakannya, soalnya harus nyari sendiri cara-caranya. Bisa keluar dari materi...bingung mbak, apa jawaban saya itu benar apa tidak.”*

*Manda : “Mengerjakannya jadi lama, soalnya harus mencari caranya dan dicoba-coba dulu. Tapi malah bisa melatih otak untuk berpikir kok.”*

*Fira : “Kalau diberi kebebasan dalam mengungkapkan ide seluas-luasnya itu butuh waktu lama, tapi kalau dapat bertukar solusi gitu bisa lebih cepat juga mbak. Misalnya beda pendapat, tapi ternyata pendapat yang saya gunakan kurang tepat, memang rasanya sedikit kecewa.”*

*Fiani : “Kadang malah masih bingung, soalnya harus berusaha memahami dan mencari sendiri dan belum dikasih tahu caranya.”*

Pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* ternyata memiliki beberapa kelemahan. Berdasarkan hasil wawancara di atas, kebanyakan siswa mengeluhkan bahwa mereka membutuhkan waktu yang lama dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Siswa mengalami kesulitan saat mengerjakan soal dan takut bila hasil pekerjaannya salah dan mereka menjadi kecewa. Hal ini sebenarnya dapat diatasi apabila siswa lebih banyak berlatih dengan soal-soal latihan. Sehingga siswa dapat belajar memahami soal dan terbiasa berpikir kritis. Dengan adanya kebebasan dalam berpendapat, Adi juga mengungkapkan bahwa dirinya menjadi bingung dan tidak yakin apakah jawabannya itu benar atau salah. Namun menurut Manda, hal tersebut justru dapat melatih otak untuk berpikir.

- f) Pertanyaan keenam yang diajukan peneliti : Apakah dengan pembelajaran semacam ini kamu dapat memahami materi peluang dengan lebih baik?



Berikut ini jawaban dari keempat subjek wawancara :

*Adi : “Ya..lumayan paham daripada kemarin mbak, gak pingin ketinggalan terus.”*

*Manda : “Iya..ada perubahan mbak, sekarang lebih yakin dengan jawaban sendiri, karena bisa mencoba-coba cara sendiri jadi lebih ingat prosesnya.”*

*Fira : “Kalau untuk kemarin-kemarin itu jujur masih ruwet karena bingung merangkai kata-katanya dan mesti pakai logika mengerjakannya. Tapi kalau sekarang udah lumayan belajarnya jadi lebih mudah.”*

*Fiani : “Lumayan, soalnya kalau dari pembelajaran yang biasanya memang berbeda dengan yang seperti ini. Jadi bisa ada peningkatan pemahaman saya mbak.”*

Dari hasil transkripsi wawancara di atas, siswa berpendapat bahwa melalui pembelajaran tersebut siswa dapat lebih memahami materi Peluang. Sebelumnya, guru kurang memberikan kesempatan siswa untuk melakukan segala sesuatu secara bebas sesuai kemampuan mereka. Tentu hal ini dapat menghambat kreativitas siswa dalam meluangkan idenya. Siswa merasa lebih mudah menangkap materi karena diberikan kesempatan untuk seluas-luasnya menyampaikan ide atau gagasan sesuai dengan kemampuan masing-masing melalui soal-soal yang mereka kerjakan. Siswa berani mengungkapkan ide dalam mengerjakan persoalan berdasarkan pengetahuan dan bahasanya masing-masing sehingga menumbuhkan sikap percaya diri dan kreativitas dalam menyampaikan gagasan berpikir matematis.

### C. Pembahasan Keseluruhan

Berdasarkan hasil analisa proses pembelajaran dari pertemuan pertama sampai dengan pertemuan keempat di atas, maka secara keseluruhan :

Pada pertemuan pertama dapat disimpulkan bahwa siswa memiliki motivasi dan semangat yang tinggi dalam mengikuti pelajaran meskipun pemahaman mereka tentang materi yang diberikan masih kurang. Hal ini dapat terlihat pada saat Adi terlambat mengikuti pelajaran karena rapat tonti namun dia berusaha mengikuti materi dengan bertanya kepada teman dan guru. Manda dan Fira mengerjakan soal latihan dengan serius dan menjawab pertanyaan guru secara serempak bersama-sama siswa yang lainnya. Dari analisis hasil pekerjaan keempat subjek, maka dapat dikatakan bahwa Manda, Fira dan Adi mengalami perkembangan lebih cepat dibandingkan dengan Fiani. Manda dan Adi mampu memberikan bukti dan langkah-langkah dalam mengerjakan soal. Sedangkan Fira mampu menggunakan informasi yang dimilikinya sehingga mengalami peningkatan dalam pemahaman soal.

Kreativitas berpikir mereka masih kurang, karena masih terpancang pada rumus yang ada dalam buku. Keterlibatan subjek dalam mengikuti proses pembelajaran masih kurang. Fiani cenderung diam dan tidak berani bertanya kepada guru apabila menemui kesulitan dalam mengerjakan soal latihan. Keempat subjek harus banyak berlatih agar terbiasa menggunakan penalaran serta mampu memberikan penjelasan tentang langkah-langkah

dalam menyelesaikan soal. Namun melalui latihan soal-soal ini, keempat subjek yang semula kurang termotivasi dalam belajar dan memiliki kemampuan rendah dapat berlatih menggunakan kemampuan dan pengetahuannya untuk berpikir dan bernalar. Selain itu, mereka juga berlatih menyerap informasi yang baru diperoleh untuk menciptakan solusi-solusi baru dalam mengembangkan kemampuan berpikir matematis.

Pada pertemuan kedua, siswa mulai berlatih untuk menganalisis permasalahan sendiri sehingga pemahaman mereka mulai meningkat. Misalnya pada saat guru memberikan pertanyaan-pertanyaan lisan dan menunjuk Fiani untuk menjawab soal. Dengan kemampuannya sendiri Fiani berusaha mengingat dan menggunakan keberaniannya untuk menjawab soal tersebut. Kreativitas subjek dalam menjawab pertanyaan juga mulai terlihat. Apabila mengalami kesulitan, maka Adi dan Manda berdiskusi dengan teman sebangkunya dan mencari ide dengan membaca buku yang mereka miliki. Keterlibatan siswa semakin meningkat dan ditunjukkan pada saat keempat subjek dapat berinteraksi melalui kerjasama dan diskusi dalam menjawab soal. Adi, Manda, dan Fira terlihat aktif dalam menjawab soal secara lisan meskipun pertanyaan itu dijawab bersama-sama dengan siswa yang lainnya. Selain itu, mereka juga mampu mendengarkan dan memperhatikan pendapat yang disampaikan orang lain.

Aktivitas dan semangat belajar siswa yang lainnya juga mulai terlihat melalui keterlibatan dan keberanian siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan lisan dari guru. Pelajaran menjadi menarik karena setiap siswa

harus siap apabila ditunjuk untuk menjawab persoalan secara lisan. Namun proses pembelajaran menjadi tidak menegangkan karena guru memberikan waktu dan kesempatan agar siswa berpikir dalam menemukan jawaban menurut kemampuan masing-masing.

Pada pertemuan ketiga, secara keseluruhan siswa mampu bekerjasama dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan kerja kelompok. Berdasarkan pengamatan peneliti, siswa cukup serius dalam mengikuti kerja kelompok karena kegiatan itu jarang dilakukan saat pelajaran matematika. Keempat subjek mampu mengikuti kegiatan diskusi dalam kelompoknya masing-masing dan menyelesaikan presentasi kelompoknya dengan baik. Adi dan Manda saling membantu dan bertukar pendapat saat mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 3. Apabila jawaban Adi berbeda dengan jawaban Manda, maka kedua siswa ini kembali mendiskusikan jawaban yang tepat bersama dengan anggota kelompoknya. Sedangkan di kelompok yang lain, Fira bersama dengan dua temannya dapat membantu Fiani dalam memahami kalimat dalam soal yang akan dikerjakan. Fiani dapat belajar berpendapat dan lebih terbuka dalam mengungkapkan kesulitan yang dihadapi. Namun terkadang Fiani kurang teliti dalam melakukan perhitungan jawaban. Apabila dilihat dari analisis hasil pekerjaan siswa, rata-rata setiap kelompok mampu mengerjakan soal dan menggunakan cara yang berbeda-beda menurut kemampuan kelompoknya. Meskipun untuk beberapa soal yang sejenis memang siswa masih

menggunakan cara yang sama, misalnya dengan aturan kombinasi dan membuat diagram pohon untuk memudahkan mereka menyelesaikan soal.

Keterlibatan subjek dan siswa yang lainnya juga mulai mengalami peningkatan juga pada saat mengikuti proses presentasi kelompok. Adi dan Fira berani mewakili kelompoknya masing-masing untuk mempresentasikan jawaban dan memberikan penjelasan apabila ada teman lain yang bertanya. Dengan dibantu oleh guru, akhirnya Adi dapat membuktikan jawaban yang diperolehnya serta membuat kesimpulan terhadap persoalan tersebut. Sedemikian juga Fira dengan kemampuan dan keberaniannya dapat mempresentasikan jawaban dari kelompoknya. Sehingga siswa merasa senang dan puas dengan hasil pekerjaan mereka dan kelompoknya masing-masing.

Pada pertemuan keempat, keempat subjek mengerjakan latihan soal secara individu untuk mengetahui peningkatan pemahaman dan hasil belajarnya. Keempat subjek mengerjakan soal-soal latihan dengan serius dan berusaha mengerjakan sendiri meskipun beberapa kali subjek mengalami kesulitan dalam memahami kalimat atau bahasa dalam soal. Berdasarkan hasil pengamatan dan analisa hasil jawaban, keempat subjek mengerjakan terlebih dahulu soal yang dianggapnya mudah yaitu yang dikerjakan dengan perhitungan angka-angka, kemudian baru mengerjakan soal-soal yang lebih sulit yang membutuhkan pemahaman. Berbagai usaha dan cara mereka gunakan untuk menemukan penyelesaian soal dengan tepat. Ada yang menggunakan aturan pengisian tempat atau aturan

perkalian dengan membuat kotak-kotak, ada yang memuat tabel pengambilan kartu, dan ada juga yang menggunakan aturan kombinasi kemudian menerapkan rumus peluang dan frekuensi harapan. Adi dan Fira terlihat mencoba beberapa cara dengan membuat diagram pohon dan aturan pengisian tempat dalam kertas buram sebelum menuliskan dalam lembar jawab yang tersedia. Kreativitas berpikir matematis dari keempat subjek meningkat dan hal ini dapat terlihat dalam hasil pekerjaan mereka.

Keterlibatan subjek dalam pertemuan keempat ini antara lain dengan mengerjakan soal secara individu dan tidak mencontek. Adi dan Manda mengerjakan tugas dengan kemampuannya sendiri, akan tetapi Fiani dan Fira sempat terlihat berdiskusi sehingga guru menegur sikap mereka agar tidak bekerjasama saat mengerjakan latihan soal. Dari analisis jawaban siswa dapat disimpulkan bahwa keempat subjek mengalami peningkatan dalam pemahaman materi Peluang dan Frekuensi Harapan. Adi, Manda dan Fiani mengalami kesulitan di soal nomor 5, sedangkan Fira dapat menyelesaikan soal nomor 5 dengan baik. Fiani mengalami perkembangan dalam memahami, menganalisis dan memberikan langkah-langkah dalam penyelesaian soal.

Tabel 27 dan tabel 28 berikut ini masing-masing menampilkan peningkatan kreativitas berpikir matematis subjek dan peningkatan keterlibatan subjek selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 27 : Kreativitas berpikir matematis pada pertemuan pertama sampai pertemuan keempat

No	Indikator Kreativitas Berpikir Matematis	Adi				Manda				Fira				Fiani			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Subjek memiliki rasa ingin tahu.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Subjek memahami persoalan yang diberikan.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√
3	Subjek bekerjasama dengan teman saat mengerjakan tugas.	√	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-
4	Subjek bersikap terbuka terhadap informasi dan gagasan orang lain.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√
5	Subjek menggunakan cara yang tepat dalam mengerjakan tugas.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√
6	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

- Kode 1, 2, 3, 4 menunjukkan pertemuan I, II, III, dan IV
- Tanda (√) menunjukkan bahwa subjek mengalami kreativitas berpikir matematis selama proses pembelajaran
- Kegiatan pada pertemuan III berupa kerja kelompok dan presentasi hasil kerja kelompok
- Kegiatan pada pertemuan IV berupa latihan soal yang dikerjakan secara individu

Tabel 28 : Keterlibatan subjek dari pertemuan pertama sampai pertemuan keempat

No	Indikator Keterlibatan	Adi				Manda				Fira				Fiani			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Subjek memperhatikan materi yang disampaikan guru.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
2	Subjek mengerjakan tugas secara individu.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	√	√	√	√	-	√
3	Subjek mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru.	√	√	√	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	√	√	√
4	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas.	√	√	√	-	√	-	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√
5	Subjek saling bertukar pendapat dengan temannya.	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-
6	Subjek memperhatikan pendapat temannya.	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-	√	√	√	-
7	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
8	Subjek memanfaatkan sarana dan prasarana untuk belajar.	√	√	√	√	-	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Keterangan :

- Kode 1, 2, 3, 4 menunjukkan pertemuan I, II, III, dan IV
- Tanda (√) menunjukkan bahwa subjek mengalami kreativitas berpikir matematis selama proses pembelajaran
- Kegiatan pada pertemuan III berupa kerja kelompok dan presentasi hasil kerja kelompok
- Kegiatan pada pertemuan IV berupa latihan soal yang dikerjakan secara individu



Berdasarkan tabel 27 dan tabel 28 tersebut, maka dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir matematis dan keterlibatan subjek dari pertemuan I sampai dengan pertemuan IV mengalami peningkatan. Dalam setiap pembelajaran, guru memberikan permasalahan yang dapat merangsang kegiatan berpikir aktif siswa. Setiap siswa bebas mengungkapkan gagasan dan berlatih mengembangkan kemampuan berpikirnya. Dengan saling bertukar ide, siswa dapat bertukar informasi satu sama lain sehingga timbul rasa ingin tahu yang dapat memotivasi mereka untuk belajar. Motivasi Fiani dan Fira dalam mengikuti proses pembelajaran semakin meningkat, hal ini dapat dilihat dengan adanya rasa ingin tahu subjek yang tinggi, subjek berusaha mengerjakan setiap tugas yang diberikan oleh guru, dan subjek dapat bekerjasama dan berinteraksi dengan siswa-siswa yang lainnya.

Begitu pula dengan Adi dan Manda yang memiliki hasrat keingintahuan yang cukup besar dan mampu bersikap terbuka terhadap informasi baru. Manda cenderung mengerjakan soal secara individu dan berusaha mencari jawaban dengan kemampuannya sendiri. Akan tetapi pada saat bekerja dalam kelompok, Manda ternyata juga mampu bekerjasama dan bertukar pendapat dengan temannya. Pada pertemuan I, kemampuan keempat subjek dalam menganalisis soal memang masih kurang. Namun pada pertemuan III dan pertemuan IV, subjek mengalami peningkatan dalam memahami dan menganalisis soal, serta mampu memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah penyelesaian soal.

Melalui kegiatan diskusi dan presentasi kelompok, keterlibatan dan kreativitas berpikir subjek semakin terlihat. Keempat subjek terlibat cukup aktif dalam kegiatan bertukar pendapat dan berusaha menemukan penyelesaian terhadap masalah matematika yang diberikan. Adi dan Fira yang mewakili kelompoknya dalam menyampaikan presentasi kelompok, berusaha menanggapi pertanyaan yang diajukan dan cenderung untuk memberikan jawaban yang lebih banyak. Hal ini memang tidak lepas dari bimbingan guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran. Pada pertemuan III inilah Fiani menjadi lebih terbuka mengungkapkan kesulitannya dan berani menyampaikan gagasannya dalam kelompok. Keempat subjek juga berlatih menggunakan daya analisis untuk memperoleh informasi baru dengan menggunakan kemampuan dan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Pengetahuan dan pengalaman baru tersebut tidak hanya disimpan dalam ingatan, namun dapat diterapkan pada permasalahan yang lebih kompleks lagi.

Keterlibatan subjek dalam proses pembelajaran juga mengalami peningkatan terlebih pada pertemuan III. Dalam kegiatan diskusi tersebut, Fiani dan Fira yang semula tidak aktif dan jarang bertanya menjadi lebih aktif dan percaya diri dalam menjawab soal. Dalam pertemuan III dan IV guru bersama dengan peneliti merancang soal-soal latihan yang mampu menumbuhkan perhatian mereka, memunculkan rasa ingin tahu, dan merangsang kemampuan berpikir matematis siswa. Keempat subjek yang semula memiliki kemampuan yang kurang apabila dibandingkan dengan

siswa-siswa yang lainnya, ternyata mengalami peningkatan dalam kreativitas berpikir matematis selama pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended*. Subjek mampu menganalisis soal sehingga dapat menemukan cara yang tepat untuk menjawab soal, serta mampu memberikan penjelasan mengenai langkah-langkahnya. Selain itu subjek yang semula tidak aktif dalam kelas, juga mengalami peningkatan keterlibatan dalam proses belajarnya.

Penjelasan di atas memperlihatkan bahwa siswa dengan kemampuan rendah juga mampu menggunakan kesempatan untuk memanfaatkan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan matematisnya. Subjek dengan kemampuan rendah mampu mengikuti proses pembelajaran dan memiliki kreativitas berpikir yang cukup tinggi. Subjek yang dalam hal ini memiliki kemampuan matematika yang rendah, ternyata dapat merespon permasalahan dengan kemampuannya sendiri. Sehingga siswa semakin memiliki banyak pengalaman dan strategi yang tepat untuk menemukan sesuatu dalam menjawab permasalahan. Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan secara keseluruhan bahwa pemanfaatan masalah *open ended* dapat menumbuhkan kreativitas berpikir matematis dan mampu meningkatkan keterlibatan siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Bantul pada pokok bahasan Peluang. Sehingga pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* dapat dikatakan efektif bagi pembelajaran matematika pada pokok bahasan Peluang.

