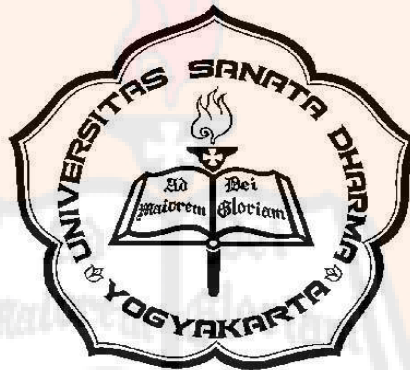


**PERKEMBANGAN KEMAMPUAN VOKASIONAL
DAN KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA YANG MENINGTEGRASIKAN PENUMBUHAN
KECAKAPAN VOKASIONAL SISWA SMP**

SKRIPSI

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program studi Pendidikan Matematika**



OLEH :

Magdalena Sulistyaningtyas

NIM : 041414050

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

2009

SKRIPSI

**“PERKEMBANGAN KEMAMPUAN VOKASIONAL
DAN KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA YANG MENGINTEGRASIKAN PENUMBUHAN
KECAKAPAN VOKASIONAL SISWA SMP”**

Oleh :

Nama : Magdalena Sulistyaningtyas

NIM : 041414050

Telah disetujui oleh

Dosen Pembimbing


Dr. Susento, M.S.

Tanggal : 13 Februari 2009

SKRIPSI

**“PERKEMBANGAN KEMAMPUAN VOKASIONAL
DAN KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA YANG MENGINTEGRASIKAN PENUMBUHAN
KECAKAPAN VOKASIONAL SISWA SMP”**

Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Nama : Magdalena Sulistyaningtyas

NIM : 041414050

Telah Dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal : 6 Maret 2009

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN PANITIA PENGUJI

Nama Lengkap

Ketua : Drs. Severinus Domi, M.Si.

Sekretaris : Dr. St. Suwarsono

Anggota : Dr. Susento, M.S.

Anggota : Dr. St. Suwarsono

Anggota : Drs. A. Sardjana, M.Pd.

Tanda Tangan

.....

.....

.....

.....

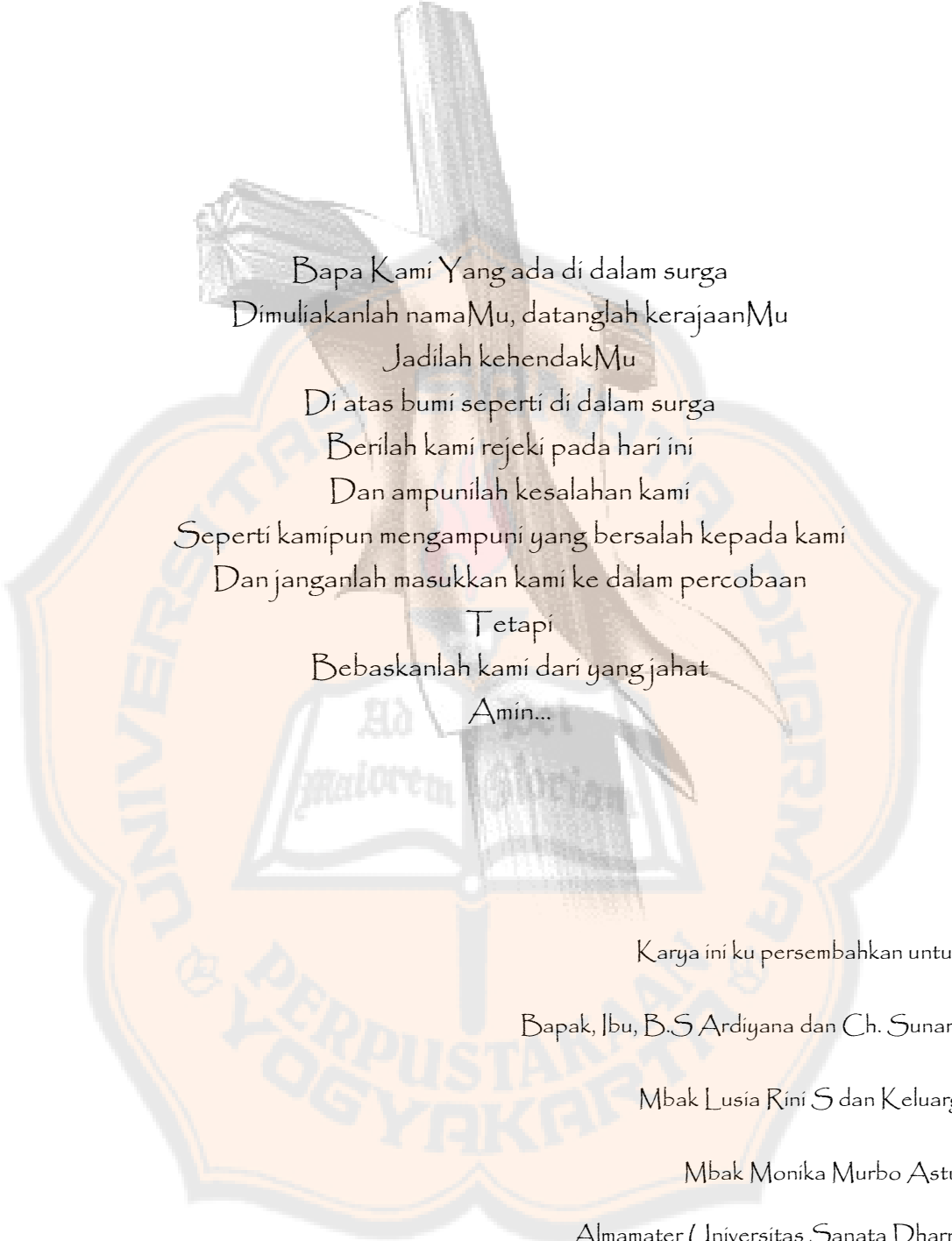
Yogyakarta, 6 Maret 2009

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma

Dekan



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



Bapa Kami Yang ada di dalam surga
Dimuliakanlah namaMu, datanglah kerajaanMu
Jadilah kehendakMu
Di atas bumi seperti di dalam surga
Berilah kami rejeki pada hari ini
Dan ampunilah kesalahan kami
Seperti kamipun mengampuni yang bersalah kepada kami
Dan janganlah masukkan kami ke dalam percobaan
Tetapi
Bebaskanlah kami dari yang jahat
Amin...

Karya ini ku persembahkan untuk :

Bapak, Ibu, B.S Ardiyana dan Ch. Sunarmi

Mbak Lusía Rini S dan Keluarga

Mbak Monika Murbo Astuti

Almamater Universitas Sanata Dharma

MOTTO

“Jangan rencanaku tapi kehendak-Mu yang jadi Tuhan...Jangan tenggatku tapi waktu-Mu ya Allah...”

Melakukan kesalahan dalam hidup bukan saja menjadi lebih baik, tetapi bermanfaat daripada tidak melakukan apa-apa sama sekali...

- George Bernard Shaw -

Semua orang adalah guru, alam semesta sekolah kita...



PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya menyatakan dengan sungguh-sungguh 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, 6 Maret 2009

Penulis



Magdalena Sulistyaningtyas



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

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

Nama : Magdalena Sulistyaningtyas

Nomor Mahasiswa : 041414050

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

“PERKEMBANGAN KEMAMPUAN VOKASIONAL DAN KEMAMPUAN MATEMATIKA SISWA PADA PEMBELAJARAN YANG MENINGTEGRASIKAN PENUMBUHAN KECAKAPAN VOKASIONAL SISWA SMP”

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 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: 6 Maret 2009

Yang menyatakan



Magdalena Sulistyaningtyas

ABSTRAK

Sulistyaningtyas, Magdalena, 2009. *Perkembangan Kemampuan Vokasional dan Kemampuan Matematika Siswa pada Pembelajaran Matematika yang Mengintegrasikan Penumbuhan Kecakapan Vokasional Siswa SMP*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional dengan materi garis dan sudut.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Data yang dikumpulkan bersifat kualitatif, yang berkaitan dengan perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional. Subjek penelitian ini adalah empat siswa kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo, terdiri dari dua subjek putra dan dua subjek putri. Pengumpulan data berlangsung pada tanggal 15 – 21 Agustus 2008, berlangsung selama lima kali pertemuan. Pada pertemuan pertama dan kedua, dua subjek putra membuat produk kerajinan genteng di sentra produksi genteng dan dua subjek putri membuat produk kerajinan caping di sentra produksi caping. Pada pertemuan ketiga dan keempat dilakukan pembelajaran di kelas bersama dengan guru dan keempat subjek. Pada pertemuan kelima diadakan evaluasi yang mencakup keseluruhan materi garis dan sudut yang telah dipelajari. Pengumpulan data penelitian diperoleh dengan cara merekam kegiatan pembelajaran dengan alat bantu handycam. Analisis data dilakukan dengan prosedur : (i) reduksi data yang meliputi transkripsi data rekaman video dan penentuan topik-topik data, (ii) kategorisasi data, dan (iii) penarikan kesimpulan.

Hasil penelitian berupa : perkembangan kemampuan vokasional dan perkembangan kemampuan matematika subjek. Perkembangan kemampuan vokasional yang dialami dua subjek putra dalam membuat produk kerajinan genteng meliputi tahap-tahap perkembangan kemampuan (i) mencetak lempengan tanah, (ii) mencetak genteng, dan (iii) melaksanakan proses pembakaran genteng. Perkembangan kemampuan vokasional yang dialami dua subjek putri dalam membuat produk kerajinan caping meliputi tahap-tahap perkembangan kemampuan (i) menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman, (ii) menganyam lapisan caping, dan (iii) menjahit bagian-bagian caping. Perkembangan kemampuan matematika yang dialami keempat subjek secara umum meliputi tahap-tahap perkembangan kemampuan mempelajari (i) garis, (ii) garis sejajar, (iii) garis berpotongan, (iv) sudut, (v) sudut bertolak belakang, (vi) sudut berpelurus, (vii) sudut dalam berseberangan, (viii) sudut luar berseberangan (ix) sudut dalam sepihak, dan (x) sudut sehadap.

ABSTRACT

Sulistyaningtyas, Magdalena, 2009. *The Development Of Students' Vocational Skill and Mathematics Competences in Learning Mathematics Integrating The Vocasional Skill For Junior High School Students*. Thesis. Mathematics Education Program Of Theacher Education Of Sanata Dharma University.

This research was intended for describing the development of students' vocational and mathematics competences in mathematics learning that aimed at developing vocational competence in the subject matter of line and angle.

The method used in this research was qualitative-descriptive. The collected data was qualitative in nature relating to the development of students' vocational skill and mathematics competences in mathematics learning that aimed at developing vocational competence. The subjects of this research were four seventh grade students of Pangudi Luhur Giriwoyo Secondary School, consisted of two male subjects and two female subjects. The data collection performed from 15 to 21 August 2008 in five encounters. The first and second encounters the two male students creating pan tile at the pan tile production centre and other two female students were at woven bamboo hat crafting centre creating woven bamboo hat. The third and fourth encounters was learning in class with the teacher and the four subjects. At the fifth encounter, the evaluation included all the subject matter of line and angle that has been learned was performed. Data collection was conducted by video recording the learning activities using handy cam. The data analysis was conducted with procedure as followed: (i) data reduction includes data transcription of video recording and determination of data topics, (ii) data categorization, and (iii) conclusion.

Result of the research was suggesting the development of vocational skill and mathematics competences of the subjects. The development of vocational skill that was experienced by two male subjects in creating pan tile product consist of the competences development phases as followed: (i) casting the clay plate, (ii) casting the pan tile, (iii) performing the process of pan tile burning. The development of vocational skill that was experienced by two female subjects in creating woven bamboo hat consist of the following competences development phases (i) preparing the bamboo as raw material, (ii) weaving the prepared bamboo for the woven hat, and (iii) stitching the woven bamboo hat sections. The mathematics competence development experienced by these four subjects in general includes the following competences development phases in learning (i) the line, (ii) aligned line, (iii) cross-section line, (iv) the angle, (v) contrary angles, (vi) aligned angles, (vii) inner opposed angles, (viii) outer opposed angles, (ix) inner parallel angles, and (x) parallel angles.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya sehingga tugas skripsi dengan judul “Perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa pada pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional siswa SMP” ini dapat diselesaikan oleh penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih atas selesainya penyusunan skripsi ini kepada semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun, kepada:

1. Bapak Dr. Susento, MS. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, saran dan kritik serta kesabaran membimbing penulis dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. St. Suwarsono, selaku Kaprodi Pendidikan Matematika serta selaku dosen penguji yang memberikan kritik dan saran yang berharga dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Drs. A. Sardjana, M.Pd selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Segenap Dosen dan Staf Sekretariat Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sanata Dharma.
5. Bapak Drs. R.N. Sunanto selaku Kepala Sekolah SMP Pangudi Luhur Giriwoyo yang telah memberi ijin untuk melaksanakan penelitian di SMP Pangudi Luhur Giriwoyo.
6. Ibu Lucia Eko Setyani, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo yang mendukung terlaksananya penelitian ini.

7. Bapak B.S. Ardiyana dan Ibu Ch. Sunarmi, Mbak Lusia Rini & keluarga serta Mbak Monica Murbo Astuti, selaku orang tua dan keluarga penulis, terimakasih atas dukungan perhatian, doa dan semangat serta dukungan materi yang selalu secara tulus diberikan kepada penulis selama ini.
8. Susilo, Tri, Cici, dan Dian selaku subjek penelitian, terimakasih telah bersedia terlibat dan memberi bantuan selama proses penelitian.
9. Rekan satu tim penelitian, Lusya Tri Andriani, MM. Yunika N, dan Eka Saraswati M. terimakasih atas kerjasama dan bantuan yang selalu diberikan selama proses penelitian maupun selama penulisan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Skripsi ini semoga dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi penulis sendiri. Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan pada penyusunan skripsi ini, untuk itu saran dan kritik membangun senantiasa penulis harapkan.