#### D. Keterbatasan-keterbatasan Dalam Penelitian

Selama proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* berlangsung, terdapat beberapa keterbatasan yang dialami oleh peneliti antara lain :

1. Menyajikan masalah terbuka yang menggali potensi dan kreativitas berpikir siswa itu sulit, sehingga guru dan peneliti harus membimbing dan memberikan penjelasan berulang-ulang kepada siswa. Hal ini menyebabkan waktu pembelajaran yang digunakan berlangsung kurang efisien.
2. Guru dan peneliti kurang memperhatikan kalimat dari jawaban siswa secara lisan dan tidak mengoreksi secara langsung apabila kalimat atau bahasa yang diucapkan siswa tersebut kurang tepat.
3. Keterbatasan jumlah sarana dan prasarana yang dimiliki peneliti (*handy-cam* dan kamera digital) menyebabkan tidak dapat mengambil rekaman video dari berbagai aktivitas siswa. Sehingga memungkinkan adanya data yang terlewatkan dan menyebabkan data penelitian menjadi kurang akurat.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa penelitian yang dilaksanakan pada pokok bahasan Peluang kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Bantul, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* mampu menumbuhkan semangat belajar pada subjek, hal ini dapat terlihat pada beberapa aktivitas subjek seperti :
  - a. Adi, Manda, dan Fira mengerjakan setiap tugas yang diberikan guru dengan tekun dan sungguh-sungguh.
  - b. Adi dan Fira tidak putus asa dalam menemukan penyelesaian yang tepat pada saat mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan.
  - c. Manda lebih senang bekerja sendiri dan tidak bergantung kepada orang lain pada saat mengerjakan soal-soal latihan.
  - d. Fiani, Fira, dan Adi menjadi lebih percaya diri dan memiliki rasa keingintahuan yang besar terhadap masalah matematika yang diberikan serta berusaha dengan kemampuan sendiri.
2. Terdapat peningkatan kreativitas berpikir matematis siswa selama mengikuti pembelajaran peluang dengan pemanfaatan masalah *open ended*. Peningkatan tersebut dapat terlihat dalam beberapa hal berikut :

- a. Adanya hasrat keingintahuan yang cukup besar dari diri subjek untuk menemukan dan mencari kebenaran jawaban dari soal-soal yang dikerjakan.
  - b. Subjek bersikap terbuka terhadap gagasan dan informasi dari orang lain sehingga dapat lebih mudah memahami materi Peluang.
  - c. Subjek berani mengungkapkan pendapat secara lisan, mampu bertukar pendapat dalam kelompok, dan mampu memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah yang digunakannya.
  - d. Subjek berani bertanya kepada guru maupun teman lainnya apabila menghadapi kesulitan, sehingga dapat menganalisis permasalahan matematika dan menggunakan penyelesaian yang tepat.
3. Subjek dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis, bernalar, dan kemampuan menganalisis, serta memberikan bukti atau penjelasan terhadap permasalahan matematika sesuai dengan tingkat kemampuan masing-masing.
  4. Keterlibatan subjek dalam kerja kelompok mampu meningkatkan kemampuan berpikir sehingga subjek memiliki keberanian dalam mengungkapkan ide, berani mengungkapkan kesulitannya, tidak ragu-ragu dalam menjawab soal, dan memiliki rasa percaya diri dalam menyampaikan pendapatnya di depan orang lain.
  5. Peningkatan keterlibatan subjek dalam proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* pada pokok bahasan Peluang mampu mengembangkan interaksi dan komunikasi dalam menyampaikan

pendapat, sehingga subjek dapat berlatih menerima kekurangan dan kelebihan cara atau strategi penyelesaian masalah yang digunakan sendiri maupun yang digunakan orang lain.

## B. Saran

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan kesimpulan penelitian, maka terdapat beberapa saran yang perlu dipertimbangkan dalam proses pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended*, diantaranya :

### 1. Bagi calon guru

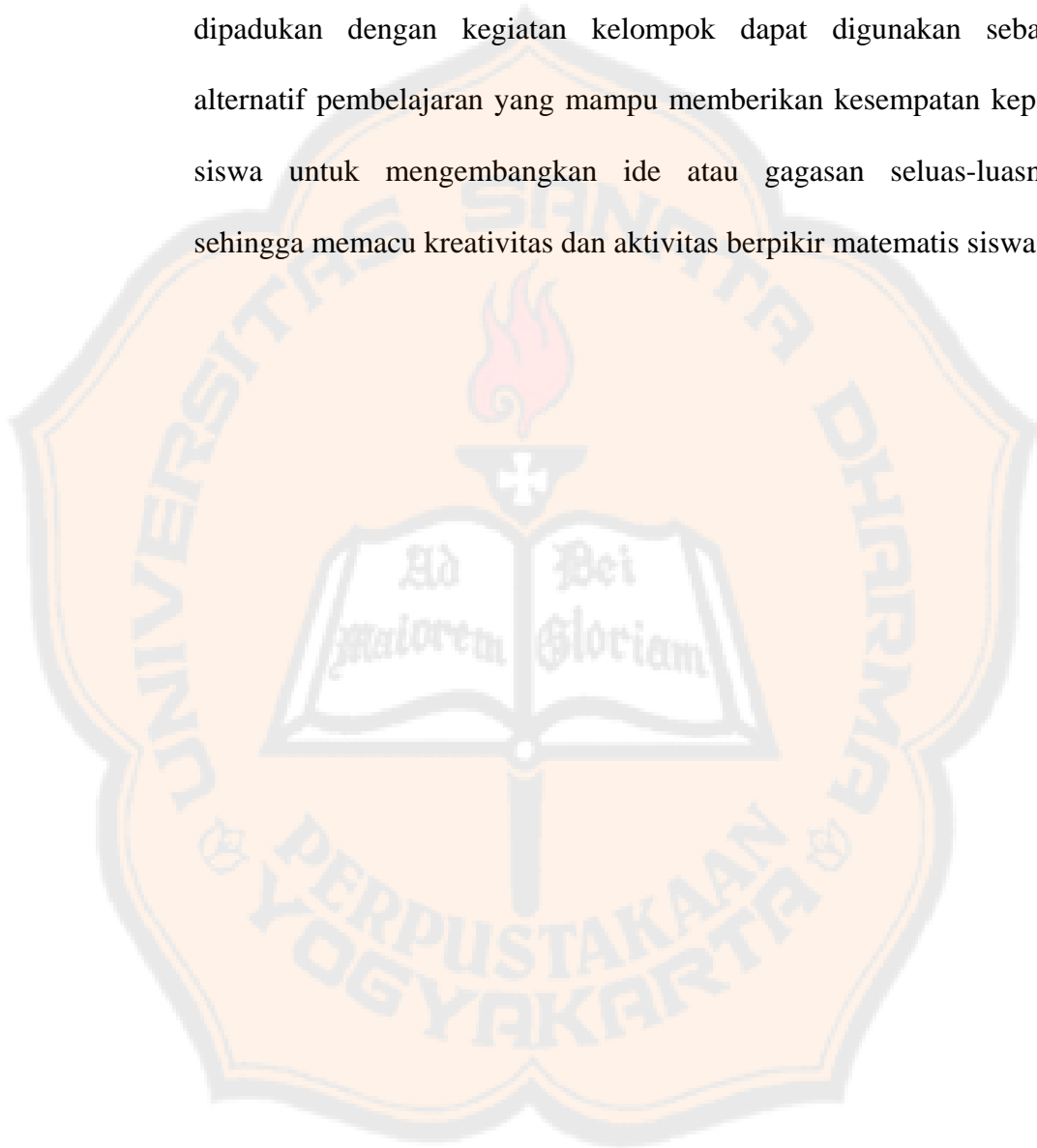
Penelitian ini tidak dapat digeneralisasikan untuk semua kasus, terlebih karena karakteristik setiap guru dan siswa berbeda-beda. Bagi calon guru atau calon peneliti yang akan melakukan penelitian yang serupa dapat mencoba membandingkan proses dan hasil pembelajaran pada topik bahasan yang berbeda.

### 2. Bagi guru matematika

- a. Guru dapat mencoba menggunakan masalah *open ended* yang kaya akan cara atau strategi penyelesaian soal untuk mengembangkan kreativitas dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Namun guru juga harus memperhatikan kemampuan siswa yang berbeda-beda sehingga dapat menentukan metode dan pendekatan pembelajaran yang tepat untuk mengatasi kesulitan belajar siswa, sehingga proses pembelajaran berlangsung efektif dan efisien.
- b. Sebaiknya guru lebih memperhatikan dan langsung mengoreksi jawaban yang diucapkan siswa secara lisan apabila kalimat yang

diucapkannya kurang tepat, sehingga siswa mengetahui dimana letak kekurangan maupun kesalahan tersebut secara langsung.

3. Pembelajaran dengan pemanfaatan masalah *open ended* yang dipadukan dengan kegiatan kelompok dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan ide atau gagasan seluas-luasnya, sehingga memacu kreativitas dan aktivitas berpikir matematis siswa.





**Daftar Pustaka**

- Dahar, Wilis. 1989. *Teori-Teori Belajar*. Bandung : Erlangga.
- Hamzah. 2009. *Mengelola Kecerdasan dalam Pembelajaran*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Hudoyo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Hudoyo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Imron, Ali. 1996. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta : PT Dunia Pustaka Jaya.
- Johanes S. Pd, dkk. 2007. *Kompetensi Matematika SMA Kelas XI*. Jakarta : Yudhistira.
- Margono, Drs. S. 2007. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Moleong, Lexy J. 2008. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Nana Sudjana. 1995. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Ngalim Purwanto, M. 1987. *Psikologi Pendidikan*. Bandung : Remadja Karya CV Bandung.
- Nursisto. 2000. *Kiat Menggali Kreativitas*. Yogyakarta : Mitra Gama Widya.
- Riyanto, Yatim. 2009. *Paradigma Baru Pembelajaran : Sebagai Referensi Bagi Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*. Jakarta : Kencana.
- Sanjaya, Wina. (2006). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Prenada Media.
- Silberman, Mel. 2005. *Active Learning 101 Strategi Pembelajaran Aktif* . Yogyakarta : Pustaka Insan Madani.

- Suherman, dkk. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung : JICA.
- Sukmadinata, Prof. Dr. Nana Syaodih. 2008. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.
- Sulistiyono, dkk. 2007. *Matematika SMA dan MA untuk Kelas XI Semester 1 Program IPA*. Jakarta : Erlangga.
- Susanto, Arie. 2009. *Pendekatan Open Ended dalam Pembelajaran Matematika*. <http://suarasmars.blogspot.com/2009/05/pendekatan-open-ended-dalam.html> Diakses tanggal 25 Maret 2009.
- Syah, Muhibbin. 1999. *Psikologi Belajar*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada.
- Syarifah Fadillah. 2008. *Menumbuhkembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematika Melalui Pembelajaran Open Ended*. <http://fadillahatick.blogspot.com> Diakses tanggal 18 September 2010.
- Winkel, WS. 1984. *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP Sanata Dharma Yogyakarta. Jakarta : PT Gramedia.
- Winkel, WS. 1987. *Psikologi Pengajaran*. Fakultas Ilmu Pendidikan IKIP Sanata Dharma Yogyakarta. Jakarta : PT Gramedia.
- Yulianto, Tatag. 2009. *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*. <http://suaraguru.wordpress.com/2009/02/23/meningkatkan-kemampuan-berpikir-kreatif-siswa/> Diakses tanggal 18 Juli 2009.

# LAMPIRAN

Lampiran A	Soal Latihan dan Hasil Pekerjaan Siswa pada Pertemuan III
Lampiran B	Soal Latihan dan Hasil Pekerjaan Siswa pada Pertemuan IV
Lampiran C	Transkripsi Hasil Wawancara Siswa
Lampiran D	Proses Penarikan Kesimpulan pada Hasil Rekaman Video
Lampiran E	Lembar Pengamatan Siswa
Lampiran F	Surat Keterangan Penelitian

# LAMPIRAN A

Soal Latihan dan Hasil Pekerjaan Siswa pada Pertemuan III



**LEMBAR KERJA KELOMPOK****Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian**

**Nama / No. :**

**Kelas :**

1. Sebuah dadu dan tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan.

Tentukan peluang :

- munculnya mata dadu kurang dari 3 dan sisi gambar semuanya
- munculnya mata dadu lebih dari 3 dan sisi angka semua

2. Dalam sebuah kotak terdapat 15 buah lampu yang 6 diantaranya rusak (mati).

Jika diambil 3 buah lampu secara acak, maka tentukan peluang :

- ketiga lampu rusak (mati) semua
- ketiga lampu baik (menyala) semua

3. Dari seperangkat kartu bridge (tanpa Joker), diambil secara acak 3 buah kartu.

Berapakah peluang terambilnya :

- 3 kartu berwarna merah
- 3 kartu bernomor 10
- 2 kartu As dan 1 kartu Jack
- 2 kartu King berwarna hitam dan 1 kartu King berwarna merah

4. Dua dadu di lempar bersamaan sebanyak 48 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12.
  
5. Dalam suatu kantong terdapat 5 bola merah dan 5 bola putih. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Berapa frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270 kali percobaan?

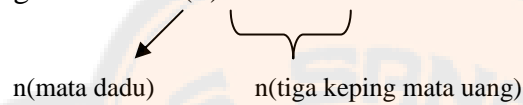


**Kunci Jawaban Latihan Soal pada Pertemuan III  
(Selasa, 8 September 2009)**

1. Sebuah dadu dan tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan. Tentukan peluang :
- c. munculnya mata dadu kurang dari 3 dan sisi gambar semuanya
  - d. munculnya mata dadu lebih dari 3 dan sisi angka semua

Jawab :

Misal S adalah ruang sampel pada pelemparan sebuah dadu dan tiga keping uang logam. Maka  $n(S) = 6 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$



Dadu = {1,2,3,4,5,6} dan pada 3 keping uang logam {GGG, GGA, GAG, GAA, AGG, AGA, AAG, AAA}. Sehingga dengan diagram pohon diperoleh :

dadu mata uang	1	2	3	4	5	6
GGG	GGG1	GGG2	GGG3	GGG4	GGG5	GGG6
GGA	GGA1	GGA2	GGA3	GGA4	GGA5	GGA6
GAG	GAG1	GAG2	GAG3	GAG4	GAG5	GAG6
GAA	GAA1	GAA2	GAA3	GAA4	GAA5	GAA6
AGG	AGG1	AGG2	AGG3	AGG4	AGG5	AGG6
AGA	AGA1	AGA2	AGA3	AGA4	AGA5	AGA6
AAG	AAG1	AAG2	AAG3	AAG4	AAG5	AAG6
AAA	AAA1	AAA2	AAA3	AAA4	AAA5	AAA6

Jadi,  $n(S) = 48$

- a. Peluang munculnya mata dadu kurang dari 3 dan sisi gambar semua adalah  $\frac{2}{48}$
  - b. Peluang munculnya mata dadu lebih dari 3 dan sisi angka semua adalah  $\frac{3}{48}$
2. Dalam sebuah kotak terdapat 15 buah lampu yang 6 diantaranya rusak (mati). Jika diambil 3 buah lampu secara acak, maka tentukan peluang :
- c. ketiga lampu rusak (mati) semua
  - d. ketiga lampu baik (menyala) semua

Jawab :

Dalam peristiwa tersebut  $n(S) = 15$ , bila 6 buah lampu rusak maka ada 9 buah lampu yang baik (menyala).

a. Peluang terambilnya ketiga lampu rusak (mati) semua adalah  $\frac{{}_6C_3}{{}_{15}C_3} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91}$

b. Peluang terambilnya ketiga lampu baik (menyala) semua adalah  $\frac{{}_9C_3}{{}_{15}C_3} = \frac{84}{455} = \frac{12}{65}$

3. Dari seperangkat kartu bridge (tanpa Joker), diambil secara acak 3 buah kartu. Berapakah peluang terambilnya :

e. 3 kartu berwarna merah

f. 3 kartu bernomor 10

g. 2 kartu *As* dan 1 kartu *Jack*

h. 2 kartu *King* berwarna hitam dan 1 kartu *King* berwarna merah

Jawab :

a. Peluang terambilnya 3 kartu berwarna merah adalah  $\frac{{}_{26}C_3}{{}_{52}C_3} = \frac{2}{17}$

b. Peluang terambilnya 3 kartu berbomor 10 adalah  $\frac{{}_4C_3}{{}_{52}C_3} = \frac{1}{5525}$

c. Peluang terambilnya 2 kartu *As* dan 1 kartu *Jack* adalah  $\frac{{}_4C_2 \times {}_4C_1}{{}_{52}C_3} = \frac{6}{5525}$

d. Peluang terambilnya 2 kartu *King* berwarna hitam dan 1 kartu *King* berwarna merah adalah  $\frac{{}_2C_2 \times {}_2C_1}{{}_{52}C_3} = \frac{1}{11050}$

4. Dua dadu di lempar bersamaan sebanyak 48 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12.

Jawab :

Misalnya B = kejadian munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12

maka B = {(5,6), (6,5), (6,6)} ; n(B) = 3

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{3}{36}$$

$$\text{Frekuensi harapannya } F(B) = 48 \times \frac{3}{36} = 4 \text{ kali.}$$

5. Dalam suatu kantong terdapat 5 bola merah dan 5 bola putih. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Berapa frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270 kali percobaan?

Jawab :

Peluang terambilnya 2 bola berlainan dari kantong tersebut adalah

$$\frac{{}_5C_1 \times {}_5C_1}{{}_{10}C_2} = \frac{5}{9}. \text{ Jadi, frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270}$$

$$\text{kali percobaan adalah } F = \frac{5}{9} \times 270 = 150$$



LEMBAR KERJA KELOMPOK

Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

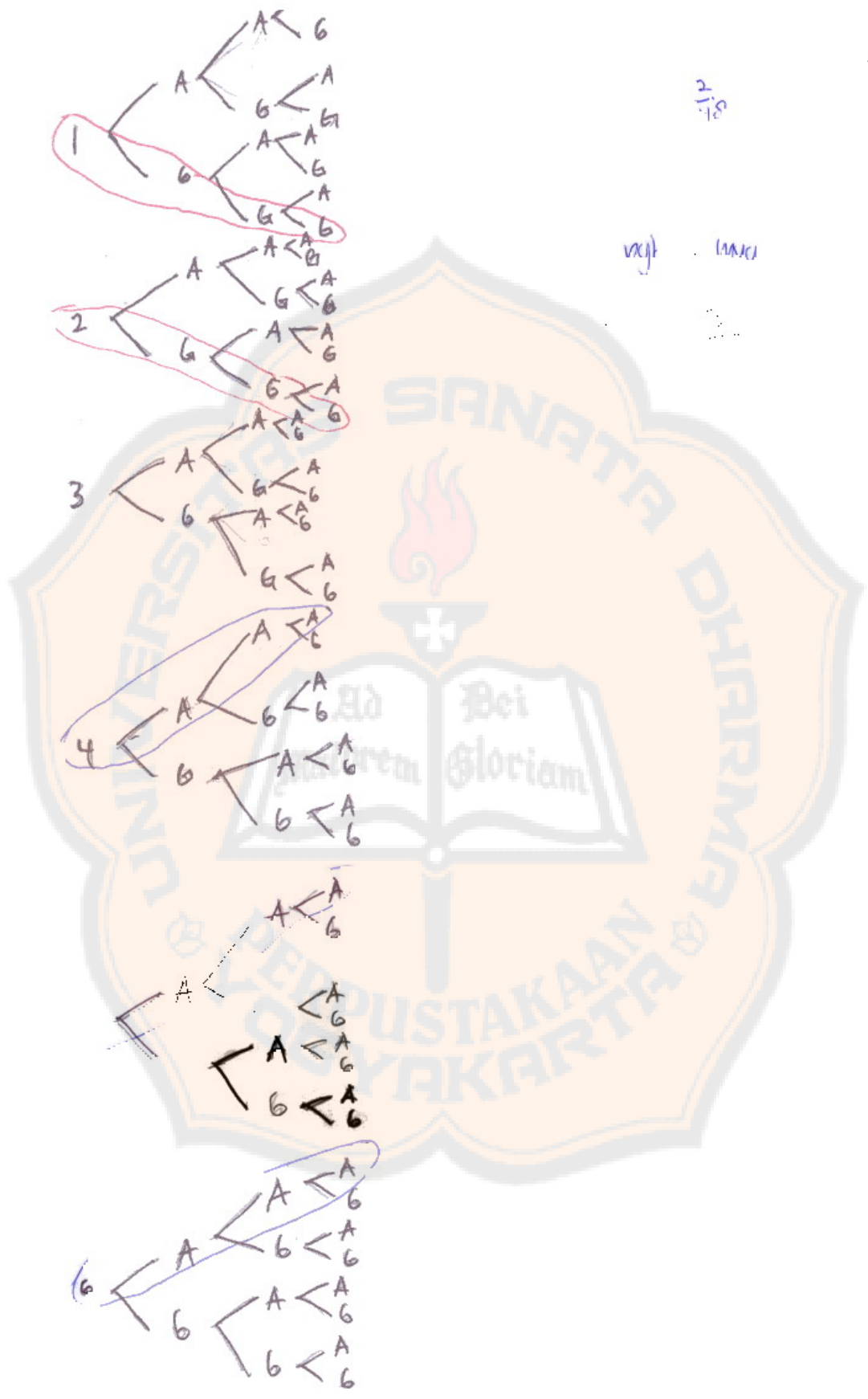
Nama / No. : Amanda (04)  
 Irfham (19)  
 Noor Adhi (26)  
 Nurhayati (28)  
 Kelas : X1 A2

1. Sebuah dadu dan tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan. Tentukan peluang :
  - a. munculnya mata dadu kurang dari 3 dan sisi gambar semuanya
  - b. munculnya mata dadu lebih dari 3 dan sisi angka semua

disebaliknya ... !

2. Dalam sebuah kotak terdapat 15 buah lampu yang 6 diantaranya rusak (mati). Jika diambil 3 buah lampu secara acak, maka tentukan peluang :
  - a. ketiga lampu rusak (mati) semua
  - b. ketiga lampu baik (menyala) semua

$$\begin{aligned}
 & a) \frac{{}^6C_3}{{}^{15}C_3} \\
 & \quad \quad \quad \frac{6!}{3!3!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 20 \\
 & \quad \quad \quad {}^{15}C_3 = \frac{15!}{12!3!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12!}{12! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 455 \\
 & P(A) = \frac{{}^6C_3}{{}^{15}C_3} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91} \\
 & b) \frac{{}^9C_3}{{}^{15}C_3} \\
 & \quad \quad \quad {}^9C_3 = \frac{9!}{6!3!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 84 \\
 & \quad \quad \quad {}^{15}C_3 = \frac{15!}{12!3!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12!}{12! \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 455 \\
 & P(B) = \frac{{}^9C_3}{{}^{15}C_3} = \frac{84}{455}
 \end{aligned}$$



3. Dari seperangkat kartu bridge (tanpa Joker), diambil secara acak 3 buah kartu. Berapakah peluang terambilnya :
- 3 kartu berwarna merah
  - 3 kartu bernomor 10
  - 2 kartu As dan 1 kartu Jack
  - 2 kartu King berwarna hitam dan 1 kartu King berwarna merah

$$3) \quad n(S) = {}_{52}C_3 = \frac{52!}{49! \cdot 3!} = \frac{52 \cdot 51 \cdot 50}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 22100$$

$$a) \quad n(A) = {}_{26}C_3 = \frac{26!}{23! \cdot 3!} = \frac{26 \cdot 25 \cdot 24}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 2600$$

$$P(A) = \frac{2600}{22100} = \frac{26}{221}$$

$$b) \quad n(B) = {}_4C_3 = \frac{4!}{1! \cdot 3!} = \frac{4 \cdot 3!}{3!} = 4$$

$$P(B) = \frac{4}{22100}$$

$$c) \quad n(C) = {}_4C_2 \cdot {}_4C_1 = \frac{4!}{2! \cdot 2!} \cdot \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 6 \cdot 4 = 24$$

$$P(C) = \frac{24}{22100}$$

$$d) \quad n(D) = {}_2C_2 \cdot {}_2C_1 = \frac{2!}{2! \cdot 1!} \cdot \frac{2!}{1! \cdot 1!} = 1 \cdot 2 = 2$$

$$P(D) = \frac{2}{22100}$$

4. Dua dadu di lempar bersamaan sebanyak 48 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12.

$$P(A) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$Fh = P(A) \cdot n$$

$$= \frac{1}{12} \cdot 48$$

$$= 4$$

5. Dalam suatu kantong terdapat 5 bola merah dan 5 bola putih. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Berapa frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270 kali percobaan?

$$5) \quad n(S) = {}_{10}C_2 = \frac{10!}{8! \cdot 2!} = \frac{10 \cdot 9}{2 \cdot 1} = 45$$

$$P = \frac{{}_5C_1 \cdot {}_5C_1}{{}_{10}C_2} = \frac{5 \cdot 5}{45} = \frac{25}{45} = \frac{5}{9}$$

$$P(H) = \frac{5}{9} \cdot 270 = 150$$

LEMBAR KERJA KELOMPOK

Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama / No. : Amalia Istikhomah (03)  
 Fiani Nur Aji Rangastuti (15)  
 Lertin Fira Putri Komala (25)  
 Usawatun Dwi Utami (34)  
 Kelas : XI IPA 2

- . Sebuah dadu dan tiga keping uang logam dilempar secara bersamaan. Tentukan peluang :
  - a. munculnya mata dadu kurang dari 3 dan sisi gambar semuanya
  - b. munculnya mata dadu lebih dari 3 dan sisi angka semua

a)  $n(S) = 48$   
 $n(A)$

$$P = \frac{2}{24}$$

$n(S) = 48$   
 $n(A) = 3$

$$P = \frac{3}{16}$$

- 2. Dalam sebuah kotak terdapat 15 buah lampu yang 6 diantaranya rusak (mati). Jika diambil 3 buah lampu secara acak, maka tentukan peluang :
  - a. ketiga lampu rusak (mati) semua
  - b. ketiga lampu baik (menyala) semua

$$n(S) = {}^5C_3 = \frac{15!}{3!(15-3)!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13 \cdot 12!}{3! \cdot 12!} = \frac{15 \cdot 14 \cdot 13}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 455$$

a)  ${}^6C_3 = \frac{6!}{3!(6-3)!} = \frac{6!}{3 \cdot 3} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 3} = 455$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{20}{455} = \frac{4}{91}$$

b)  ${}^9C_3 = \frac{9!}{3!(9-3)!} = \frac{9!}{3! \cdot 6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6!}{3! \cdot 6!} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{504}{6} = 84$

$$P(B) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{84}{455} = \frac{12}{65}$$

3. Dari seperangkat kartu bridge (tanpa Joker), diambil secara acak 3 buah kartu. Berapakah peluang terambilnya :
- 3 kartu berwarna merah
  - 3 kartu bernomor 10
  - 2 kartu As dan 1 kartu Jack
  - 2 kartu King berwarna hitam dan 1 kartu King berwarna merah

$$n(S) = {}_{52}C_3 = \frac{52!}{3!(52-3)!}$$

$$= \frac{52!}{3!49!}$$

$$= \frac{52 \cdot 51 \cdot 50 \cdot \cancel{49!}}{3! \cdot \cancel{49!}}$$

disebaliknyo ↻

$$= \frac{52 \cdot 51 \cdot 50}{3 \cdot 2} = 13600$$

4. Dua dadu di lempar bersamaan sebanyak 48 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya dua mata dadu berjumlah 11 atau 12.

$$n(S) = 36$$

$$n(A) = 3$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

$$f(A) = P(A) \times n = \frac{1}{12} \times 48 = 4$$

5. Dalam suatu kantong terdapat 5 bola merah dan 5 bola putih. Jika diambil 2 bola sekaligus secara acak. Berapa frekuensi harapan memperoleh 2 bola berlainan dari 270 kali percobaan?

$$P(A) = \frac{{}_5C_1 \cdot {}_5C_1}{{}_{10}C_2}$$

$$= \frac{\frac{5!}{4!1!} \cdot \frac{5!}{4!1!}}{\frac{10!}{8!2!}}$$

$$= \frac{5 \cdot 5}{45} = \frac{25}{45}$$

$$f(A) = \frac{25}{45} \cdot 270 = 150$$

$$\begin{aligned}
 &2 C_3 \quad 26 \\
 &3! (26 \ 3)! \\
 &26 \\
 &3! 23 \\
 &\underline{26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 23!} \\
 &\quad 6 \cdot 23! \\
 &2600
 \end{aligned}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2600}{13.600} = \frac{13}{68}$$

$$\begin{aligned}
 d) \ n(D) \quad 2 C_2 \quad C_1 \\
 \quad \quad \quad 2 \quad \quad 2 \\
 \quad \quad \quad 2
 \end{aligned}$$

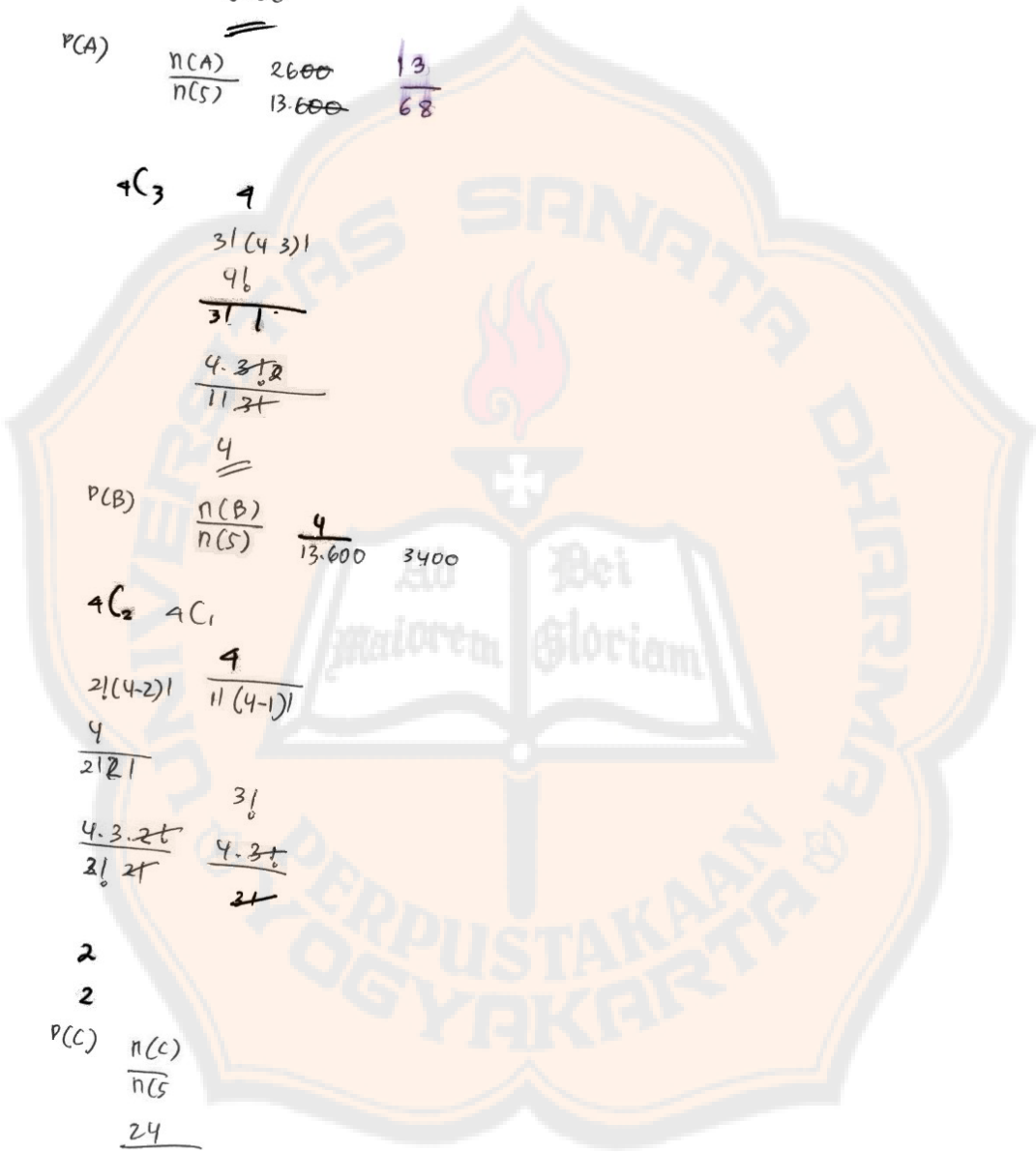
$$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{2}{13.600} = \frac{1}{6800}$$

$$\begin{aligned}
 &4 C_3 \quad 4 \\
 &3! (4 \ 3)! \\
 &4! \\
 &\underline{3! 1!} \\
 &4 \cdot 3! 2 \\
 &\underline{11 \cdot 2!} \\
 &4
 \end{aligned}$$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{4}{13.600} = \frac{1}{3400}$$

$$\begin{aligned}
 &4 C_2 \quad 4 C_1 \\
 &2! (4-2)! \quad 4 \\
 &4 \quad \underline{11 (4-1)!} \\
 &\underline{2! 2!} \\
 &4 \cdot 3 \cdot 2! \quad 3! \\
 &\underline{2! 2!} \quad \underline{4 \cdot 3!} \\
 &\quad \quad \quad 2!
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &2 \\
 &2 \\
 &P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} \\
 &\quad \underline{24} \\
 &\quad 13.600 \\
 &\quad \underline{3} \\
 &\quad 1200
 \end{aligned}$$



# LAMPIRAN B

Soal Latihan dan Hasil Pekerjaan Siswa pada Pertemuan IV



## SOAL LATIHAN

### Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama :

Nomor :

Kelas :

1. Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?
2. Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3,...8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.
  - a. Tentukan ruang sampel percobaan di atas!
  - b. Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!
  - c. Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!
3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu *King* jika percobaan dilakukan 104 kali!



4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :
  - a. 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
  - b. 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
  - c. ketiganya berwarna biru
5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan:
  - a. lebih dari 3000
  - b. kurang dari 2000
6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

**Kunci Jawaban Latihan Soal pada Pertemuan IV  
(Selasa, 8 September 2009)**

1. Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

Jawab :

Apabila dikerjakan dengan aturan pengisian tempat maka :

Banyaknya ruang sampel atau  $n(S) =$ 

5	4	3
---	---	---

Atau  $n(S) = 5 \times 4 \times 3 = 60$

$B =$  kejadian terambilnya bilangan genap, maka  $n(B) =$

4	3	2
---	---	---

 Atau  $n(B) = 4 \times 3 \times 2 = 24$

Sehingga peluang munculnya bilangan genap adalah  $P(B) = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$

2. Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3,...8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.
- Tentukan ruang sampel percobaan di atas!
  - Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!
  - Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!

Jawab :

- Salah satu cara untuk mendapatkan ruang sampelnya adalah dengan tabel silang.

ke-1								
	1	2	3	4	5	6	7	<b>8</b>
ke-2								
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)	(1,7)	<b>(1,8)</b>
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)	(2,7)	<b>(2,8)</b>
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)	(3,7)	<b>(3,8)</b>

4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)	(4,7)	<b>(4,8)</b>
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)	(5,7)	<b>(5,8)</b>
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)	(6,7)	<b>(6,8)</b>
7	(7,1)	(7,2)	(7,3)	(7,4)	(7,5)	(7,6)	(7,7)	<b>(7,8)</b>
<b>8</b>	<b>(8,1)</b>	<b>(8,2)</b>	<b>(8,3)</b>	<b>(8,4)</b>	<b>(8,5)</b>	<b>(8,6)</b>	<b>(8,7)</b>	<b>(8,8)</b>

Himpunan pasangan terurutnya adalah :  $\{(1,1), (2,1), (3,1), (4,1), \dots, (8,8)\}$

Atau ruang sample itu dapat dituliskan dalam lambang himpunan yaitu :

$$S = \{ (x, y) \mid 1 \leq x \leq 8, 1 \leq y \leq 8, x, y \in Z \}$$

= himpunan pasangan terurut  $(x, y)$  dengan  $1 \leq x \leq 8, 1 \leq y \leq 8$  dan  $x, y \in \text{Bilangan Bulat}$

- b. Contoh-contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sampel di atas :
- ~ Kejadian terambilnya kedua kartu genap
  - ~ Kejadian terambilnya kedua kartu ganjil
  - ~ Kejadian terambilnya kedua kartu prima
  - ~ Kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah lebih dari sepuluh, dan lain-lain.
- c. Percobaan di atas dilakukan dalam dua tahap pengambilan. Tahap pertama mengambil 1 kartu dari 8 kartu, banyakna cara ada 8. Tahap kedua mengambil 1 kartu lagi dari 8 kartu, banyaknya cara juga ada 8.

Dengan kaidah perkalian maka jumlah titik sampelnya  $8 \times 8 = 64$

3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu *King* jika percobaan dilakukan 104 kali!

Jawab :

$$n(S) = 52$$

$$A = \text{kejadian terambilnya kartu King, } n(A) = 4$$

Frekuensi harapan yang terambil adalah kartu *King* jika percobaan dilakukan

$$104 \text{ kali adalah } P(A) = \frac{4}{52} \times 104 = 8$$

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :
- 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
  - 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
  - ketiganya berwarna biru

Jawab :

Banyak kelereng semuanya ada 11. Banyak cara pengambilan 3 kelereng sekaligus dalam kotak itu adalah  ${}_{11}C_3 = 165$ . Jadi  $n(S) = 165$ .