Yogyakarta, 6 Maret 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR DIAGRAM.....	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Pembatasan Istilah.....	5

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

E. Deskripsi Judul.....	7
F. Manfaat Penelitian	8
G. Sistematika Penulisan.....	9
 BAB II LANDASAN TEORI	11
A. Kecakapan Vokasional.....	11
B. Pembelajaran Matematika yang bertujuan Mengembangkan Kecakapan Vokasional.....	15
C. Perkembangan Kemampuan Vokasional dan Kemampuan Matematika.....	19
D. Materi Garis dan Sudut	22
 BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Subjek Penelitian.....	28
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
D. Metode Pengumpulan Data.....	31
E. Instrumen Penelitian.....	31
F. Teknik Analisis Data.....	32
 BAB IV ANALISA DATA PENELITIAN	34
A. Pelaksanaan Penelitian.....	34
B. Analisis Data.....	48

1. Transkripsi Rekaman Video.....	50
2. Topik Data.....	50
3. Kategori Data.....	74
4. Diagram Pohon Kategori Data.....	81
 BAB V HASIL PENELITIAN	90
A. Perkembangan Kemampuan Vokasional	92
1. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek A.....	94
2. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek B.....	103
3. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek C.....	109
4. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek D.....	120
B. Perkembangan Kemampuan Matematika.....	129
1. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek A.....	132
2. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek B.....	152
3. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek C.....	171
4. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek D.....	194
C. Kesamaan dan Perbedaan Proses Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek.....	211
1. Kesamaan Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek.....	212
2. Perbedaan Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek.....	219
D. Kesamaan dan Perbedaan Proses Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek.....	219
1. Kesamaan Perkembangan Kemampuan	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Matematika Subjek.....	219
2. Perbedaan Perkembangan Kemampuan	
Matematika Subjek.....	21
7mki b	
BAB VI PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN	223
A. Kecakapan Hidup.....	223
B. Perkembangan Kemampuan Vokasional.....	224
C. Perkembangan Kemampuan Sosial.....	226
D. Perkembangan Kemampuan Matematika.....	228
BAB VII PENUTUP	231
A. Kesimpulan.....	231
B. Saran.....	234
DAFTAR PUSTAKA.....	238
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1	Jawaban evaluasi masing-masing subjek.....47
Tabel 4. 2	Topik data perkembangan kemampuan vokasional pertemuan I di sentra produksi genteng.....51
Tabel 4. 3	Topik data perkembangan kemampuan vokasional pertemuan I di sentra produksi caping.....54
Tabel 4. 4	Topik data perkembangan kemampuan vokasional pertemuan II di sentra produksi genteng.....57
Tabel 4. 5	Topik data perkembangan kemampuan vokasional pertemuan II di sentra produksi caping.....57
Tabel 4. 6	Topik data perkembangan kemampuan matematika pertemuan III.....59
Tabel 4. 7	Topik data perkembangan kemampuan matematika pertemuan IV.....63
Tabel 4. 8	Topik data perkembangan kemampuan matematika pertemuan V.....69
Tabel 4. 9	Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek A...74
Tabel 4. 10	Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek B...75
Tabel 4. 11	Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek C...75
Tabel 4. 12	Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek D...75

Tabel 4. 13	Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek A.....	76
Tabel 4. 14	Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek B.....	77
Tabel 4. 15	Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek C.....	78
Tabel 4. 16	Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek A.....	80
Tabel 5. 1	Garis besar perkembangan kemampuan vokasional subjek A dan subjek B.....	93
Tabel 5. 2	Garis besar perkembangan kemampuan vokasional subjek C dan subjek D.....	93
Tabel 5. 3	Garis besar perkembangan kemampuan matematika masing-masing subjek berkaitan dengan konsep garis.....	130
Tabel 5. 4	Garis besar perkembangan kemampuan matematika masing-masing subjek berkaitan dengan konsep sudut.....	131

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
Diagram 1 Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek A.....	82
Diagram 2 Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek B.....	83
Diagram 3 Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek C.....	84
Diagram 4 Kategori data perkembangan kemampuan vokasional subjek D.....	85
Diagram 5 Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek A.....	86
Diagram 6 Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek B.....	87
Diagram 7 Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek C.....	88
Diagram 8 Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek C (lanjutan).....	89
Diagram 9 Kategori data perkembangan kemampuan matematika subjek D.....	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	22
Gambar 2.2	22
Gambar 2.3.....	23
Gambar 2.4.....	23
Gambar 2.5	24
Gambar 2.6	24
Gambar 2.7	24
Gambar 4.1	60
Gambar 4.2	60
Gambar 4.3	60
Gambar 4.4	60
Gambar 4.5	60
Gambar 4.6	61
Gambar 4.7	61
Gambar 4.8	61
Gambar 4.9	61
Gambar 4.10	62
Gambar 4.11	62
Gambar 4.12	62
Gambar 4.13	64
Gambar 4.14	64
Gambar 4.15	65
Gambar 4.16	69
Gambar 4.17	69
Gambar 4.18	70
Gambar 4.19	71
Gambar 4.20	71
Gambar 4.21	71
Gambar 5.1	133
Gambar 5.2	135
Gambar 5.3	136
Gambar 5.4	137
Gambar 5.5	137
Gambar 5.6	138
Gambar 5.7	139
Gambar 5.8	140
Gambar 5.9	142
Gambar 5.10	143
Gambar 5.11	146
Gambar 5.12	146
Gambar 5.13	147
Gambar 5.14	147
Gambar 5.15	148