- a. Banyaknya cara pengambilan 2 kelereng merah (m) dalam kotak adalah

$${}_5C_2 = 10$$

Banyaknya cara pengambilan 1 kelereng biru (b) dalam kotak adalah

$${}_4C_1 = 4$$

Banyaknya cara pengambilan 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru adalah

$${}_5C_2 \times {}_4C_1 = 10 \times 4 = 40$$

$$\text{Jadi, } P(2m, 1b) = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$$

- b. Dengan cara yang sama, maka peluang terambilnya 1 kelereng merah, 1

$$\text{biru, dan 1 putih adalah } P(1m, 1b, 1p) = \frac{{}_5C_1 \times {}_4C_1 \times {}_2C_1}{{}_{11}C_3} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$$

- c. Peluang terambil ketiganya kelereng biru adalah  $P(3b) = \frac{{}_4C_3}{{}_{11}C_3} = \frac{4}{165}$

5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan:

- lebih dari 3000
- kurang dari 2000

Jawab :

Dengan aturan pengisian tempat, maka  $n(S) = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

Diperoleh dengan cara :

4	3	2	1
---	---	---	---

- a. Misalkan  $M$  = kejadian tersusunnya bilangan lebih dari 3000, maka  $n(M) = 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$  atau

2	3	2	1
---	---	---	---

Peluang tersusunnya bilangan lebih dari 3000 adalah  $P(M) = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

- b. Dengan cara yang sama dengan poin (a) di atas, misalkan  $N$  = kejadian tersusunnya bilangan kurang dari 2000, maka  $n(N) = 1 \times 3 \times 2 \times 1 = 6$

Peluang tersusunnya bilangan kurang dari 2000 adalah  $P(N) = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

Jawab :

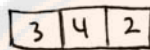
Apabila saya memenuhi syarat, berarti saya termasuk salah seorang dari 100 siswa yang berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Sehingga, peluang

untuk memenangkan hadiah tersebut :  $P = \frac{{}_{11}C_1}{{}_{100}C_1} = \frac{11}{100}$

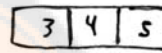
**SOAL LATIHAN**  
**Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian**

Nama : *Noor Adhi Sakti*  
 Nomor : *26*  
 Kelas : *XI A2*

1. Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?



$$P(A) = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$



$$n(S) = 3 \times 4 \times 5 = 60$$

2. Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

- a. Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!  
 b. Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!  
 c. Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

a.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
2	2,1	2,2	2,3	...				
3	3,1	3,2	3,3					
4	4,1	...						
5	5,1	...						

- kejadian terambil kartu sama
- terambil jumlah kartu ganjil
- terambil jumlah kartu genap

b.  $(1,1), (1,2), (1,3), (1,4) \dots (1,8) \rightarrow$  jumlahnya adalah 8 jadi total titik sampel =  $8 \cdot 8 = 64$

c.  $(1,1), (2,2) \dots (8,8)$

$$P(A) = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$$

3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu King jika percobaan dilakukan 104 kali.

$$P(A) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$$

$$Fh = \frac{1}{13} \cdot 104 = \frac{104}{13}$$

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :
- 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
  - 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
  - ketiganya berwarna biru

$$a. \frac{{}^2C_5 \cdot {}^1C_4}{{}^3C_8} = \frac{10 \cdot 4}{112} = \frac{40}{112}$$

$$b. \frac{{}^1C_5 \cdot {}^1C_4 \cdot {}^1C_3}{{}^3C_8} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{112} = \frac{60}{112}$$

$$= \frac{{}^3C_4}{{}^3C_8} = \frac{4}{112}$$

5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :
- lebih dari 3000
  - kurang dari 2000

$$n(S) = \boxed{4|3|2|1} = 24$$

$$a. \boxed{2|3|2|1}$$

$$P(A) = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$b. \boxed{3|2|1|1} = 6$$

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$${}^{100}C_1 = \frac{100!}{1! \cdot 99!} = 100$$

$${}^{11}C_1 = 11$$

$$P(A) = \frac{11}{100}$$

SOAL LATIHAN

Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama : Amanda Debora F  
 Nomor : 04  
 Kelas : XI A 2

Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

$\boxed{5 | 4 | 3}$   $\Rightarrow 60$   
 R. sampel

$\boxed{4 | 3 | 2}$   $\Rightarrow 24$  kejadian bil. genap

$$r = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

2. Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

- Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sampel tersebut!
- Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!
- Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

a.  $(1,1), (2,2), (3,3)$  adalah kejadian terambilnya angka kembar  
 $(1,1), (3,3), (5,5)$  adalah kejadian terambilnya angka ganjil  
 $(1,3), (2,4), (4,1)$  adalah kejadian terambilnya bilangan berjumlah genap  
 $(2,2), (4,4), (6,6)$  adalah kejadian terambilnya angka genap  
 b. Jumlah titik sampel  $= 8^2 = 64$

$$c. P = \frac{8}{64}$$

$$P = \frac{1}{8}$$

3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu King jika percobaan dilakukan 104 kali.

$$P = \frac{4}{52} \quad F = \frac{1}{13} \cdot 104$$

$$P = \frac{1}{13} \quad = \frac{104}{13}$$





4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :
- 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
  - 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
  - ketiganya berwarna biru

$$n(S) = {}_{11}C_3 = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 265$$

$$a) P = \frac{{}_5C_2 \cdot {}_4C_1}{{}_{11}C_3} = \frac{10 \cdot 4}{265}$$

$$P = \frac{40}{265}$$

$$b) P = \frac{{}_5C_1 \cdot {}_4C_1 \cdot {}_2C_1}{{}_{11}C_3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 2}{265} = \frac{40}{265}$$

$$c) P = \frac{{}_4C_3}{{}_{11}C_3} = \frac{4}{265}$$

5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :
- lebih dari 3000
  - kurang dari 2000

a)  $> 3000$

$$\boxed{2} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1} \rightarrow 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 12$$

b)  $< 2000$

$$n(S) = \boxed{4} \boxed{3} \boxed{2} \boxed{1} \rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$$

$$P = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} 4 &= 4 \\ 4 \cdot 3 &= 12 \\ 4 \cdot 3 \cdot 2 &= 24 \\ 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 &= 24 \end{aligned}$$

$$n(S) = 2$$

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$$P = \frac{{}_{11}C_1}{{}_{100}C_1} = \frac{11}{100}$$

SOAL LATIHAN  
Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama : LENTIN FIRA PUTR KOMALA  
Nomor : 25  
Kelas : XI IPA 2

Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

$\boxed{2 | 4 | 3}$  → n(A)  
 $2 \times 4 \times 3 = 24$  → kejadian muncul bilangan genap  
 Peluang:  $n(S) =$

$$\text{Peluang} = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5}$$

$\boxed{5 | 4 | 3}$   $5 \times 4 \times 3 = 60$

Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

- Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!
- Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!
- Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

Jawab:

- kejadian terambilnya kedua kartu bernomor sama  
 kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah lebih dari 5  
 kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah genap  
 kejadian terambilnya kedua kartu berjumlah ganjil
- Jumlah titik sampel = 64 → pengambilan pertama 8 kali  
 → pengambilan kedua 8 kali
- $P: \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

- Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu King jika percobaan dilakukan 104 kali.

A = kejadian terambilnya kartu king

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} \times n$$

$$= \frac{4}{52} \times 104 = 8$$

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :
- 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
  - 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
  - ketiganya berwarna biru

$$n(S) = {}^{11}C_3$$

$$a. {}^5C_2 \cdot {}^4C_1 = \frac{5!}{2!(5-2)!} \cdot \frac{4!}{1!(4-1)!} = \frac{5!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{1!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{1!3!} = \frac{20}{2} \cdot 4 = 10 \cdot 4 = 40 \rightarrow n(A)$$

$$n(S) = {}^{11}C_3 = \frac{11!}{3!(11-3)!} = \frac{11!}{3!8!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{3!8!} = \frac{990}{3 \times 2 \times 1} = 165$$

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$$

5. Terdapat 4 lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :
- lebih dari 3000
  - kurang dari 2000

a.  $\boxed{4321}$   $n(S) = 24$  ( $4 \times 3 \times 2 \times 1$ ) = 24

$n(A) = \boxed{2321}$ ,  $n(A) = 12$   $P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

b.  $\boxed{1321}$   $n(B) = 6$   $P = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$$n(S) = {}^{100}C_1 = \frac{100!}{1!(100-1)!} = \frac{100!}{1!99!} = \frac{100 \cdot 99!}{1!99!} = 100$$

$$n(A) = {}^{11}C_1 = \frac{11!}{1!(11-1)!} = \frac{11!}{1!10!} = \frac{11 \cdot 10!}{1!10!} = 11$$

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{11}{100}$$

SOAL LATIHAN

Pokok Bahasan : Peluang Suatu Kejadian

Nama Fiani Nur A  
 Nomor 15  
 Kelas XI A 2

Suatu bilangan yang terdiri dari 3 angka disusun dari angka-angka 2, 3, 5, 6, dan 7 tanpa ada angka yang berulang. Berapa peluangnya bila yang terjadi bilangan genap?

$$n(A) = \boxed{2|4|3} = 24 \quad n(S) = \boxed{5|4|3} = 60$$

$$P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{24}{60} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

2. Dalam sebuah kotak terdapat delapan buah kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, ..., 8. Dua buah kartu akan diambil dari kotak tersebut. Kartu pertama yang terambil dicatat nomornya, lalu dikembalikan. Kartu kedua selanjutnya diambil dan dicatat pula nomornya.

- Berikan beberapa contoh kejadian yang berkaitan dengan ruang sample tersebut!
- Tentukan jumlah titik sampel pada percobaan tersebut!
- Berapakah peluang muncul kedua angkanya kembar?

- kejadian terambilnya kedua kartu dengan bilangan ganjil (3,3)  
 - kejadian terambilnya kedua kartu dengan bilangan genap (4,4)  
 - kejadian terambilnya kedua kartu dengan jumlah 6 (4,2)

b.  $n(S) = \boxed{8|8} = 64$

c.  $n(A) = 8$   
 $P = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{8}{64} = \frac{1}{8}$

3. Pada percobaan mengambil satu kartu secara acak dari seperangkat kartu bridge yang dilakukan dengan pengembalian, tentukan frekuensi harapan yang terambil adalah kartu King jika percobaan dilakukan 104 kali.

$$\begin{aligned} n(A) &= 4 && \text{kejadian terambilnya kartu King} \\ n(S) &= 52 \\ n &= 104 \\ F(A) &= \frac{n(A)}{n(S)} \times n \\ &= \frac{4}{52} \times 104 = 7 \end{aligned}$$

4. Dalam sebuah kardus terdapat 5 kelereng merah, 4 kelereng biru, dan 2 kelereng putih. Diambil secara acak 3 kelereng sekaligus. Tentukan peluang kelereng yang terambil terdiri dari :

- 2 kelereng merah dan 1 kelereng biru
- 1 kelereng merah, 1 biru, dan 1 putih
- ketiganya berwarna biru

$$n(S) = {}^{11}C_3 = \frac{11!}{3!8!} = \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8!}{3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 8!}$$

$$a. {}^5C_2 \cdot {}^4C_1 = \frac{5!}{2!3!} \cdot \frac{4!}{1!3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} \cdot \frac{4 \cdot 3!}{1 \cdot 3!} = 10 \cdot 4 = 40$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$$

$$b. {}^5C_1 \cdot {}^4C_1 \cdot {}^2C_1 = \frac{5!}{1!4!} \cdot \frac{4!}{1!3!} \cdot \frac{2!}{1!1!} = \frac{5 \cdot 4!}{1 \cdot 4!} \cdot \frac{4 \cdot 3!}{1 \cdot 3!} \cdot \frac{2!}{1!1!} = 40$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{40}{165} = \frac{8}{33}$$

5. Terdapat 4-lembar kartu yang diberi nomor 1, 2, 3, dan 4. Bila pengambilan dilakukan tanpa pengembalian, maka berapakah peluang tersusunnya bilangan :
- lebih dari 3000
  - kurang dari 2000

$$n(S) = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 4 & 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array} = 24$$

$$b. n(A) =$$

$$a. n(A) = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 2 & 3 & 2 & 1 \\ \hline \end{array} = 2$$

$$P(A) = \frac{2}{24} = \frac{1}{12}$$

6. Setiap siswa yang berpartisipasi dalam acara pengumpulan dana berkesempatan untuk memperoleh hadiah. Misalkan 100 siswa memenuhi syarat dan ada 11 hadiah. Nama dari setiap anak diambil secara acak untuk setiap hadiah. Tentukan peluang Anda memenangkan hadiah tersebut bila Anda memenuhi syarat!

$$n(S) = {}^{100}C_1 = 100$$

$$n(A) = {}^{11}C_1 = 11$$

$$P = \frac{11}{100} = 0,11$$

# LAMPIRAN C

Transkripsi Hasil Wawancara Siswa

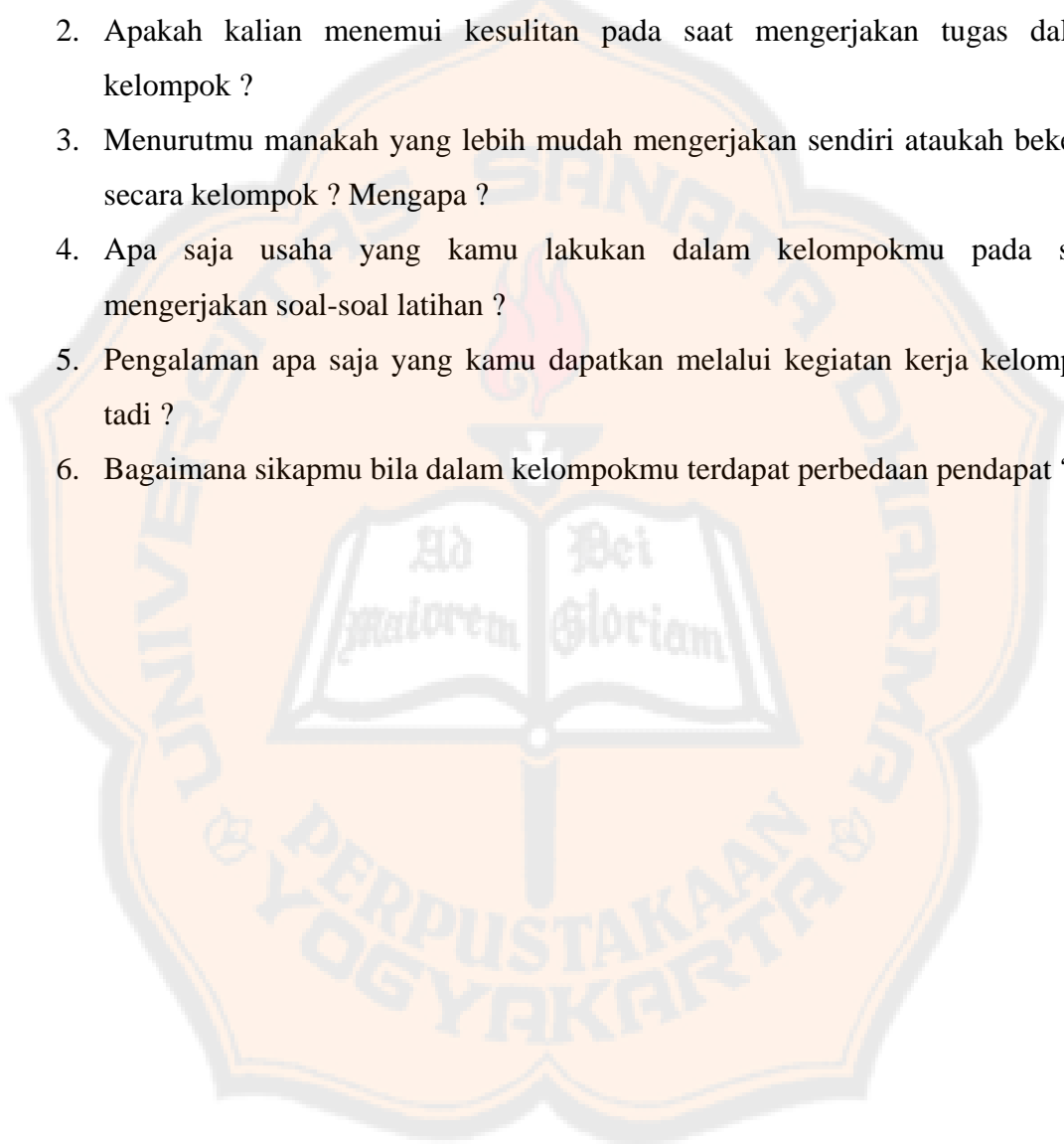


**Garis Besar Pertanyaan-pertanyaan Wawancara Siswa**

Pertemuan : III

Hari / tanggal : Selasa, 8 September 2009

1. Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi ?
2. Apakah kalian menemui kesulitan pada saat mengerjakan tugas dalam kelompok ?
3. Menurutmu manakah yang lebih mudah mengerjakan sendiri atukah bekerja secara kelompok ? Mengapa ?
4. Apa saja usaha yang kamu lakukan dalam kelompokmu pada saat mengerjakan soal-soal latihan ?
5. Pengalaman apa saja yang kamu dapatkan melalui kegiatan kerja kelompok tadi ?
6. Bagaimana sikapmu bila dalam kelompokmu terdapat perbedaan pendapat ?

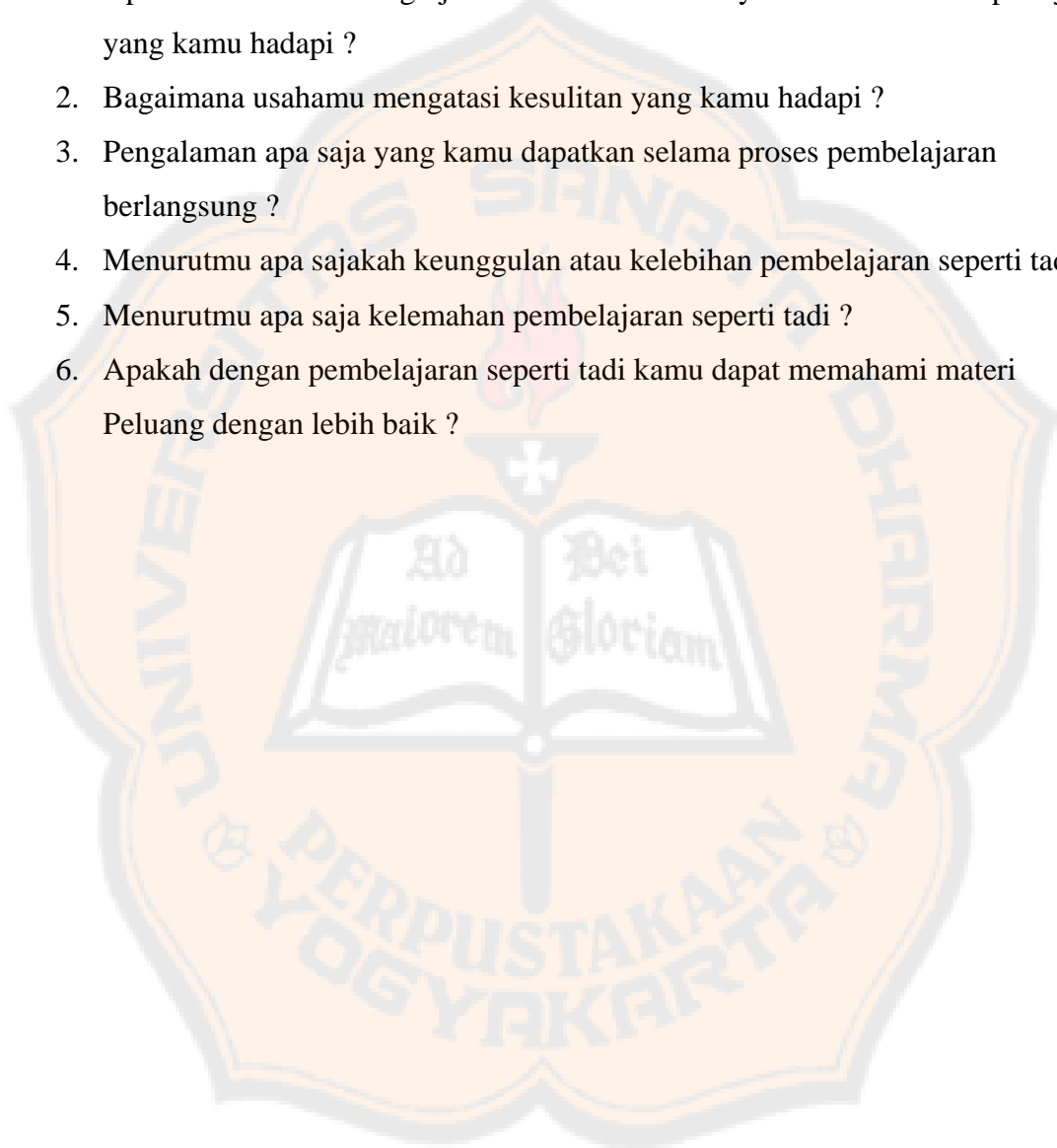


**Garis Besar Pertanyaan-pertanyaan Wawancara Siswa**

Pertemuan : IV

Hari / tanggal : Rabu, 9 September 2009

1. Apakah kamu bisa mengerjakan soal-soal latihannya? Lalu kesulitan apa saja yang kamu hadapi ?
2. Bagaimana usahamu mengatasi kesulitan yang kamu hadapi ?
3. Pengalaman apa saja yang kamu dapatkan selama proses pembelajaran berlangsung ?
4. Menurutmu apa sajakah keunggulan atau kelebihan pembelajaran seperti tadi ?
5. Menurutmu apa saja kelemahan pembelajaran seperti tadi ?
6. Apakah dengan pembelajaran seperti tadi kamu dapat memahami materi Peluang dengan lebih baik ?





### Transkripsi Wawancara Siswa

**Pertemuan : III**

**Hari / tanggal : Selasa / 8 September 2009**

#### A. Transkripsi Wawancara dengan Adi

1. Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”
2. Adi : “Menyenangkan mbak, pekerjaannya juga bisa selesai.”
3. Peneliti : “Bagaimana cara kalian mengerjakan soal-soalnya?”
4. Adi : “Ya tadi kan soalnya terus dibagi-bagi, jadi setiap anak mengerjakan bagiannya itu.”
5. Peneliti : “Oh...jadi dibagi-bagi ya. Apakah semua anak juga ikut berpendapat, termasuk kamu?”
6. Adi : “Iya ikut mbak...lalu kami berdiskusi...”
7. Peneliti : “Pernah terjadi perbedaan pendapat di kelompok?”
8. Adi : “Ya dibahas bareng-bareng aja mbak...kalau beda dan ada kesulitan tinggal tanya teman, jadinya lebih enak.”
9. Peneliti : “Oke! Apa yang kamu rasakan jika dalam kelompokmu itu ada teman yang sudah menemukan cara penyelesaian soal-soalnya?”
10. Adi : “Ya senang...terus berusaha supaya saya juga bisa mengerjakan.”
11. Peneliti : “Caranya?”
12. Adi : “Dengan mengutak-atik soalnya lagi atau mungkin bertanya minta diajarin teman, soalnya pingin tahu kok bisa jawabannya seperti itu.”

#### B. Transkripsi Wawancara dengan Manda

1. Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”
2. Manda : “Seru mbak, bisa saling membantu dan bertukar pendapat.”
3. Peneliti : “Kalian menemui kesulitan tidak?”

4. Manda : “Ya ada, terus beda pendapat malah bingung ngerjainnya.”
5. Peneliti : “Lalu menurutmu, lebih mudah mengerjakan sendiri apa secara kelompok?”
6. Manda : “Hmm...belajar sendiri mbak, soalnya kan kalau dengan kelompok itu nanti caranya lain-lain, jadi malah bisa bingung. Tapi kalau ngerjain sendiri kan apa yang jadi pedoman kita, ya itulah yang kita pakai untuk mengerjakannya.”
7. Peneliti : “Terus apa yang kamu lakukan dalam kelompokmu tadi?”
8. Manda : “Soal-soal itu terus dibagi-bagi ngerjainnya, jadi setiap anak ngerjain dulu bagiannya masing-masing. Misal ada 4 soal, ya setiap anak mengerjakan satu-satu mbak.”
9. Peneliti : “Kenapa begitu?”
10. Manda : “Ya biar cepat selesai mbak. Jadi kalau nanti ada yang kesulitan baru ditanyakan ke teman-teman dalam kelompok, kalau ada teman lain yang tahu kan bisa kerjasama jadinya cepat.”
11. Peneliti : “Bila temanmu sudah mendapatkan ide, sementara kamu belum dapat, terus bagaimana sikapmu?”
12. Manda : “Ya...saya juga ingin dapat ide penyelesaian juga mbak, jadinya termotivasi juga melihat teman lain bisa mengerjakan.”
13. Peneliti : “Usahamu apa?”
14. Manda : “Ya berusaha cari di buku lain sama tanya teman atau gurunya mbak, biar lebih jelas. Kan tadi juga saya ngerjain nomor 1 tadi bareng Adi dan diskusi sama yang lainnya.”

### **C. Transkripsi Wawancara dengan Fira**

1. Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”
2. Fira : “Asik mbak menurut saya, karena banyak teman yang bisa membantu jadi jelas lebih cepat selesai.”
3. Peneliti : “Apa saja usaha yang kamu lakukan dalam kerja kelompok tadi?”

4. Fira : “Ya berbagi tugas, misalnya saya tidak bisa kan nanti bisa saling bertukar pendapat.”
5. Peneliti : “Mengapa, bisa dijelaskan?”
6. Fira : “Yang pertama itu bisa cepat selesai, lalu yang kedua bisa saling bertukar pendapat kalau yang ini gimana dan yang itu seperti apa.”
7. Peneliti : “Bagaimana kalau ternyata beda pendapat?”
8. Fira : “Ya kalau pendapat kita yakin benar dan tidak menyimpang dari materinya ya kita pertahankan.”
9. Peneliti : “Pengalaman apa yang kamu dapatkan melalui kegiatan tersebut?”
10. Fira : “Itu bisa lebih memotivasi saya, kok teman saya bisa mengerjakan, jadi saya juga berusaha mendapatkan jawaban.”
11. Peneliti : “Kamu mendapatkan cara mengerjakan soal-soal itu dari mana?”
12. Fira : “Kalau saya lebih sering dengan contoh dari buku selama saya belum menemukan sendiri caranya. Saya baca buku yang lebih mudah dipelajari saja.”

#### **D. Transkripsi Wawancara dengan Fiani**

1. Peneliti : “Bagaimana pendapatmu mengenai kerja kelompok tadi?”
2. Fiani : “Sangat menyenangkan karena jarang kerja kelompok mbak.”
3. Peneliti : “Selain itu ?”
4. Fiani : “Karena kita bisa bertukar pikiran dan ide-ide jadi tidak hanya terpaku pada satu jawaban saja. Jadi kita punya pendapat sendiri meski berbeda asalkan intinya sama. Tetapi lebih enak kalau kelompoknya itu sama yang lebih serius atau kakak kelas kan lebih enak, jadi bisa ngajarin kita.”
5. Peneliti : “Oh begitu ya, lalu apa keterlibatanmu dalam kerja kelompok tersebut?”

6. Fiani : “Yaaa...saya ikut mengerjakan dan mengetahui bagaimana caranya teman-teman kita mengerjakan dengan cara yang lebih mudah.”
7. Peneliti : “Apakah kamu juga ikut meluangkan ide-ide dan gagasanmu dalam kelompok?”
8. Fiani : “Ya, tapi masih sedikit banget mbak..hanya 1 nomer saja.”
9. Peneliti : “Bagaimana cara kalian bekerjasama mengerjakannya?”
10. Fiani : “Dibagi biar cepat, karena mengejar waktu.”
11. Peneliti : “Kamu bisa mengerjakan sendiri bagian soalmu?”
12. Fiani : “Gak mbak..terus saya bertanya pada teman sekelompok, terus dikerjain bareng dia.”
13. Peneliti : “Apa yang kamu lakukan saat temanmu dapat menjelaskan idenya?”
14. Fiani : “Kalau idenya tidak beda jauh dengan ide saya, malah senang karena kita tuh ada benarnya..jadi misalnya nanti ada soal seperti ini bisa dikerjakan dengan cara yang seperti ini, begitu mbak. Tapi tadi kalau gak bisa ya langsung dikerjakan bersama-sama.”

**Transkripsi Wawancara Siswa**

**Pertemuan : IV**

**Hari / tanggal : Rabu / 9 September 2009**

**A. Transkripsi Wawancara dengan Adi**

1. Peneliti : “Apakah tadi kamu bisa mengerjakan soal-soal latihannya?”
2. Adi : “Sebagian bisa saya kerjakan.”
3. Peneliti : “Lalu kesulitan seperti apa yang kamu hadapi?”
4. Adi : “Kata-katanya sulit dipahami...kurang memahami kalimatnya nomor 6.”
5. Peneliti : “Bagaimana usahamu mengatasi kesulitan yang kamu hadapi itu?”
6. Adi : “Itu tadi saya cari banyaknya ruang sampel dengan membuat kotak-kotak terus angka-angkanya dikalikan.”
7. Peneliti : “Apakah kamu mencoba menggunakan cara yang lain agar dapat memperoleh penyelesaiannya?”
8. Adi : “Sudah mencoba tapi belum ketemu mbak..baru satu cara saja susah..”
9. Peneliti : “Pengalaman apa saja yang kamu dapatkan selama pembelajaran tadi ?
10. Adi : “Senang mbak, bisa lebih kreatif dan saya berani maju menjawab soalnya. Saya juga bisa nyari-nyari sendiri dan tanya jawab sama teman.”
11. Peneliti : “Menurutmu, apa saja keunggulan atau kelebihan pembelajaran seperti tadi?”
12. Adi : “Kita jadi lebih ada rasa ingin mempelajari materinya. Pingin tahu lebih detail materinya.”
13. Peneliti : “Nah...kalau kelemahan pembelajarannya apa saja?”
14. Adi : “Jadi lama mengerjakannya, soalnya harus nyari sendiri cara-caranya.”

15. Peneliti : “Selain itu, ada lagi tidak?”
16. Adi : “Bisa keluar dari materi...bingung mbak, apa jawaban saya itu benar apa tidak.”
17. Peneliti : “Apakah dengan pembelajaran ini kamu dapat memahami materi peluang dengan lebih baik?”
18. Adi : “Ya..lumayan paham daripada kemarin mbak, saya gak pingin ketinggalan terus.”

#### **B. Transkripsi Wawancara dengan Manda**

1. Peneliti : “Manda, apakah tadi kamu bisa mengerjakan soal-soal latihan yang diberikan?”
2. Manda : “Sedikit...tapi lumayan bisa mbak.”
3. Peneliti : “Memang kesulitannya apa?”
4. Manda : “Nomor 1 dan nomor 5 sulit, yang menyusun angka itu susah.”
5. Peneliti : “Bagaimana usahamu mengatasi kesulitan yang kamu hadapi?”
6. Manda : “Kalau nomer 1 itu saya pakai kotak-kotak itu, aturan perkalian kalau gak salah yang caranya terus dikalikan itu lho...”
7. Peneliti : “Apakah kamu mencoba menggunakan cara yang lain agar dapat memperoleh penyelesaiannya?”
8. Manda : “Belum ketemu cara lain dan belum dapat referensi dari buku-buku lainnya.”
9. Peneliti : “Pengalaman apa yang kamu dapatkan dalam pembelajaran ini?”
10. Manda : “Saya bisa berlatih dan berusaha berpikir sendiri dan mengerjakan sendiri soal-soalnya.”
11. Peneliti : “Apa sajakah keunggulan atau kelebihan pembelajaran seperti ini?”
12. Manda : “Hmm...itu, kalau kita ngerjainnya salah, eh...entah salah atau benar kan dibiarkan dulu, jadi kita bisa berpikir dulu. Soalnya kalau belum ngerjain tiba-tiba udah dikasih tau itu salah kan kita malah

takut dan ragu-ragu kalau mau ngerjain lagi. Nah kalau diberi kebebasan berpikir tuh jadinya kita bebas dan tidak tertekan pada jawaban itu. Jadi kita juga tidak takut kalau jawabannya salah gitu mbak.”

13. Peneliti : “Oh gitu ya...ada lagi?”
14. Manda : “Mungkin itu.”
15. Peneliti : “Nah...kalau menurutmu kelemahan pembelajaran tadi apa saja?”
16. Manda : “Mengerjakannya jadi lama, soalnya harus mencari caranya dan dicoba-coba dulu. Tapi malah bisa melatih otak untuk berpikir kok.”
17. Peneliti : “Apakah dengan pembelajaran ini kamu dapat memahami materi peluang dengan lebih baik?”
18. Manda : “Iya..ada perubahan mbak, sekarang lebih yakin dengan jawaban sendiri, karena bisa mencoba-coba cara sendiri jadi lebih ingat prosesnya.”

### C. Transkripsi Wawancara dengan Fira

1. Peneliti : “Apakah tadi kamu bisa mengerjakan soal-soal latihannya?”
2. Fira : “Ya bisa, walaupun ada sedikit kesulitan.”
3. Peneliti : “Lalu kesulitan seperti apa yang kamu hadapi?”
4. Fira : “Yang mencari peluang bilangan lebih dari 3000 dan kurang dari 2000 tadi sulit tapi akhirnya ketemu, yang semacam itu sulit mbak.”
5. Peneliti : “Bagaimana usahamu mengatasi kesulitan yang kamu hadapi itu?”
6. Fira : “Mencari peluangnya dengan kombinasi dan yang cara bikin kotak-kotak lalu bilangannya dikalikan. Ya terus akhirnya bisa dikerjain.”
7. Peneliti : “Apakah kamu mencoba menggunakan cara yang lain agar dapat memperoleh penyelesaiannya?”

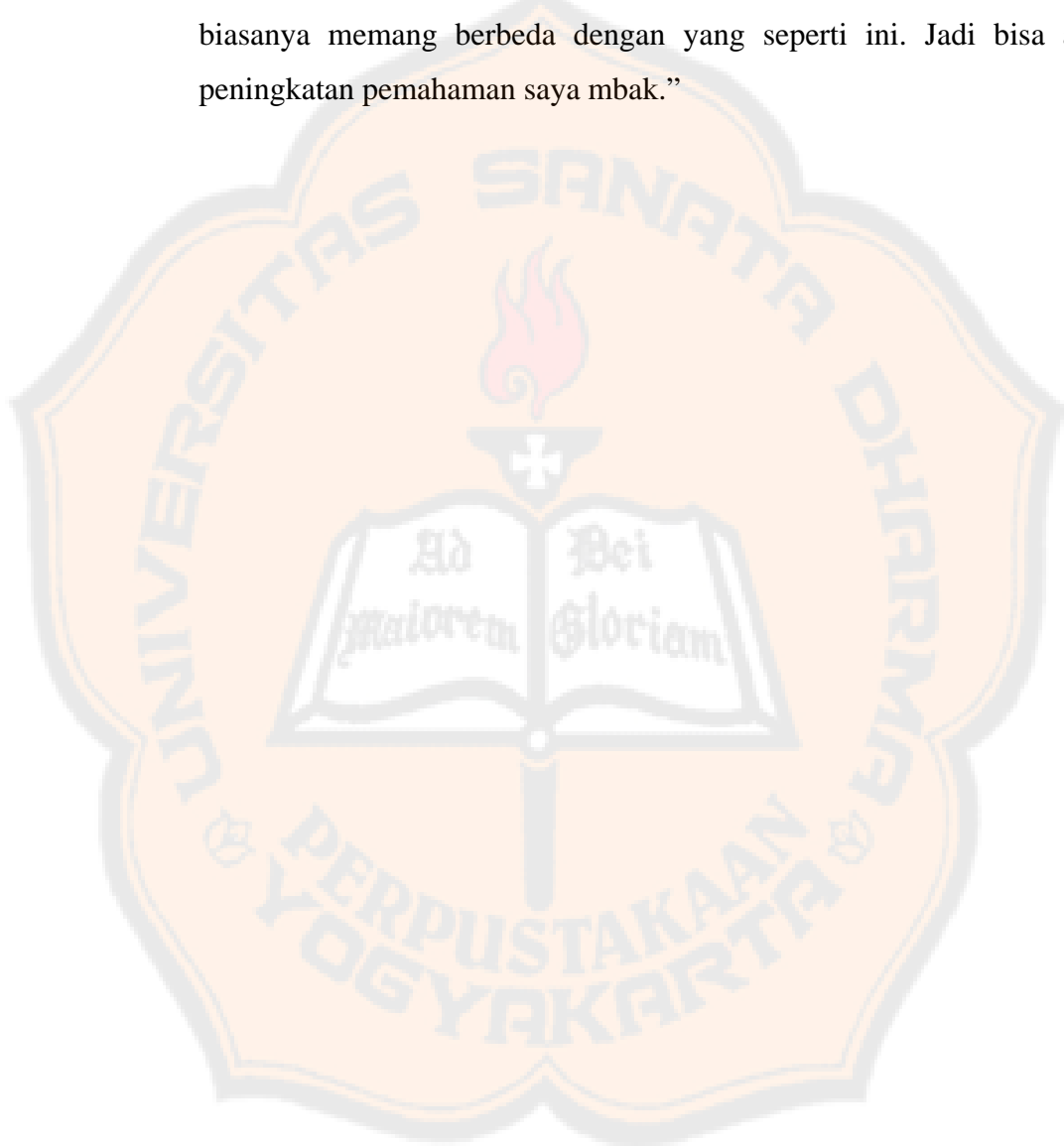
8. Fira : “Mencoba tapi malah gak ketemu, jadi belum dapat cara lain karena masih terpaku dengan satu cara yang dari bu guru mbak.”
9. Peneliti : “Pengalaman apa yang kamu dapatkan melalui pembelajaran peluang seperti tadi?”
10. Fira : “Ya bagus...karena dapat memotivasi siswa menemukan cara-cara yang lain dalam menyelesaikan soal. Saya senang bisa ngerjain sendiri, soalnya kalau temannya bisa mengerjakan dengan cara yang ini, saya jadi ingin menemukan cara yang lainnya juga.”
11. Peneliti : “Menurutmu, apa saja keunggulan atau kelebihan pembelajaran seperti tadi?”
12. Fira : “Keuntungannya kita bisa berusaha mencari cara yang tepat untuk menyelesaikan soal-soalnya. Kan kalau kita pakai cara yang ini ternyata salah, kita masih bisa menggunakan cara yang lain. Dan kalau saya bisa menemukan sendiri cara mengerjakannya itu nanti bisa lebih saya ingat saat ujian mbak.”
13. Peneliti : “Nah...kalau kelemahan pembelajaran ini apa saja?”
14. Fira : “Kalau diberi kebebasan dalam mengungkapkan ide seluas-luasnya itu butuh waktu lama, tapi kalau dapat bertukar solusi gitu bisa lebih cepat juga mbak. Misalnya beda pendapat, tapi ternyata pendapat yang saya gunakan kurang tepat, memang rasanya sedikit kecewa.”
15. Peneliti : “Kecewa ya, lalu apa tindakanmu?”
16. Fira : “Ya tetap berusaha lagi.”
17. Peneliti : “Apakah dengan pembelajaran ini sekarang kamu dapat memahami materi peluang dengan lebih baik?”
18. Fira : “Kalau untuk kemarin-kemarin itu jujur masih ruwet karena bingung merangkai kata-katanya dan mesti pakai logika mengerjakannya. Tapi kalau sekarang udah lumayan, belajarnya jadi lebih mudah.”