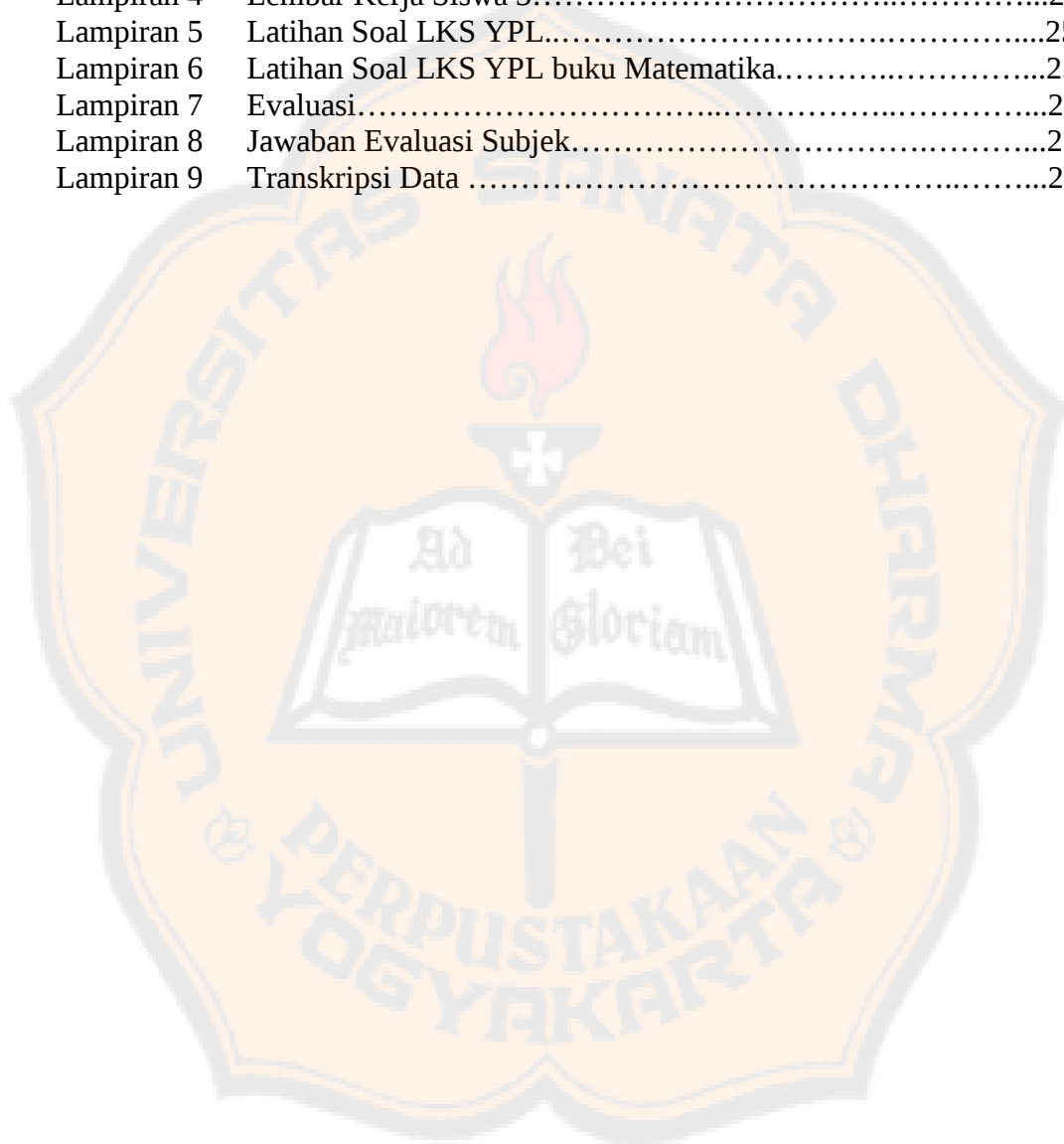
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Gambar 5.16	149
Gambar 5.17	151
Gambar 5.18	153
Gambar 5.19	155
Gambar 5.20	156
Gambar 5.21	158
Gambar 5.22	159
Gambar 5.23	160
Gambar 5.24.....	173
Gambar 5.25	175
Gambar 5.26	177
Gambar 5.27	181
Gambar 5.28	183
Gambar 5.29	185
Gambar 5.30	136
Gambar 5.31.....	191
Gambar 5.32	192
Gambar 5.33	195
Gambar 5.34	200

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	Rencana Pembelajaran	240
Lampiran 2	Lembar Kerja Siswa 1	246
Lampiran 3	Lembar Kerja Siswa 2.....	247
Lampiran 4	Lembar Kerja Siswa 3.....	249
Lampiran 5	Latihan Soal LKS YPL.....	252
Lampiran 6	Latihan Soal LKS YPL buku Matematika.....	253
Lampiran 7	Evaluasi.....	254
Lampiran 8	Jawaban Evaluasi Subjek.....	255
Lampiran 9	Transkripsi Data	260



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia telah lama dilakukan. Berbagai inovasi dan program pendidikan telah dilaksanakan, namun demikian berbagai indikator menunjukkan bahwa mutu pendidikan masih belum maksimal memberikan bekal pengetahuan dan ketrampilan untuk mengembangkan kemampuan peserta didik. Misalnya, dari dunia usaha muncul keluhan bahwa lulusan yang memasuki dunia kerja belum memiliki kesiapan kerja yang baik.

Isu yang mengemuka dewasa ini yakni adanya kesenjangan antara sekolah dengan kehidupan nyata di masyarakat. Pembelajaran di sekolah cenderung teoretik dan kurang terkait dengan lingkungan di mana anak berada. Apa yang dipelajari di sekolah merupakan hal lain yang terjadi di masyarakat sehingga disinyalir sekolah semakin menjauhkan peserta didik dengan dunia nyata dimana ia hidup dan bermasyarakat. Akibatnya peserta didik kurang mampu menerapkan apa yang dipelajari di sekolah guna memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Pendidikan seakan mencabut peserta didik dari lingkungannya sehingga menjadi asing di masyarakatnya sendiri.

Sebagaimana terjadi di kecamatan Giriwoyo yang terletak di Kabupaten Wonogiri, Propinsi Jawa Tengah, dengan sebagian besar penduduknya yang merupakan petani. Masyarakat Giriwoyo mempunyai kemauan untuk bekerja

keras dan pantang menyerah, hal inilah yang menjadi karakteristik masyarakat Giriwoyo. Namun kini karakter tersebut tidak banyak dimiliki oleh kaum muda di Giriwoyo. Kaum muda yang umumnya tamatan sekolah menengah tampaknya kurang tertarik untuk mengembangkan dan mengolah sumber daya alam di Giriwoyo, dan lebih memilih untuk bekerja di kota-kota besar.

Sebagian besar masyarakat Giriwoyo telah menempuh pendidikan sampai sekolah menengah, sehingga dirasa cukup untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh di sekolah guna mengembangkan potensi wilayahnya, namun hal tersebut belum mampu dilaksanakan secara maksimal. Hal ini mungkin saja disebabkan oleh adanya proses pendidikan yang kurang melibatkan lingkungan, cenderung berorientasi pada buku dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari. Sebagai akibatnya peserta didik tidak dapat mengoptimalkan kemampuan diri mereka dan rata-rata dari mereka tidak memiliki kecakapan hidup (*Life Skill*).

Menurut Y.B Mangunwijaya, pendidikan adalah proses pengembangan pengetahuan dan karakter serta sikap hidup pada diri manusia. Dari paparan tersebut kita dapat mengetahui bahwa keberhasilan pendidikan tidak hanya dilihat dari prestasi akademik saja, tetapi bagaimana setiap individu mampu mengembangkan pengetahuannya serta dapat mengembangkan pengetahuan tersebut untuk kemajuan diri dan masyarakat. Untuk mewujudkan hal ini, perlu diterapkan prinsip pendidikan berbasis luas yang tidak hanya berorientasi pada bidang akademik saja, tetapi juga memberikan bekal kecakapan hidup. Dengan bekal kecakapan hidup yang baik, diharapkan para lulusan akan mampu

memecahkan problema kehidupan yang dihadapi, termasuk mencari atau menciptakan pekerjaan bagi mereka yang tidak melanjutkan pendidikannya.

Tim Broad Based Education Depdiknas (2002 : 9) mengartikan kecakapan hidup (Life Skill) sebagai kemampuan dan keberanian untuk menghadapi problema kehidupan dengan wajar tanpa merasa tertekan, kemudian secara proaktif dan kreatif, mencari dan menemukan solusi untuk mengatasinya. Kecakapan hidup meliputi kecakapan pribadi (*personal skill*), kecakapan sosial (*social skill*), kecakapan akademik (*academic skill*), dan kecakapan vokasional (*vocational skill*). Kecakapan personal dan sosial bersifat umum sedangkan kecakapan akademik dan kecakapan vokasional terkait erat dengan materi pelajaran tertentu. Mata pelajaran adalah “alat” untuk mengembangkan kecakapan hidup yang nantinya akan digunakan peserta didik menghadapi kehidupan nyata (Depdiknas, 2002: 1). Melalui pembelajaran yang sungguh-sungguh dirancang untuk mengembangkan kecakapan hidup khususnya kecakapan vokasional diharapkan dapat dibentuk pribadi yang berkarakter dan tangguh dalam memaksimalkan kemampuan diri untuk menghasilkan sesuatu yang bermanfaat.

Kecakapan vokasional diartikan sebagai kecakapan yang dikaitkan dengan bidang pekerjaan tertentu yang terdapat di masyarakat (Depdiknas, 2004: 38). Sedangkan dalam konteks pendidikan umum, Susento (2004) mengartikan kecakapan vokasional sebagai kecakapan melakukan praktik kerja dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan pelajaran di sekolah. Susento juga berpendapat bahwa melalui pembelajaran matematika semua kecakapan hidup dapat dikembangkan. Pendapat tersebut dapat memberi gambaran bahwa melalui

pembelajaran matematika, tidak hanya kemampuan matematika saja yang dapat dikembangkan, namun kemampuan vokasional juga dapat dikembangkan. Pemahaman akan materi matematika itu sendiri ditujukan untuk mengembangkan kemampuan matematika dan kemampuan vokasional siswa, sehingga nampak adanya relevansi antara kemampuan vokasional dan kemampuan matematika yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan nyata.

Penelitian Susento (2008) berjudul "Pengembangan Dan Implementasi Desain Pembelajaran Matematika yang mengintegrasikan Penumbuhan Kecakapan Vokasional Siswa SMP". Peneliti terlibat dalam penelitian sebagai asisten peneliti. Dalam desain pembelajaran yang dikembangkan dalam Susento (2008) dirancang suatu pembelajaran yang mengajak siswa selain belajar di sekolah juga belajar di sentra produksi. Di sentra produksi, siswa terlibat langsung dalam praktik kerja yang memerlukan ketrampilan motorik untuk menghasilkan suatu produk. Pengalaman praktik kerja dan bekal berupa produk nyata yang dihasilkan digunakan untuk membantu dan mendukung siswa dalam memahami materi yang dipelajari di kelas. Melalui pembelajaran ini, selain pemahaman konsep matematika dapat berkembang dalam diri siswa, terdapat kemampuan lain yang dapat dikembangkan yaitu kemampuan vokasional melalui praktik kerja membuat produk kerajinan.

Berdasarkan pertimbangan tersebut penulis berusaha mengungkapkan bagaimanakah perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa melalui pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional. Penelitian ini lebih dikhususkan pada

topik garis dan sudut kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP), materi pembelajaran meliputi kedudukan garis, sudut, dan hubungan garis dengan sudut yang sebelumnya sudah dikenal siswa di bangku Sekolah Dasar.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti mengajukan permasalahan sebagai berikut: Bagaimanakah perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional siswa SMP?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari perumusan masalah tersebut adalah untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional siswa SMP.

D. Batasan Istilah

Pembatasan istilah dalam perumusan masalah di atas bertujuan agar tidak terjadi penafsiran ganda terhadap judul skripsi. Adapun istilah yang perlu ditegaskan adalah sebagai berikut:

1. Kecakapan vokasional adalah kecakapan melakukan praktik kerja yang ada dalam kehidupan nyata dengan mengintegrasikan semua potensi yang ada di

sekitarnya untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajaran di kelas. Kecakapan vokasional dalam penelitian ini berupa praktik kerja membuat produk kerajinan berupa capping dan genteng di sentra produksi kerajinan capping dan genteng.

2. Pembelajaran matematika adalah kegiatan pembelajaran yang dilakukan sebanyak lima kali pertemuan dan mengambil dua tempat. Pertemuan pertama dan kedua dilaksanakan di sentra produksi kerajinan capping dan genteng dengan kegiatan berupa praktik kerja membuat produk kerajinan yang dilakukan oleh siswa dan narasumber pengusaha produk kerajinan. Sedangkan pertemuan ketiga, keempat, dan kelima dilaksanakan di dalam kelas yaitu berupa kegiatan pembelajaran dengan topik garis dan sudut pada siswa kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo, yang dibimbing oleh guru bidang studi yang bersangkutan.
3. Perkembangan kemampuan vokasional merupakan perubahan kemampuan siswa dalam melakukan praktik kerja yang ada dalam kehidupan nyata dengan mengintegrasikan semua potensi yang ada di sekitarnya untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajaran yang terjadi selama siswa mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Perkembangan kemampuan vokasional dalam penelitian ini terlihat dalam praktik kerja membuat produk kerajinan capping dan genteng.
4. Perkembangan kemampuan matematika merupakan perubahan kemampuan siswa dalam menemukan, merumuskan, memberi contoh dan menerapkan konsep matematika yang terjadi selama siswa mengikuti pertemuan-pertemuan

pembelajaran yang dilaksanakan. Perkembangan kemampuan matematika dalam penelitian ini terlihat ketika siswa terlibat dalam pembelajaran materi garis dan sudut.

5. Siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika ini yaitu kelompok kecil terdiri atas empat orang subjek (dua perempuan dan dua laki-laki) di bawah bimbingan guru. Para subjek adalah siswa kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo pada semester satu tahun ajaran 2008/2009. Subjek dipilih berdasarkan hasil observasi kelas yang dikombinasikan dengan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika kelas VII dengan pertimbangan subjek memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, jenis kelamin berbeda, tempat tinggal tidak terlalu jauh dari sekolah, dan memperoleh ijin dari orang tua.

E. Deskripsi Judul

Penelitian ini berjudul “Perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional siswa SMP” dengan materi garis dan sudut.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini, selain tujuan utama pada pemahaman materi pembelajaran, terdapat juga tujuan lain yaitu untuk menumbuhkan kecakapan vokasional pada diri siswa melalui pembelajaran di sentra produksi kerajinan caping dan genteng.

Pada penelitian ini, siswa dibawa ke sentra produksi caping dan genteng untuk belajar praktik dan menghasilkan produk kerajinan caping dan genteng.

Setelah pembelajaran di sentra produksi kerajinan selesai, siswa di bawa ke dalam kelas untuk belajar tentang materi garis dan sudut. Pembelajaran di kelas, siswa diajak untuk mencari hubungan antara produk kerajinan caping dan genteng dengan materi garis dan sudut.

Diharapkan setelah penelitian ini, siswa dapat lebih memahami bahwa pembelajaran yang diperoleh di sekolah dapat dihubungkan dan dilihat langsung dalam kehidupan sehari-hari di sekitar mereka. Siswa dapat menumbuhkan serta mengembangkan kemampuan vokasional yang sudah di dapat ketika pembelajaran di sentra produksi kerajinan caping dan genteng untuk kemudian diterapkan sebagai suatu ketrampilan yang memberikan manfaat dalam kehidupan. Melalui praktik kerja serta pembelajaran yang memanfaatkan potensi lingkungan di sekitarnya untuk menyelesaikan suatu permasalahan, maka dalam diri siswa terdapat perkembangan yang terjadi, yaitu perkembangan kemampuan vokasional membuat produk kerajinan caping dan genteng, serta perkembangan kemampuan matematika khususnya pada materi garis dan sudut.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Bagi Peneliti

Melalui penelitian ini, peneliti dapat mengetahui perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika yang terjadi pada diri siswa dalam pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional.

Peneliti sebagai calon guru dapat menggunakannya sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika yang akan datang agar lebih bermakna bagi siswa terutama dalam mengembangkan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika.