**D. Transkripsi Wawancara dengan Fiani**

1. Peneliti : “Apakah tadi kamu bisa mengerjakan soal-soal latihannya?”
2. Fiani : “Sebenarnya tadi sulit, tetapi tadi terus minta penjelasan yang belum jelas sama mbak, jadi bisa ngerjain nomor 5 rumit.”
3. Peneliti : “Lalu kesulitan seperti apa yang kamu hadapi?”
4. Fiani : “Kalau dari awal tadinya tidak ada gambaran mbak, tetapi itu karena memang saya sendiri yang belum jelas dengan materinya. Tetapi semakin ke belakang malah agak jelas mbak.”
5. Peneliti : “Oh jadi kebelakang malah jelas, yang depan bagaimana?”
6. Fiani : “Ya sedikit jelas...”
7. Peneliti : “Bagaimana usahamu mengatasi kesulitan yang kamu hadapi itu?”
8. Fiani : “Iya dikerjakan sebisanya...cuma tanya sedikit yang belum jelas tadi.”
9. Peneliti : “Apakah kamu mencoba menggunakan cara yang lain agar dapat memperoleh penyelesaiannya?”
10. Fiani : “Belum ada mbak, soalnya kan belum begitu jelas dan saya juga kurang latihan mengerjakan soal-soal di rumah.”
11. Peneliti : “Pengalaman apa yang kamu dapatkan melalui pembelajaran peluang seperti ini?”
12. Fiani : “Dapat mengasah kemampuan. Ya kemampuan untuk mencari sendiri, kemampuan mengerjakan dengan kemampuan sendiri jadi kalau ditanya bisa menjelaskan proses-prosesnya gitu.”
13. Peneliti : “Menurutmu, apa saja keunggulan atau kelebihan pembelajaran seperti ini?”
14. Fiani : “Melatih kreativitas dan keberanian. Maksudnya berani untuk mengekspresikan pendapat dan menjelaskannya pada teman-teman kita. Selama saya masih bisa menjawabnya ya dijelaskan semampunya saja.”
15. Peneliti : “Apakah kamu sudah berani sekarang?”
16. Fiani : “Ya kalau terpaksa bertanya ya berani mbak.”

17. Peneliti : “Nah...kalau kelemahan pembelajaran ini apa saja?”
18. Fiani : “Kadang malah masih bingung, soalnya harus berusaha memahami dan mencari sendiri dan belum dikasih tahu caranya.”
19. Peneliti : “Apakah dengan pembelajaran seperti tadi kamu dapat memahami materi peluang dengan lebih baik?”
20. Fiani : “Lumayan, soalnya kalau dari pembelajaran yang biasanya memang berbeda dengan yang seperti ini. Jadi bisa ada peningkatan pemahaman saya mbak.”



# LAMPIRAN D

Proses Penarikan Kesimpulan pada Hasil Rekaman Video



**Proses Penarikan Kesimpulan Pada Hasil Rekaman Video**

(Tabel D1 → Tabel D2)

**Tabel D1 : Kegiatan-kegiatan Subjek Pada Setiap Pertemuan**

Instrumen	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
Hasil Rekaman Video	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru mengingatkan materi tentang kombinasi.</li> <li>2. Manda, Fira, dan Fiani mempersiapkan buku pelajaran dan buku tulisnya.</li> <li>3. Guru bertanya tentang contoh-contoh peluang pada waktu SMP.</li> <li>4. Ketiga subjek memperhatikan jawaban dari teman-temannya.</li> <li>5. Manda dan Fira bersemangat saat mengerjakan soal.</li> <li>6. Guru memberikan beberapa pertanyaan lisan yang berkaitan dengan peluang.</li> <li>7. Ketiga subjek menjawab pertanyaan guru bersama-sama dengan siswa yang lain.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa untuk mempelajari materi frekuensi harapan.</li> <li>2. Keempat subjek dan siswa yang lainnya membuka dan membaca-baca buku materi.</li> <li>3. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan mengenai frekuensi harapan.</li> <li>4. Keempat subjek memperhatikan jawaban yang diungkapkan teman-temannya.</li> <li>5. Guru menjelaskan dan menuliskan rumus frekuensi harapan di papan tulis.</li> <li>6. Keempat subjek memperhatikan penjelasan guru.</li> <li>7. Keempat subjek ikut menjawab</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru menyapa siswa dan membagi siswa dalam 9 kelompok.</li> <li>2. Adi, Manda, Fira, dan Fiani segera bergabung dalam kelompoknya masing-masing.</li> <li>3. Fiani dan Fira membagi tugas dalam kelompoknya.</li> <li>4. Adi dan Manda membagi soal-soal yang diberikan dalam kelompoknya.</li> <li>5. Keempat subjek semangat dan serius dalam mengerjakan soal-soal ini.</li> <li>6. Manda bertukar pendapat dengan teman lain dalam kelompoknya.</li> <li>7. Manda membantu Adi karena</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru meminta siswa untuk duduk dengan rapi.</li> <li>2. Adi, Manda, Fiani, dan Fira duduk rapi dan siap di mejanya masing-masing.</li> <li>3. Guru meminta siswa untuk memasukkan semua buku dan catatan ke dalam tas kemudian membagikan soal-soal latihan agar dikerjakan secara individu.</li> <li>4. Keempat subjek memperhatikan penjelasan guru sebelum mengerjakan soal latihan.</li> <li>5. Guru memberikan penjelasan sebelum siswa mengerjakan tugasnya.</li> <li>6. Keempat subjek menerima</li> </ol>

<p>8. Ketiga subjek memperhatikan jawaban dan penjelasan temannya.</p> <p>9. Guru bersama dengan siswa menyimpulkan rumus peluang.</p> <p>10. Ketiga subjek mencatat rumus peluang dalam buku catatannya.</p> <p>11. Guru memberikan beberapa soal latihan yang dikerjakan secara lisan dan tertulis.</p> <p>12. Manda, Fira, dan Fiani mengerjakan soal-soal latihan dalam buku catatannya.</p> <p>13. Fira dan Manda bertanya kepada teman sebangkunya.</p> <p>14. Manda mengerjakan soal secara individu dan kadang berdiskusi dengan temannya.</p> <p>15. Fiani mengerjakan soal bersama dengan temannya.</p> <p>16. Guru berjalan untuk mengecek pekerjaan siswa.</p> <p>17. Fira membuka-buka buku</p>	<p>rumus frekuensi harapan secara bersama-sama.</p> <p>8. Manda membaca materi dan contoh soal yang ada dalam buku.</p> <p>9. Guru meminta siswa untuk mempelajari contoh soal pada halaman 35.</p> <p>10. Manda mencatat hasil pekerjaannya mencari frekuensi harapan munculnya kartu As untuk 260 kali percobaan.</p> <p>11. Guru mengembangkan beberapa pertanyaan pancingan untuk siswa.</p> <p>12. Adi dan temannya mengerjakan soal lisan dari guru dalam buku catatan mereka.</p> <p>13. Guru melemparkan sebuah pertanyaan untuk Fiani.</p> <p>14. Fiani kaget dan berusaha menjawab pertanyaan lisan dengan kemampuannya sendiri.</p> <p>15. Fiani dibantu temannya berusaha menghitung hasilnya dengan</p>	<p>kesulitan memahami soal nomor 1.</p> <p>8. Adi lebih terbuka dan santai dalam mengungkapkan kesulitan yang dihadapinya.</p> <p>9. Keempat subjek saling berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing.</p> <p>10. Fira mengerjakan latihan nomor 5 sesuai dengan pembagian tugas dalam kelompoknya.</p> <p>11. Fiani berdiskusi dengan Fira dan mencoba mengerjakan nomor 2 bersama-sama.</p> <p>12. Fiani masih sibuk mencari kertas buram dan berkali-kali membaca soal yang dia kerjakan.</p> <p>13. Guru mendekati kelompok Fiani dan mengecek aktivitas mereka.</p> <p>14. Fiani mengerjakan soal bersama dengan salah satu</p>	<p>lembar soal dan segera mengerjakan tugas tersebut.</p> <p>7. Manda membaca soal satu persatu dan mulai mengerjakan nomor 1 dengan aturan pengisian tempat.</p> <p>8. Adi mengerjakan soal-soal yang dianggapnya mudah terlebih dahulu.</p> <p>9. Adi membaca lembar soal tersebut berulang kali untuk memahami kalimat dalam soal yang diberikan.</p> <p>10. Guru berjalan keliling untuk mengawasi dan mengecek aktivitas siswa.</p> <p>11. Adi bertanya kepada guru karena menemui kesulitan dalam memahami kalimat soal nomor 2.</p> <p>12. Guru hanya membimbing subjek agar dapat memahami maksud dari soal nomor 2.</p> <p>13. Adi mencoba menuliskan ide</p>
--	--	---	--

	<p>materi karena kesulitan mengerjakan soal latihan.</p> <p>18.Fira berusaha berdiskusi dengan temannya dan tidak bertanya kepada guru.</p> <p>19.Adi dan siswa lain yang terlambat segera mencatat beberapa materi yang telah diberikan.</p> <p>20.Guru memberikan izin kepada siswa yang terlambat untuk tetap mengikuti pelajaran.</p> <p>21.Adi segera mempersiapkan alat tulis dan buku materi untuk mengerjakan soal.</p> <p>22.Adi mencari ruang sampel pelemparan sebuah dadu dan satu koin dengan membuat diagram pohon.</p> <p>23.Adi bingung dan bertanya meminta penjelasan kepada teman sebangkunya.</p> <p>24.Guru bertanya kepada Adi tentang peluang mendapatkan</p>	<p>aturan kombinasi <math>{}_4C_4</math> per <math>{}_{52}C_4</math> dalam kertas buram sebelum ia menjawab secara lisan.</p> <p>16.Adi berdiskusi dengan teman sebangkunya agar lebih jelas.</p> <p>17.Adi membuka kembali buku catatannya untuk melihat contoh soal yang telah dikerjakan.</p> <p>18.Adi bertanya kepada teman sebangkunya karena merasa ragu dengan jawaban yang telah ditulisnya.</p> <p>19.Manda mengerjakan soal latihan dengan serius dan lebih lancar dari ketiga subjek yang lainnya.</p> <p>20.fira membaca soal berulang kali dan berusaha memahami kalimat dalam soal.</p> <p>21.Fiani menoleh ke belakang dan bertanya kepada Fira karena menemui kesulitan.</p> <p>22.Adi dan Manda bersama-sama</p>	<p>teman dalam kelompoknya.</p> <p>15.Fiani melihat dan memperhatikan pekerjaan temannya serta berusaha memperoleh ide dengan cara tersebut.</p> <p>16.Adi berkali-kali membaca soal nomor 1 agar dapat memahami maksud dari soal tersebut.</p> <p>17.Manda mengerjakan nomor 3 dengan cara kombinasi lalu mencari peluangnya.</p> <p>18.Manda berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengoreksi pekerjaannya.</p> <p>19.Adi menanyakan cara yang digunakan Manda dalam soal nomor 3 itu.</p> <p>20.Manda menjelaskan kepada Adi mengenai langkah-langkah mengerjakan soal nomor 3.</p> <p>21.Adi memperhatikan penjelasan dari Manda.</p> <p>22.Adi bertanya pada Manda</p>	<p>nomor 2 dengan membuat tabel pengambilan dua buah kartu dalam kertas buram terlebih dahulu karena belum yakin dengan jawaban yang diperolehnya.</p> <p>14.Adi membuat kotak-kotak dan mencoba menggunakan aturan perkalian untuk mengerjakan soal nomor 5.</p> <p>15.Fiani merasa kesulitan namun berusaha untuk mengerjakan nomor 1 semampunya.</p> <p>16.Berkali-kali Fiani membaca dan berusaha memahami soal-soal tersebut.</p> <p>17.Guru mengecek pekerjaan Fiani yang masih terlihat kosong.</p> <p>18.Fiani mengerjakan soal nomor 5 terlebih dahulu meskipun belum memperoleh jawabannya namun beberapa saat kemudian dia mencoba mengerjakan kembali.</p>
--	--	--	--	--

<p>mata dadu prima dan gambar pada koin dari soal yang diberikan.</p> <p>25. Adi dapat menjawab pertanyaan dari guru meskipun dengan ragu-ragu.</p> <p>26. Adi merasa senang karena dapat memperlihatkan cara pengerjaan soal kepada guru.</p> <p>27. Seorang siswa maju menuliskan jawaban dari soal yang juga dikerjakan oleh Adi.</p> <p>28. Manda mengerjakan soal dengan membuat tabel pengambilan mata dadu dan koin.</p> <p>29. Keempat subjek memperhatikan jawaban dan cara yang dituliskan temannya.</p> <p>30. Guru membacakan soal selanjutnya dan menunjuk Fira untuk mengerjakannya.</p> <p>31. Fira dapat menjelaskan jawaban secara lisan dari</p>	<p>menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>23. Adi mengoreksi jawabannya yang berbeda dengan teman sebangkunya.</p> <p>24. Fiani mendengar dan memperhatikan penjelasan dari guru.</p> <p>25. Adi mampu mengerjakan soal namun kurang teliti dalam perhitungan hasil akhirnya.</p> <p>26. Guru meminta siswa untuk mengoreksi pekerjaan masing-masing dan menanyakan hal-hal yang belum dimengerti.</p> <p>27. Guru meminta Fiani untuk menyebutkan jawabannya.</p> <p>28. Fiani menjawab pertanyaan guru dengan ragu-ragu.</p> <p>29. Guru meminta Fiani untuk mengoreksi pekerjaannya kembali.</p> <p>30. Fiani, Manda, dan Fira bersama dengan temannya saling mengoreksi hasil pekerjaan</p>	<p>tentang cara menggunakan aturan kombinasi untuk menyelesaikan soal nomor 3 point (c) dan (d).</p> <p>23. Manda menjelaskan langkah-langkah pengerjaan nomor 3 kepada Adi dengan aturan kombinasi.</p> <p>24. Adi mengerjakan soal nomor 1 dengan cara membuat diagram pohon untuk menggambarkan pelemparan 1 dadu dan 3 keping uang logam.</p> <p>25. Adi melingkari beberapa bagian dalam diagram pohon yang dibuatnya untuk menunjukkan kejadian yang ditanyakan dalam soal nomor 1 tersebut.</p> <p>26. Adi berdiskusi mengerjakan soal nomor 1 dan nomor 2 dengan temannya.</p> <p>27. Guru mengecek aktivitas dikelompok Adi dan Manda.</p>	<p>19. Fiani kembali mengerjakan soal-soal yang lainnya setelah meminta penjelasan dari guru.</p> <p>20. Fiani bertanya kepada Fira namun segera ditegur oleh guru.</p> <p>21. Fira tetap mengerjakan secara individu dan tidak mau memberikan jawaban pada saat Fiani bertanya kepadanya.</p> <p>22. Fira mengalami kesulitan pada soal nomor 6, namun akhirnya tetap mengerjakan sendiri dengan aturan kombinasi.</p> <p>23. Manda mencoba dengan berbagai cara untuk mengerjakan soal nomor 5 sebelum memperoleh cara yang dianggapnya tepat.</p> <p>24. Fira dan Fiani membaca berulang-ulang soal nomor 6 karena kalimatnya sulit dimengerti.</p> <p>25. Fira akhirnya menanyakan</p>
--	--	---	--