2. Bagi Guru

Bagi guru bidang studi matematika, dalam melaksanakan pembelajaran di sekolah penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengajar agar dapat memanfaatkan lingkungan di sekitarnya untuk melaksanakan proses pembelajaran.

G. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini tersusun ke dalam tujuh bab. Bab I merupakan pendahuluan yang berisi uraian mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan istilah, dan sistematika penulisan. Bab II merupakan landasan teori yang berisi uraian mengenai teori-teori yang digunakan sebagai dasar penulisan yang meliputi : (i) kecakapan vokasional, (ii) pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional, (iii) perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika, dan (iv) materi garis dan sudut. Bab III merupakan metode penelitian, berisi uraian mengenai jenis penelitian yang digunakan, subjek penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, dan teknik analisis data. Bab IV merupakan analisis data yang berisi

uraian mengenai uraian pelaksanaan penelitian, dan hasil analisis data. Bab V adalah hasil penelitian yang berisi uraian mengenai hasil penelitian. Bab VI merupakan pembahasan yang berisi uraian mengenai hasil pembahasan. Yang terakhir Bab VII adalah penutup yang merupakan akhir dari penulisan skripsi yang berisi kesimpulan hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran bagi pengembangan penelitian maupun pelaksanaan pembelajaran selanjutnya.



BAB II

LANDASAN TEORI

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan matematika dan kecakapan vokasional siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional di kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo. Berdasarkan tujuan tersebut, maka landasan teori yang akan dipakai dalam penelitian ini meliputi: (i) Kecakapan vokasional, (ii) Pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional, (iii) Perkembangan kemampuan matematika dan kemampuan vokasional, dan (iv) Materi garis dan sudut.

A. Kecakapan Vokasional

Kecakapan vokasional merupakan bagian dari kecakapan hidup. Berikut ini akan dijelaskan terlebih dahulu mengenai kecakapan hidup dan jenis-jenisnya.

1. Pengertian Kecakapan Hidup

Brolin (1989) secara sederhana mengartikan kecakapan hidup (*Life Skill*) merupakan interaksi dari berbagai pengetahuan dan kecakapan sehingga seseorang mampu hidup mandiri. Tim Broad Based Education Depdiknas (2002 : 9) mengartikan kecakapan hidup sebagai kemampuan dan keberanian untuk menghadapi problema kehidupan dengan wajar tanpa merasa tertekan, kemudian secara proaktif dan kreatif, mencari dan menemukan solusi untuk mengatasinya. Dikdasmen (2002) mengartikan kecakapan hidup tidak semata-

mata memiliki kemampuan tertentu (*vocational job*), namun juga memiliki kemampuan dasar pendukung secara fungsional seperti: membaca, menulis, berhitung, merumuskan dan memecahkan masalah, mengelola sumber daya, bekerja dalam kelompok, dan menggunakan teknologi. Sedangkan menurut Slamet (2002) walaupun banyak pendapat mengenai konsep kecakapan hidup namun esensinya tetap sama yaitu kemampuan, kesanggupan, dan ketrampilan yang diperlukan seseorang untuk menjalankan kehidupannya dengan nikmat dan bahagia.

2. Jenis-jenis Kecakapan Hidup

Menurut konsepnya, kecakapan hidup dapat dipilah menjadi dua jenis utama, yaitu kecakapan hidup generik dan kecakapan hidup spesifik. (Depdiknas, 2004: 19-20).

a. Kecakapan Hidup Generik (*Generic Life Skill / GLS*)

Kecakapan hidup generik berfungsi sebagai landasan untuk belajar lebih lanjut (*learning how to learn*) sehingga memungkinkan digunakan untuk mempelajari kecakapan-kecakapan lainnya (Depdiknas, 2004: 34). Kecakapan hidup yang bersifat generik ini mencakup kecakapan personal dan kecakapan sosial.

1) Kecakapan Personal (*Personal Skill / PS*)

Kecakapan personal mencakup kecakapan akan kesadaran diri atau memahami diri (*self awareness*) dan kecakapan berpikir (*thinking skill*). Kecakapan akan kesadaran diri pada dasarnya merupakan penghayatan seseorang sebagai makhluk Tuhan yang bermanfaat baik

bagi diri sendiri maupun lingkungan dengan segala kelebihan dan kekurangannya. Sedangkan kecakapan berpikir pada dasarnya adalah kemampuan seseorang untuk menggunakan pikiran atau rasionya secara optimal (Depdiknas, 2004: 27).

2) Kecakapan Sosial (*Social Skill / SS*)

Kecakapan sosial mencakup kecakapan berkomunikasi (*communication skill*) dan kecakapan bekerjasama (*collaboration skill*). Kecakapan berkomunikasi merupakan kecakapan yang dimiliki seseorang dalam mendengarkan maupun mengungkapkan gagasannya baik secara lisan maupun tulisan. Sedangkan kecakapan bekerjasama bukan sekedar bekerja bersama tetapi kerjasama yang disertai dengan saling pengertian, saling menghargai, dan saling membantu (Depdiknas, 2004: 33).

b. Kecakapan Hidup Spesifik (*Spesifik Life Skill /SLS*)

Kecakapan hidup spesifik merupakan kecakapan untuk menghadapi pekerjaan atau keadaan tertentu, yang mencakup kecakapan akademik dan kecakapan vokasional.

1) Kecakapan Akademik (*Academic Skill /AS*)

Kecakapan akademik terkait dengan bidang pekerjaan yang lebih memerlukan pemikiran, sehingga mencakup kecakapan mengidentifikasi variabel dan hubungan antara satu dengan lainnya, kecakapan merumuskan hipotesis, dan kecakapan merancang dan melaksanakan

penelitian. Kecakapan akademik lebih mengarah kepada kegiatan yang bersifat akademik/keilmuan (Depdiknas, 2004).

2) Kecakapan Vokasional (*Vocational Skill* / VS)

Menurut Tim BBE kecakapan vokasional adalah kecakapan yang dikaitkan dengan bidang pekerjaan tertentu yang terdapat di masyarakat (Depdiknas, 2004: 38). Sedangkan menurut Susento (2004) kecakapan vokasional diartikan sebagai kecakapan melakukan praktek kerja yang terkait dengan pelajaran di sekolah. Berkaitan dengan pembelajaran di sekolah dapat disimpulkan bahwa kecakapan vokasional adalah kecakapan melakukan praktek kerja yang ada dalam kehidupan nyata dengan mengintegrasikan semua potensi yang ada di sekitarnya untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajaran di kelas. Kecakapan vokasional terkait dengan bidang pekerjaan yang lebih memerlukan keterampilan motorik. Kecakapan vokasional mencakup kecakapan vokasional dasar dan kecakapan vokasional penunjang. Kecakapan vokasional dasar meliputi kecakapan menggunakan alat kerja, alat ukur, memilih bahan, merancang produk, membuat produk, menilai dan memperbaiki produk. Sedangkan kecakapan vokasional penunjang meliputi kecenderungan untuk bertindak dan sikap kewirausahaan. Kecakapan vokasional khusus, hanya diperlukan bagi mereka yang akan menekuni pekerjaan yang sesuai. Prinsip dasar dalam kecakapan vokasional, yaitu menghasilkan barang atau menghasilkan jasa (Depdiknas, 2004: 38).

B. Pembelajaran Matematika yang Bertujuan Mengembangkan Kemampuan Vokasional

1. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses aktif individu siswa yang bersosialisasi dengan guru, sumber atau bahan pelajaran, dan teman dalam memperoleh pengetahuan baru. Proses aktif itu menyebabkan perubahan tingkah laku, mampu mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya dimana sebelumnya siswa tidak dapat melakukannya (Hudojo, 2001 : 92).

Matematika oleh Bourne dipahami sebagai konstruktivisme sosial dengan penekanannya pada *knowing how*, yaitu siswa dipandang sebagai makhluk yang aktif dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya (Pembelajaran Matematika menurut Teori Belajar Konstruktivisme, <http://depdiknas.go.id/jurnal/40.htm>. diakses tanggal 16 Juli 2008). Pembelajaran matematika tidak hanya bergantung pada "apa" yang diajarkan, tapi juga bergantung pada "bagaimana" matematika itu diajarkan (proses). Pembelajaran matematika adalah suatu proses pemberian masalah / tantangan yang berkaitan dengan matematika yang didalamnya siswa harus aktif membangun sendiri pengetahuannya dengan mengaitkan informasi baru dengan pengetahuan sebelumnya sehingga terjadi proses pembentukan konsep (Yeusy, 2007). Pembelajaran matematika juga dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku siswa untuk pengembangan berpikir dan belajar matematika.

2. Pembelajaran yang Bertujuan Mengembangkan Kemampuan Vokasional

Pembelajaran yang bertujuan untuk menumbuhkan kecakapan vokasional dirancang dalam bentuk pembelajaran yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut (Susento, 2008) :

a. Melibatkan kegiatan enaktif

Kegiatan enaktif adalah kegiatan bermatematika menggunakan gerak anggota badan dan benda konkrit. Jadi dalam kegiatan enaktif benda-benda yang digunakan adalah benda konkrit dan benda-benda tersebut tidak hanya dilihat atau diamati tetapi benar-benar dipegang dan dipakai oleh siswa dalam pembelajaran. Benda konkrit adalah benda yang berwujud nyata, dapat dilihat, dan diraba.

b. Menghasilkan barang dan jasa

Satu prinsip dasar dalam kecakapan vokasional yaitu menghasilkan barang atau jasa. Prinsip inilah yang membedakan kecakapan vokasional dengan kecakapan-kecakapan hidup yang lain. Walaupun dalam pelaksanaannya, pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional tidak dapat dipisahkan dari kecakapan hidup yang lainnya.

c. Memanfaatkan benda-benda di sekitar untuk memecahkan masalah

Dalam pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional siswa diberi kesempatan untuk memanfaatkan benda-benda di sekitarnya dalam memecahkan permasalahannya. Benda-benda tersebut dapat disediakan oleh orang lain dapat juga disediakan oleh siswa sendiri.

d. Masalah yang diangkat bersifat terbuka

Pendekatan pemecahan masalah merupakan fokus dalam pembelajaran matematika. Masalah tak harus tertutup ataupun mempunyai solusi tunggal, tetapi dapat terbuka atau dicoba diselesaikan dengan berbagai cara (pemikiran yang divergen), di sini bukan hasil yang diutamakan namun proses. Permasalahan yang diangkat memiliki lebih dari satu jawaban atau cara menjawab yang benar.

e. Masalah yang dimunculkan dalam pembelajaran merangsang siswa untuk berinisiatif dalam memecahkan masalahnya.

Dalam pembelajaran guru memberikan waktu dan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk membangun dan mengungkapkan pemecahan masalah sesuai dengan keyakinannya sendiri. Jawaban dari permasalahan tidak diberikan secara langsung oleh guru tetapi berasal dari pemikiran siswa sendiri. Masalah-masalah yang disampaikan bukan sekedar hafalan tetapi masalah yang membutuhkan penjelasan lebih lanjut.

3. Lingkungan Belajar yang Diperlukan untuk Mengembangkan Kecakapan Vokasional

Lingkungan belajar yang dimaksud adalah situasi di sekitar siswa yang dapat mendukung terjadinya proses belajar yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional. Menurut Susento (2004) agar guru dapat mengembangkan kecakapan hidup melalui pelajaran matematika, diperlukan

lingkungan belajar sebagai berikut: (i) Kelas konstruktivis, (ii) Pelajaran kontekstual, dan (iii) Kelas kooperatif.

a. Kelas Konstruktivis

Kelas konstruktivis yakni lingkungan belajar di kelas atau di luar kelas yang memungkinkan murid aktif membangun sendiri pengetahuan / ketrampilan matematikanya dan merangsang murid memecahkan masalah matematika dengan strategi sendiri (Susento, 2004: 2).

b. Pelajaran Kontekstual

Pelajaran kontekstual yakni kegiatan pembelajaran matematika yang menitikberatkan pada proses matematisasi yang bertolak dari masalah kontekstual. Proses matematisasi merupakan proses dimana siswa membangun sendiri alat dan gagasan matematik, menemukan sendiri hasil, serta memformalkan pemahaman dan startegi informal (Susento, 2007). Masalah kontekstual berkaitan dengan pengalaman yang dikenal anak secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Masalah kontekstual adalah masalah yang benar-benar muncul dalam kehidupan nyata seseorang atau masalah yang dapat dibayangkan terjadi dalam kehidupan nyata (Susento, 2004: 2).

c. Kelas Kooperatif

Kelas kooperatif yakni situasi kelas yang memungkinkan semua murid saling berkomunikasi, serta saling meminta dan memberi bantuan satu sama lain (Susento, 2004: 2).

C. Perkembangan Kemampuan Vokasional dan Kemampuan Matematika

1. Pengertian Perkembangan

Istilah perkembangan berarti serangkaian perubahan progresif yang terjadi sebagai akibat dari proses kematangan dan pengalaman. Seperti yang dikatakan oleh Van den Daele (dalam Hurlock, 1980 : 3) “perkembangan berarti perubahan secara kualitatif”. Hal ini diartikan bahwa perkembangan bukan sekadar penambahan nilai atau peningkatan kemampuan seseorang, namun proses integrasi dari banyak struktur dan fungsi yang kompleks. Berbagai perubahan dalam perkembangan bertujuan untuk memungkinkan seseorang menyesuaikan diri dengan lingkungan di mana ia hidup. Pada dasarnya ada dua proses perkembangan yang saling bertentangan yang terjadi secara serempak, yaitu pertumbuhan atau evolusi dan kemunduran atau involusi. Ini berarti perkembangan tidak selalu bersifat positif, namun ada kalanya bersifat negatif (Hurlock, 1980 : 3).

Belajar adalah perkembangan yang berasal dari latihan dan usaha pada pihak individu. Belajar dalam bentuk pelatihan dapat dilakukan secara berulang yang mengakibatkan perubahan. Perubahan dapat terjadi apabila individu memperoleh bantuan atau bimbingan untuk membuat perubahan. Bimbingan ini dapat diperoleh dari guru, orang tua, ataupun pihak lain yang lebih mengerti. Selain itu perkembangan juga dapat dibantu dengan rangsangan, yang berkaitan dengan pengalaman-pengalaman untuk mendorong perkembangan seoptimal mungkin (Hurlock, 1980 : 6-8).