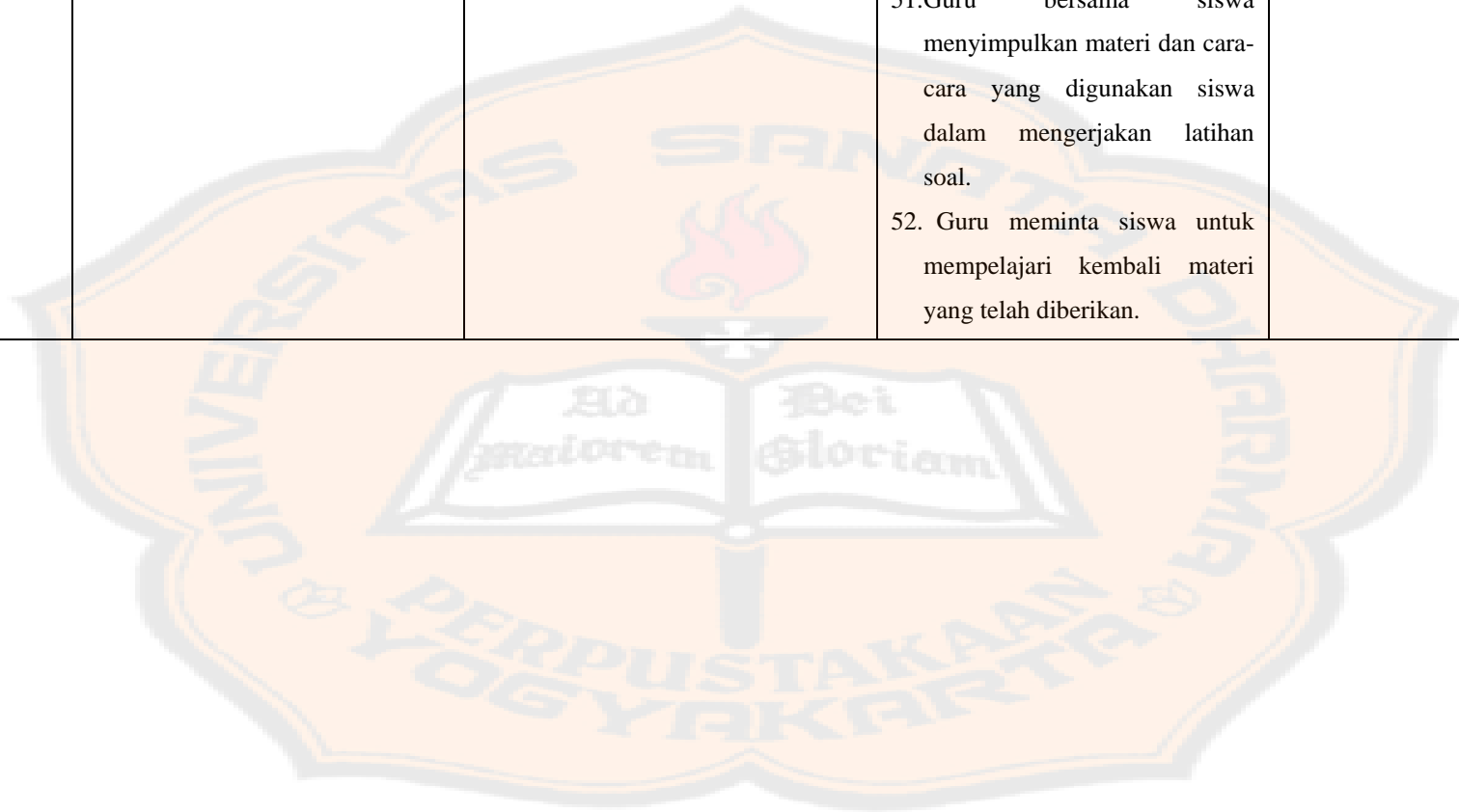
<p>peluang terpilih ketiganya pria dengan aturan kombinasi.</p> <p>32.Guru memberikan tambahan keterangan pada jawaban Fira karena kurang lengkap.</p> <p>33.Fira dapat menerima kritik dan penjelasan dari guru.</p> <p>34.Fira berani bertanya kepada guru pada saat guru membahas hasil pekerjaannya.</p> <p>35.Fiani belum jelas dengan jawaban Fira dan bertanya kepada temannya.</p> <p>36.Fiani membuka-buka buku materi berusaha mendapatkan cara untuk mengatasi kesulitannya.</p> <p>37.Fiani berani bertanya kepada peneliti mengenai soal yang belum jelas.</p> <p>38.Peneliti membantu memberikan penjelasan kepada Fiani.</p> <p>39.Fiani berusaha mengerjakan kembali soal itu setelah</p>	<p>masing-masing.</p> <p>31.Fiani berani bertanya kepada guru mengenai cara menentukan frekuensi harapan yang digunakan dalam menjawab soal tersebut.</p> <p>32.Guru memberikan pekerjaan rumah dari LKS untuk menambah pemahaman siswa.</p>	<p>28.Manda mengecek jawaban kelompok yang sudah ditulis dalam lembar soal tersebut.</p> <p>29.Guru meminta siswa untuk mengumpulkan hasil pekerjaan kelompok.</p> <p>30.Perwakilan dari masing-masing kelompok menyerahkan lembar soal dan jawaban kepada guru.</p> <p>31.Guru meminta salah satu anggota kelompok Adi untuk mempresentasikan jawabannya.</p> <p>32.Adri mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban soal nomor 1.</p> <p>33.Adri menuliskan diagram pohon yang dibuatnya di papan tulis.</p> <p>34.Guru meminta Adi dan anggota kelompoknya untuk menjelaskan pekerjaan mereka.</p> <p>35.Adri dibantu dengan guru menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal yang digunakannya.</p>	<p>maksud kalimat dalam soal nomor 6 kepada guru agar dapat menemukan jawaban.</p> <p>26.Guru hanya memberikan penjelasan secukupnya agar siswa tetap berusaha dengan cara dan kemampuannya sendiri.</p> <p>27.Fira menerapkan rumus kombinasi untuk mencari nilai peluang dalam soal nomor 6.</p> <p>28.Guru meminta siswa untuk mengumpulkan lembar soal dan jawaban yang telah selesai dikerjakan.</p> <p>29.Adri, Manda, dan Fira mengumpulkan lembar soal dan jawabannya kepada guru.</p> <p>30.Fiani mengumpulkan lembar soal dan jawabannya kepada guru setelah ketiga subjek yang lain selesai mengumpulkan.</p>
---	--	---	--



	<p>40.Guru bersama siswa menyimpulkan materi dan rumus peluang yang telah dipelajari.</p> <p>41.Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa.</p>		<p>36.Guru memberikan kesempatan bagi siswa lain yang ingin bertanya.</p> <p>37.Seorang siswa bertanya kepada Adi dan kelompoknya.</p> <p>38.Adi berusaha menjawab dengan semampunya meskipun agak kesulitan dalam menjelaskan jawaban.</p> <p>39.Manda dan anggota kelompoknya membantu Adi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa-siswa yang lain.</p> <p>40.Fiani dan Fira memperhatikan jawaban dan penjelasan dari anggota kelompok Adi.</p> <p>41.Guru meminta salah satu perwakilan dari kelompok Fiani untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.</p> <p>42.Fira mewakili kelompoknya untuk mempresentasikan jawaban soal nomor 3.</p>	
--	---	--	---	--

			<p>43.Fira menuliskan caranya di papan tulis dan memberikan penjelasan secara lisan dari soal nomor 3 tersebut.</p> <p>44.Siswa lain ada yang bertanya karena hasil perhitungan kelompoknya berbeda.</p> <p>45.Fira berusaha mengoreksi jawabannya karena ada jawaban temannya yang berbeda.</p> <p>46.Fira berusaha mempertahankan pekerjaan kelompoknya dengan memberikan penjelasan lisan dan bukti tertulis di papan tulis.</p> <p>47.Fira menjawab pertanyaan dari siswa lain dengan dibantu oleh guru.</p> <p>48.Fiani memperhatikan saat Fira mengerjakan di depan kelas.</p> <p>49.Fiani dan kelompoknya dengan serius mendengarkan penjelasan dari Fira.</p> <p>50.Adi dan Manda memperhatikan</p>	
--	--	--	---	--

			<p>presentasi dari kelompok Fiani dan Fira.</p> <p>51. Guru bersama siswa menyimpulkan materi dan cara-cara yang digunakan siswa dalam mengerjakan latihan soal.</p> <p>52. Guru meminta siswa untuk mempelajari kembali materi yang telah diberikan.</p>	
--	--	--	---	--



Tabel D2 : Pengelompokkan Kegiatan

No	Aspek yang Diamati	Kode Kegiatan			
		Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
1	Subjek memperhatikan materi yang disampaikan guru.	2, 5, 7, 10, 17, 19, 21, 22, 25, 26	2, 6, 7, 8, 10, 12, 17, 18, 20, 23	2, 4, 5, 6, 20, 30, 35	2, 4, 6, 9, 13, 14, 10, 18, 24, 29, 30
2	Subjek mengerjakan tugas secara individu.	5, 12, 14, 28	8, 10, 12, 14, 19, 25, 28,	2, 3, 5, 10, 17, 24, 25	6, 7, 8, 13, 15, 19, 21, 22
3	Subjek mengajukan pertanyaan kepada teman dan guru.	13, 33, 34, 36, 37, 39	18, 31	7, 9, 19, 22, 35, 47	11, 19, 23, 30
4	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas.	13, 14, 15, 18, 23, 33, 34, 36, 37	15, 16, 30	3, 4, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 18, 20, 23, 26, 38, 39, 47	20
5	Subjek saling bertukar pendapat dengan temannya.	13, 14, 15, 18, 23, 34, 37	15, 16, 13, 24, 30	6, 9, 11, 14, 18, 19, 21, 22, 26, 28, 32, 37, 39, 42, 45	20
6	Subjek memperhatikan pendapat temannya.	4, 8, 29	4, 18, 16, 30	6, 8, 15, 18, 21, 28, 40, 45, 48, 49, 50	20
7	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	22, 25, 26, 27, 31, 37	7, 12, 14, 15, 17, 19, 22, 25, 28	7, 17, 20, 23, 24, 25, 32, 33, 38, 39, 42, 43, 46	7, 8, 13, 14, 15, 16, 22, 23, 27
8	Subjek memanfaatkan sarana dan prasarana untuk belajar.	2, 7, 10, 12, 17, 19, 21	2, 6, 8, 10, 17, 20, 30	2, 9, 11, 12, 15, 16, 32, 33, 35, 43	2, 4, 6, 9, 11, 19, 24, 29
9	Guru menjelaskan materi dan soal secara bertahap.	1, 9, 30, 32, 40	1, 3, 5, 11, 27, 29, 32	1, 27, 36, 51, 52	1, 3, 5, 12, 26
10	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpendapat.	3, 6, 9, 11, 16, 20, 24, 30, 40, 41	3, 9, 11, 13, 26, 27, 29	13, 27, 29, 31, 34, 36, 41, 51, 52	10, 12, 17, 26, 28

**Proses Penarikan Kesimpulan Pada Hasil Rekaman Video**

(Tabel D3 → Tabel D4)

**Tabel D3 : Kegiatan Kreativitas Berpikir Matematis Subjek Pada Setiap Pertemuan**

Instrumen	Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
Hasil Rekaman Video	<ol style="list-style-type: none"> <li>Manda, Fira dan Fiani dapat menyebutkan contoh-contoh peluang yang pernah dipelajari saat di SMP.</li> <li>Manda, Fira dan Fiani mampu menentukan rumus peluang dengan bimbingan guru.</li> <li>Manda dan Fira ikut menjawab pertanyaan-pertanyaan lisan dari guru bersama dengan siswa-siswa yang lain.</li> <li>Manda dan Adi berusaha mengerjakan soal latihan yang dibahas secara lisan oleh guru dalam buku catatannya.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keempat subjek dan siswa yang lainnya membuka dan membaca-baca buku materi.</li> <li>Keempat subjek memperhatikan penjelasan guru untuk menambah pemahaman.</li> <li>Keempat subjek ikut menjawab rumus frekuensi harapan secara bersama-sama.</li> <li>Manda membaca materi dan contoh soal yang ada dalam buku.</li> <li>Manda mencatat hasil pekerjaannya dalam mencari frekuensi harapan munculnya kartu As untuk 260 kali percobaan.</li> <li>Adi dan temannya mengerjakan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Manda bertukar pendapat dengan teman lain dalam kelompoknya.</li> <li>Manda membantu Adi karena kesulitan memahami soal nomor 1.</li> <li>Keempat subjek saling berdiskusi dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> <li>Fira mengerjakan latihan nomor 5 sesuai dengan pembagian tugas dalam kelompoknya.</li> <li>Fiani berdiskusi dengan Fira dan mencoba mengerjakan nomor 2 bersama-sama.</li> <li>Adi berkali-kali membaca soal nomor 1 agar dapat</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Manda membaca soal satu persatu dan mulai mengerjakan nomor 1 dengan aturan pengisian tempat.</li> <li>Adi mengerjakan soal-soal yang dianggapnya mudah terlebih dahulu.</li> <li>Adi membaca lembar soal tersebut berulang kali untuk memahami kalimat dalam soal yang diberikan.</li> <li>Adi bertanya kepada guru karena menemui kesulitan dalam memahami kalimat soal nomor 2.</li> <li>Adi mencoba menuliskan ide nomor 2 dengan membuat tabel pengambilan dua buah</li> </ol>

	<p>5. Fira berdiskusi dengan teman untuk mencari peluang terambilnya mata dadu ganjil.</p> <p>6. Manda dan Fira membuat tabel pelemparan dua buah dadu untuk menentukan banyaknya ruang sampel yang ditanyakan dalam soal.</p> <p>7. Manda mencari ruang sampel pelemparan sebuah dadu dan satu koin dengan membuat tabel.</p> <p>8. Adi mencari ruang sampel pelemparan sebuah dadu dan satu koin dengan membuat diagram pohon.</p> <p>9. Adi bekerjasama dengan teman sebelum menjawab pertanyaan secara lisan tentang peluang munculnya mata dadu prima dan gambar pada koin.</p> <p>10. Fira berdiskusi dengan teman dan berusaha mencari</p>	<p>soal lisan dari guru dalam buku catatan mereka.</p> <p>7. Fiani kaget karena diberi pertanyaan lisan namun berusaha menjawab pertanyaan itu dengan kemampuannya sendiri.</p> <p>8. Fiani bersama temannya berusaha menjawab soal dengan aturan kombinasi <math>{}_4C_4</math> per <math>{}_{52}C_4</math> dalam kertas buram sebelum ia menjawab secara lisan.</p> <p>9. Adi membuka kembali buku catatannya untuk melihat contoh soal yang telah dikerjakan sebelumnya.</p> <p>10. Manda mengerjakan soal latihan dengan serius dan lebih lancar dari ketiga subjek yang lainnya.</p> <p>11. Fira membaca soal berulang kali agar mampu memahami</p>	<p>memahami maksud dari soal tersebut.</p> <p>7. Manda berdiskusi dengan anggota kelompok untuk mengoreksi pekerjaannya.</p> <p>8. Adi menanyakan cara yang digunakan Manda dalam soal nomor 3 itu.</p> <p>9. Manda menjelaskan kepada Adi mengenai langkah-langkah mengerjakan soal nomor 3.</p> <p>10. Adi bertanya pada Manda tentang cara menggunakan aturan kombinasi untuk menyelesaikan soal nomor 3 point (c) dan (d).</p> <p>11. Manda menjelaskan langkah-langkah pengerjaan nomor 3 kepada Adi dengan aturan kombinasi.</p> <p>12. Adi melingkari beberapa bagian dalam diagram pohon yang dibuatnya untuk</p>	<p>kartu dalam kertas buram terlebih dahulu karena belum yakin dengan jawaban yang diperolehnya.</p> <p>6. Adi membuat kotak-kotak dan mencoba menggunakan aturan perkalian untuk mengerjakan soal nomor 5.</p> <p>7. Berkali-kali Fiani membaca dan berusaha memahami soal-soal tersebut.</p> <p>8. Fiani mengerjakan soal nomor 5 terlebih dahulu meskipun belum memperoleh jawabannya namun beberapa saat kemudian dia mencoba mengerjakan kembali.</p> <p>9. Manda mencoba dengan berbagai cara untuk mengerjakan soal nomor 5 sebelum memperoleh cara yang dianggapnya tepat.</p> <p>10. Fira membaca berulang-ulang soal nomor 6 karena</p>
--	---	--	---	---

	<p>penyelesaian dengan membuka-buka buku materi.</p> <p>11. Fira dapat menjelaskan cara mencari peluang terpilihnya ketiga responden pria dengan aturan kombinasi.</p> <p>12. Fira berani bertanya kepada guru pada saat guru membahas hasil pekerjaannya.</p> <p>13. Fiani berusaha mengerjakan kembali soal itu setelah mendapatkan penjelasan dari peneliti.</p> <p>14. Fiani berani bertanya kepada peneliti tentang cara mengerjakan peluang dengan aturan kombinasi.</p>	<p>kalimat dalam soal.</p> <p>12. Adi dan Manda bersama-sama menjawab pertanyaan dari guru.</p> <p>13. Adi mengoreksi jawabannya yang berbeda dengan teman sebangkunya.</p> <p>14. Adi mampu mengerjakan soal namun kurang teliti dalam perhitungan hasil akhimya.</p> <p>15. Fira berdiskusi menggunakan rumus peluang lebih dulu untuk menentukan frekuensi harapan dalam soal.</p> <p>16. Fiani bersama dengan temannya mengoreksi hasil pekerjaan mereka yang hasilnya masih berbeda dengan pekerjaan siswa-siswa yang lain.</p> <p>17. Fiani berani bertanya kepada guru mengenai cara menentukan frekuensi harapan yang digunakan dalam menjawab soal tersebut.</p>	<p>menunjukkan kejadian yang ditanyakan dalam soal nomor 1 tersebut.</p> <p>13. Adi mengerjakan soal nomor 1 dengan cara membuat diagram pohon untuk menggambarkan pelemparan 1 dadu dan 3 keping uang logam.</p> <p>14. Adi dibantu dengan guru menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal yang digunakannya.</p> <p>15. Adi berusaha menjawab dengan semampunya karena agak kesulitan menjelaskan jawabannya.</p> <p>16. Manda dan anggota kelompoknya membantu Adi menjawab pertanyaan yang diajukan oleh siswa-siswa yang lain.</p> <p>17. Fira menuliskan caranya di papan tulis dan memberikan</p>	<p>kalimatnya sulit dimengerti.</p> <p>11. Fira mengalami kesulitan pada soal nomor 6, namun akhirnya tetap mengerjakan sendiri dengan aturan kombinasi.</p> <p>12. Fira menerapkan rumus kombinasi untuk mencari nilai peluang dalam soal nomor 6.</p> <p>13. Manda menyelesaikan soal nomor 6 setelah mendapatkan penjelasan dari guru.</p> <p>14. Fira akhirnya menanyakan maksud kalimat dalam soal nomor 6 kepada guru karena telah berusaha mengerjakan namun tidak dapat menemukan jawabannya.</p>
--	--	---	---	---

			<p>penjelasan secara lisan dari soal nomor 3 tersebut.</p> <p>18. Fira berusaha mengoreksi jawabannya karena ada jawaban temannya yang berbeda.</p> <p>19. Fira menjawab pertanyaan dari siswa lain dengan dibantu oleh guru.</p> <p>20. Fira berusaha mempertahankan pekerjaan kelompoknya dengan memberikan penjelasan lisan dan bukti tertulis di papan tulis.</p> <p>21. Fiani dan anggota kelompoknya membantu Fira dalam menjelaskan jawaban.</p>	
--	--	--	---	--



Tabel D4 : Pengelompokkan Kreativitas

No	Aspek yang Diamati	Kode Kegiatan			
		Pertemuan I	Pertemuan II	Pertemuan III	Pertemuan IV
1	Subjek memiliki rasa keingintahuan.	1, 3, 4, 5, 10, 12, 13, 14	1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17	4, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 18, 20	1, 2, 3, 7, 9, 10, 11
2	Subjek bekerja sendiri dan tidak bergantung kepada teman.	4, 7, 8, 13	4, 7, 10, 14	4, 12, 15, 20	1, 2, 5, 11
3	Subjek memahami persoalan yang diberikan.	1, 2, 3, 6, 7, 8, 11	3, 10, 14	2, 9, 11, 12, 13, 17, 18, 20	1, 5, 6, 12
4	Subjek mampu berinteraksi dengan teman dan guru.	2, 5, 9, 10, 12, 14	2, 6, 8, 13, 15, 16, 17	1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 14, 16, 19, 21	4, 13, 14
5	Subjek bekerjasama dengan teman saat mengerjakan tugas.	5, 9, 10	6, 8, 15, 16	1, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 16, 21	8
6	Subjek bersikap terbuka terhadap informasi dan gagasan orang lain.	2, 4, 5, 9, 10, 12, 13, 14	1, 2, 4, 8, 9, 13, 16, 17	1, 3, 5, 7, 8, 10, 14, 16, 18, 19, 21	3, 4, 7, 8, 14
7	Subjek menggunakan langkah-langkah yang tepat dalam mengerjakan tugas.	4, 6, 7, 8, 11	8, 14, 16	9, 12, 13, 17	1, 5, 6, 9, 11, 12
8	Subjek mampu menjelaskan hasil pekerjaannya secara lisan dan tertulis.	1, 3, 6, 7, 8, 11	3, 5, 6, 7, 12, 15	1, 2, 3, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 20	5, 6, 9, 12

# LAMPIRAN E

Lembar Pengamatan Siswa



Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke :

Hari / tanggal :

Waktu :

Pengamat :

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran		
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru		
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru		
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek		
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain		
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru		
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan		
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru		
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas		
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda		
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis		
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas		
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya		

3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya		
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman		

Keterangan kode :

1 : Adi

2 : Manda

3 : Fira

4 : Fiani



Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke :  
 Hari / tanggal :  
 Waktu :  
 Pengamat :

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Diskusi kelompok</b>		
1.	Subjek berani bertanya kepada guru		
2.	Subjek berani bertanya kepada teman dalam kelompok		
3.	Subjek mampu menjelaskan pendapatnya secara lisan		
4.	Subjek memberi tanggapan terhadap usulan atau ide dari teman sekelompok		
<b>B.</b>	<b>Kekompakkan kelompok</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan temannya dalam menyelesaikan soal		
2.	Subjek memberi kesempatan anggota kelompoknya untuk mengemukakan ide		
3.	Subjek membuat keputusan berdasarkan pertimbangan anggota yang lain		
4.	Subjek mengerjakan tugas sesuai pembagian soal dalam kelompok		
<b>C.</b>	<b>Presentasi hasil kerja kelompok</b>		
1.	Subjek mampu menjelaskan jawaban secara lisan		
2.	Subjek menggunakan papan tulis/alat peraga lain untuk menjelaskan jawaban		
3.	Subjek menyampaikan pendapat lain yang berbeda dengan hasil presentasi kelompok		
4.	Subjek menyampaikan suatu kesimpulan dari masalah yang diberikan		
<b>D.</b>	<b>Merangkum Materi Pembelajaran</b>		
1.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang diberikan		

2.	Subjek mampu menyampaikan suatu kesimpulan dari kegiatan pembelajaran		
----	---	--	--

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani



Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 1  
 Hari / tanggal : Rabu, 2 September 2009  
 Waktu : 09.35 – 10.45  
 Pengamat : Maria Yuli Astiti

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3	Subjek menyiapkan catatan dan buku tulis mereka
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Subjek cukup antusias dalam memperhatikan penjelasan dari guru
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru	2, 3, 4	4 mencatat sambil mengobrol dengan teman sebangku
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	1 datang terlambat namun berusaha bertanya pada temannya tentang materi yang belum dimengerti
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain	1, 3	1 dan 3 berdiskusi dengan temannya saat mengerjakan soal latihan
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru	1, 2, 3	Menjawab secara bersama-sama
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan	1	1 mencoba namun belum berhasil dan akhirnya masih menggunakan cara dari guru
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya	3	3 berani maju setelah ditunjuk guru
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3	4 belum memahami dan seringkali terlihat bingung
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	2, 3	2 dan 3 bertanya pada saat guru berkeliling kelas
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda	1, 2	1 dan 2 memberi tanggapan terhadap jawaban berbeda dari teman sebangkunya
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	1	1 menjelaskan jawaban pada teman sebangku yang belum jelas
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	1, 3, 4	3 dan 4 sering berdiskusi karena tempat duduknya berdekatan
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya	1, 3, 4	Subjek mendengarkan penjelasan teman dan saling membantu kesulitan mereka
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya	1, 2	3 dan 4 lebih sering mendengarkan saja
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman	1	Subjek berdiskusi dan menemukan penyelesaian soal

Keterangan kode :

1 : Adi                      3 : Fira  
 2 : Manda                4 : Fiani

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 1  
 Hari / tanggal : Rabu, 2 September 2009  
 Waktu : 09.35 – 10.45  
 Pengamat : Emiliana Asdika Gaharani

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Keempat subjek siap dengan buku pelajaran dan LKS
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Subjek mendengarkan penjelasan dari guru
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru	2, 3	Subjek mencatat tulisan di papan tulis
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	1 dan 2 memperhatikan pelajaran dengan serius
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain	1, 2, 3	2 lebih sering mengerjakan sendiri
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru	1, 2	Subjek masih menjawab secara serempak/bersama-sama
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan		Kebanyakan subjek masih meniru cara dalam buku
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya	3	3 menuliskan jawabannya
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3	4 sering bertanya pada temannya karena belum jelas
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	3	Berani bertanya saat guru berkeliling kelas
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda	1	1 melihat jawaban di papan tulis lalu mendiskusikan dengan temannya
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	1, 2	1 berdiskusi dengan teman dengan menunjukkan cara yang telah dituliskannya
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	1, 2, 3, 4	3 dan 4 berdiskusi dan saling membantu, 2 lebih sering mengerjakan sendiri
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya	1, 3, 4	3 berani bertanya pada teman didekatnya bila belum jelas
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya	1	1 aktif berdiskusi tentang kesulitan dalam soal latihan dan cukup yakin dengan jawaban yang dimilikinya
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman	1, 4	4 sering bertanya dan berdiskusi dengan temannya, namun masih kesulitan dalam mengerjakan soal

Keterangan kode :

1 : Adi                      3 : Fira  
 2 : Manda                4 : Fiani



Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 2  
 Hari / tanggal : Senin, 7 September 2009  
 Waktu : 08.45 – 09.20  
 Pengamat : Maria Yuli Astiti

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Bersiap dengan buku pelajaran meski 4 sambil mengobrol
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Subjek mendengarkan materi, ada yang sambil membaca buku
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru	1, 2, 3, 4	Subjek mencatat materi guru
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	1 dan 2 terlihat bersemangat saat mengerjakan soal
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain	1	1 berdiskusi dengan teman
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru	2	Subjek masih menjawab secara serempak/bersama-sama
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan		Subjek masih mengerjakan soal seperti contoh karena tipe soal masih sama
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		4 masih bingung dan belum jelas
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3, 4	Namun 4 belum jelas dan sering bertanya pada teman
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	4	4 bertanya pada saat guru berada di dekatnya
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda		Subjek memperhatikan jawaban yang diberikan temannya
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	3, 4	Setelah bertanya pada guru, lalu 3 dan 4 saling berdiskusi
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	1, 2, 3, 4	Mereka saling membantu dengan temannya
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya	1, 2, 3, 4	Subjek memperhatikan jawaban teman dan penjelasan dari guru
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya	1, 2	Subjek berdiskusi saat mengerjakan soal, sedangkan 4 terlihat santai
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman	1, 3	1 dan 3 kadang bertanya pada temannya yang belum jelas

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 2  
 Hari / tanggal : Senin, 7 September 2009  
 Waktu : 08.45 – 09.20  
 Pengamat : Emiliana Asdika Gaharani

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Subjek menyiapkan buku pelajaran
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	4 kurang memperhatikan penjelasan guru
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru	1, 2, 3, 4	1 sambil tiduran dan 4 mencatat sambil mengobrol dengan teman sebangku
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1	1 mengerjakan soal latihan dengan serius
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain	1, 3	1 dan 3 sering berdiskusi dalam mengerjakan latihan
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru		Subjek masih menjawab secara serempak/bersama-sama
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan		Mereka masih menggunakan cara pengerjaan yang sama
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		Kebanyakan soal dijawab secara lisan bersama-sama
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3	4 terlihat bingung saat mengerjakan
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	1, 2, 4	1 dan 2 hanya bertanya pada teman, 4 berani bertanya saat guru berkeliling kelas
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda	1, 2	1 dan 2 memberi tanggapan karena jawabannya sama dengan yang ditulis temannya di depan
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	3	3 membantu 4 pada bagian soal yang belum jelas
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	1, 3, 4	Saat subjek lain saling berdiskusi, 4 membuka-buka buku dan terlihat santai
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya	1, 2, 3, 4	Subjek memperhatikan teman lain yang maju menulis jawaban soal
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya	1, 2, 3	Mereka berdiskusi saat mengerjakan soal, sedangkan subjek 4 terlihat santai meski belum jelas
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman	1, 2, 3	2 mengerjakan sendiri, sedangkan 1 dan 3 berdiskusi dalam mengerjakan soal

Keterangan kode : 1 : Adi 2 : Manda 3 : Fira 4 : Fiani

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 3  
 Hari / tanggal : Selasa, 8 September 2009  
 Waktu : 08.10 – 09.20

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Diskusi kelompok</b>		
1.	Subjek berani bertanya kepada guru	1, 2, 3, 4	Rata-rata siswa bertanya tentang cara mengerjakan soal
2.	Subjek berani bertanya kepada teman dalam kelompok	1, 2, 3, 4	1 bertanya pada 2, sedangkan 3 dan 4 juga diskusi dengan teman lain dalam kelompoknya
3.	Subjek mampu menjelaskan pendapatnya secara lisan	1	1 dan 2 beserta temannya saling berpendapat
4.	Subjek memberi tanggapan terhadap usulan atau ide dari teman sekelompok	1, 2, 3	1 dan 2 merespon saat temannya berpendapat, sedangkan subjek 3 mendengarkan saat temannya menjelaskan
<b>B.</b>	<b>Kekompakkan kelompok</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan temannya dalam menyelesaikan soal	1, 2, 3, 4	
2.	Subjek memberi kesempatan anggota kelompoknya untuk mengemukakan ide	1, 2, 3, 4	Subjek saling berpendapat
3.	Subjek membuat keputusan berdasarkan pertimbangan anggota yang lain	1, 2	1 memperlihatkan jawabannya kepada 2 untuk di teliti
4.	Subjek mengerjakan tugas sesuai pembagian soal dalam kelompok	1, 2, 3, 4	4 banyak dibantu oleh temannya
<b>C.</b>	<b>Presentasi hasil kerja kelompok</b>		
1.	Subjek mampu menjelaskan jawaban secara lisan	1, 3	1 dan 3 mempresentasikan jawaban dari kelompoknya masing -masing, sedangkan subjek yang lainnya dan anggotanya membantu saat siswa lain ada yang bertanya
2.	Subjek menggunakan papan tulis/alat peraga lain untuk menjelaskan jawaban	1, 3	Subjek menggunakan papan tulis untuk menuliskan jawaban dan memberikan penjelasan melalui langkah-langkah yang juga dituliskan
3.	Subjek menyampaikan pendapat lain yang berbeda dengan hasil presentasi kelompok	3	Cara yang digunakan sudah benar hanya hasil akhir dari perhitungan ada yang berbeda dengan kelompok lain karena kurang teliti saja
4.	Subjek menyampaikan suatu kesimpulan dari masalah yang diberikan	1, 3	1 dan 3 menyimpulkan dengan dibantu pertanyaan pancingan dari guru
<b>D.</b>	<b>Merangkum Materi Pembelajaran</b>		
1.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang diberikan	1, 2, 3	Subjek bertanya tentang kalimat pada soal yang belum dimengerti dan dilakukan pada saat guru berkeliling kelas
2.	Subjek mampu menyampaikan suatu kesimpulan dari kegiatan pembelajaran	1	1 menyampaikan kesimpulan dan memberikan penjelasan dengan bantuan teman dalam kelompok serta pertanyaan pancingan dari guru

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 3  
 Hari / tanggal : Selasa, 8 September 2009  
 Waktu : 08.10 – 09.20  
 Pengamat : Emiliana Asdika Gaharani

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Diskusi kelompok</b>		
1.	Subjek berani bertanya kepada guru	1, 3	Bertanya tentang cara mengerjakan
2.	Subjek berani bertanya kepada teman dalam kelompok	1, 2, 3, 4	Subjek saling membantu dan berdiskusi dalam kelompoknya
3.	Subjek mampu menjelaskan pendapatnya secara lisan	2	2 membantu 1 dalam mengerjakan pembagian tugas
4.	Subjek memberi tanggapan terhadap usulan atau ide dari teman sekelompok	1, 2, 3, 4	Namun 4 hanya mendengarkan saja ide temannya
<b>B.</b>	<b>Kekompakkan kelompok</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan temannya dalam menyelesaikan soal	1, 2	
2.	Subjek memberi kesempatan anggota kelompoknya untuk mengemukakan ide	1, 2, 3, 4	Subjek banyak berdiskusi
3.	Subjek membuat keputusan berdasarkan pertimbangan anggota yang lain	1, 2	1 memeriksakan jawaban ke temannya yang lain
4.	Subjek mengerjakan tugas sesuai pembagian soal dalam kelompok	1, 2, 3, 4	Subjek dan siswa lain saling membantu agar pekerjaannya benar dan cepat selesai
<b>C.</b>	<b>Presentasi hasil kerja kelompok</b>		
1.	Subjek mampu menjelaskan jawaban secara lisan	1, 3	1 dan 3 maju mempresentasikan jawaban dari kelompoknya masing –masing
2.	Subjek menggunakan papan tulis/alat peraga lain untuk menjelaskan jawaban	1, 3	Menggunakan papan tulis untuk menuliskan jawaban dan 1 dengan penjelasan lisan
3.	Subjek menyampaikan pendapat lain yang berbeda dengan hasil presentasi kelompok		Ada kelompok lain di luar kelompok subjek yang berbeda hasil akhir perhitungannya
4.	Subjek menyampaikan suatu kesimpulan dari masalah yang diberikan	1	1 menyimpulkan jawaban yang diperolehnya
<b>D.</b>	<b>Merangkum Materi Pembelajaran</b>		
1.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang diberikan	1, 3, 4	Subjek menanyakan kalimat dalam soal yang sulit dimengerti
2.	Subjek mampu menyampaikan suatu kesimpulan dari kegiatan pembelajaran	1	1 menyampaikan kesimpulan dengan dibantu teman dalam kelompoknya

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 4  
 Hari / tanggal : Rabu, 9 September 2009  
 Waktu : 09.35 – 10.45  
 Pengamat : Maria Yuli Astiti

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Subjek duduk rapi dan bersiap menerima soal latihan
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Subjek memperhatikan penjelasan peneliti sebelum mengerjakan soal
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru		Subjek mengerjakan soal-soal latihan
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2	Subjek segera mengerjakan soal dengan serius
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain		Kegiatan individu
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru		Subjek menjawab soal dalam lembar yang sudah dibagikan
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan	1, 2	1 dan 2 serius mengerjakan soal dan mencoba-coba cara yang tepat
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3, 4	Subjek mengerjakan soal dengan sungguh-sungguh
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	1, 3, 4	Subjek bertanya karena belum memahami kalimat dalam soal
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda		
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	1, 2, 3, 4	Subjek menulis jawaban dalam lembar soal yang sudah dibagikan saja
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	3, 4	3 dan 4 terkadang menengok dan bertanya pada temannya, sedangkan 1 dan 2 mengerjakan secara individu
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya		
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya		
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman		4 terlihat sering bertanya pada temannya

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

Lembar Pengamatan Siswa

Pertemuan ke : 4  
 Hari / tanggal : Rabu, 9 September 2009  
 Waktu : 09.35 – 10.45  
 Pengamat : Emiliana Asdika Gaharani

No.	Aspek yang Diamati	Kode Subjek	Keterangan
<b>A.</b>	<b>Motivasi</b>		
1.	Subjek bersemangat dalam mengikuti pelajaran	1, 2, 3, 4	Keempat subjek siap untuk menerima soal-soal
2.	Subjek memperhatikan materi yang diberikan oleh guru	1, 2, 3, 4	Memperhatikan penjelasan peneliti sebelum mengerjakan soal latihan
3.	Subjek mencatat materi-materi penting yang disampaikan guru		Tidak ada kegiatan mencatat
4.	Pertanyaan yang diajukan guru menimbulkan rasa ingin tahu pada subjek	1, 2, 3	Mereka terlihat mengerjakan soal secara individu
<b>B.</b>	<b>Kreativitas</b>		
1.	Subjek berani mengungkapkan pendapatnya kepada siswa lain		Kegiatan bersifat mandiri jadi tidak boleh berdiskusi dengan teman
2.	Subjek berani menjawab pertanyaan lisan dari guru		Subjek menjawab soal dalam lembar yang sudah dibagikan
3.	Selain cara yang diberikan guru, subjek juga mencoba cara lain untuk menyelesaikan soal-soal latihan	1	1 terlihat serius dan membuat jawaban dalam kertas buram sebelum dia yakin
4.	Subjek berani maju menuliskan jawaban beserta cara penyelesaian yang diperolehnya		Soal dan jawaban dikumpulkan kepada peneliti
<b>C.</b>	<b>Penguasaan Materi</b>		
1.	Subjek mampu mengerjakan soal yang diberikan guru	1, 2, 3, 4	Subjek mengerjakan soal-soal dengan serius
2.	Subjek berani bertanya pada guru mengenai materi yang belum jelas	4	4 belum jelas dengan soal yang diberikan
3.	Subjek berani memberikan tanggapan terhadap pendapat siswa lain yang berbeda		
4.	Subjek mampu menjelaskan jawabannya secara lisan maupun tertulis	1, 2, 3, 4	Subjek menulis jawaban dalam lembar soal
<b>D.</b>	<b>Kemampuan Bekerjasama</b>		
1.	Subjek saling membantu dengan teman saat mengerjakan tugas	4	4 menengok dan bertanya pada teman
2.	Subjek memperhatikan pendapat yang disampaikan temannya		
3.	Subjek mampu bertukar pendapat dengan temannya		Kegiatan individu
4.	Subjek mendapatkan ide setelah berdiskusi dengan teman		4 terlihat sering bertanya pada temannya

Keterangan kode :

- 1 : Adi
- 2 : Manda
- 3 : Fira
- 4 : Fiani

# LAMPIRAN F

Surat Keterangan Penelitian





JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
(JPMIPA)

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037 ; 883968

Nomor : 119/JPMIPA/SD/VI/2009

Lamp. : -----

Hal : *Permohonan Ijin*

Kepada  
Yth. Kepala BAPPEDA  
Kabupaten Bantul

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin pengambilan data dalam rangka penyusunan Skripsi di SMA Negeri 2 Bantul, untuk mahasiswa kami,

Nama : Maria Yuli Astiti  
Nomor Mhs. : 051414044  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Fakultas : KIP

Dengan judul skripsi:

*EFEKTIVITAS PENDEKATAN OPEN ENDED DALAM MEMOTIVASI BERPIKIR MATEMATIS SISWA POKOK BAHASAN PELUANG KELAS XI SEMESTER 1 SMA NEGERI 2 BANTUL*

Pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus - September 2009

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Yogyakarta, 15 Juni 2009

Hormat kami,  
Dekan FKIP USD



Sarkim, M.Ed., Ph.D.

**Tembusan:**

1. SMA Negeri 2 Bantul





PEMERINTAH KABUPATEN BANTUL  
DINAS PENDIDIKAN MENENGAH DAN NON FORMAL  
**SMA NEGERI 2 BANTUL**  
Alamat : Jalan RA.Kartini, Tlirenggo,Bantul, Telp. 367309

### SURAT KETERANGAN

Nomor :391/I.13.2/SMA.02/LL/2009

Kepala SMA Negeri 2 Bantul dengan ini menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Sanata Dharma Yogyakarta,

Nama : **MARIA YULI ASTITI**  
Nomor Mahasiswa : 051414044  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Fakultas : KIP

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di SMA Negeri 2 Bantul dalam rangka penyusunan Skripsi dengan judul :

' EFEKTIVITAS PENDEKATAN OPEN ENDED DALAM MEMOTIVASI BERPIKIR MATEMATIS SISWA POKOK BAHASAN PELUANG KELAS XI SEMESTER I SMA NEGERI 2 BANTUL '

Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bantul, 7 November 2009



Drs. PAIMIN  
130888693