2. Perkembangan Kemampuan Vokasional

Pengembangan kecakapan vokasional didasarkan atas pokok-pokok pikiran bahwa hasil proses pembelajaran selain berupa penguasaan siswa terhadap kompetensi, kemampuan dasar, dan materi pembelajaran tertentu, juga berupa kecakapan lain yang secara implisit diperoleh melalui pengalaman belajar. Kecakapan yang dimaksud adalah kecakapan dalam melakukan praktik kerja dengan mengintegrasikan semua potensi yang ada untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan pengalaman belajar adalah kegiatan fisik maupun mental yang perlu dilakukan oleh siswa dalam rangka mencapai kompetensi dasar dan materi pelajaran. Pengalaman belajar dapat dilakukan baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Bentuk pengalaman belajar di dalam kelas dapat berupa belajar dari buku, guru dll. Pengalaman belajar di luar kelas dilakukan dengan jalan mengunjungi objek studi yang berada di luar kelas, mengamati, menirukan dan mempraktekkan perilaku panutan.

Dari uraian diatas perkembangan kemampuan vokasional dapat diartikan sebagai perubahan kemampuan siswa dalam melakukan praktik kerja yang ada dalam kehidupan nyata dengan mengintegrasikan semua potensi yang ada di sekitarnya untuk menyelesaikan permasalahan yang terkait dengan pembelajaran yang terjadi selama siswa mengikuti kegiatan pembelajaran matematika pada pertemuan-pertemuan pembelajaran yang dilaksanakan.

3. Perkembangan Kemampuan Matematika

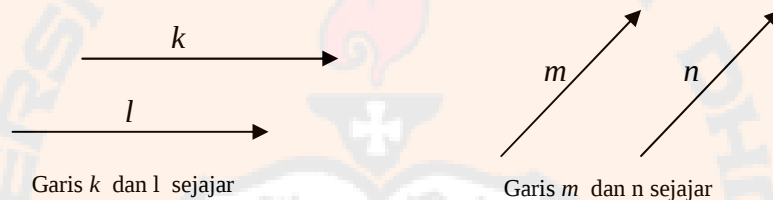
Perkembangan kemampuan matematika merupakan perubahan kemampuan siswa dalam menemukan, merumuskan, memberi contoh dan menerapkan konsep matematika yang terjadi selama siswa mengikuti pertemuan-pertemuan pembelajaran yang dilaksanakan. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui materi aljabar, geometri, logika matematika, peluang dan statistika. Dalam Depdiknas (2003) dijelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan kemampuan-kemampuan yaitu :

1. Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, gambar, grafik, peta, dan diagram.
2. Mengembangkan kemampuan beraktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinil, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.
3. Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah.
4. Mengembangkan kemampuan menarik kesimpulan dengan melatih cara berpikir dan bernalar, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.

D. Materi Garis dan Sudut

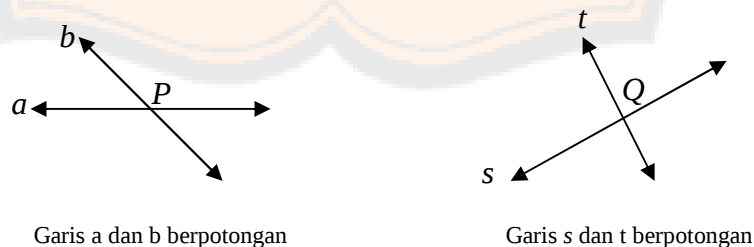
1. Garis

Garis dideskripsikan sebagai kumpulan atau himpunan titik-titik yang teratur dan berkesinambungan (Untoro, J ; 2006). Jika arah vertikal digambar dalam bentuk garis, maka garisnya merupakan garis vertikal. Jika arah horizontal digambar dalam bentuk garis, maka garisnya merupakan garis horizontal. Antara dua buah garis dapat berkedudukan sejajar, atau berpotongan, atau berimpit.



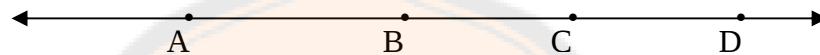
Gambar 2. 1 Gambar garis-garis sejajar

Jika garis k dan l pada gambar 2. 1 diperpanjang, maka kedua garis tersebut tidak akan bertemu atau berpotongan, dan jaraknya selalu tetap. Demikian juga untuk garis m dan n , jika kedua garis tersebut diperpanjang, maka tidak akan bertemu dan berpotongan, dan jaraknya selalu tetap. Pasangan garis-garis seperti pada gambar 2. 1 merupakan pasangan garis yang sejajar.



Gambar 2. 2 Gambar garis-garis berpotongan

Dua garis yang saling berpotongan mempunyai satu titik potong. Pada gambar 2. 2 garis a dan b berpotongan di titik P , sedangkan garis s dan t berpotongan di titik Q .

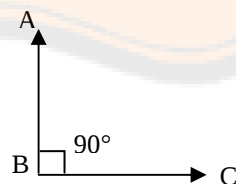


Gambar 2. 3 Gambar garis yang tepat satu

Garis AB dan CD pada Gambar 2. 3 di atas terletak pada satu garis, yaitu garis l . Dalam hal ini dikatakan bahwa garis AB dan CD dua garis yang tepat satu. Garis-garis yang tepat satu merupakan beberapa garis yang terletak pada satu garis lurus, sehingga dari beberapa garis itu *hanya terlihat satu garis*. Pada Gambar 2. 3 garis-garis yang tepat satu dengan garis l adalah AB , AC , AD , BC , BD , dan CD .

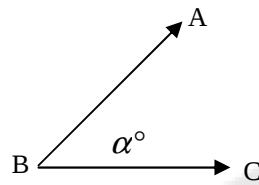
2. Sudut

Sudut ialah perpotongan dua sinar pada suatu titik yang sama (Untoro, J ; 2006). Jenis-jenis sudut dapat dibagi menjadi sudut siku-siku, sudut lancip, dan sudut tumpul. Sudut siku-siku ialah sudut yang besarnya 90° .



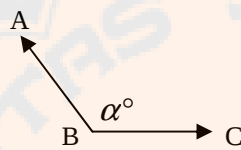
Gambar 2. 4 Gambar sudut siku-siku

Sudut lancip ialah sudut yang besarnya antara 0 sampai 90° .



Gambar 2. 5 Gambar sudut lancip

Sudut tumpul ialah sudut yang besarnya antara 90° sampai 180° .

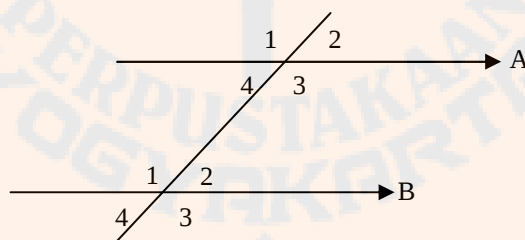


Gambar 2. 6 Gambar sudut tumpul

3. Hubungan Antarsudut

a. Sudut-sudut sehadap

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut yang sehadap sama besar. Pada gambar 2.7 dapat dilihat sudut-sudut yang merupakan sudut sehadap.



Gambar 2. 7 Gambar perpotongan garis sejajar dengan garis lain

$$\angle A_1 = \angle B_1$$

$$\angle A_3 = \angle B_3$$

$$\angle A_2 = \angle B_2$$

$$\angle A_4 = \angle B_4$$

b. Sudut berpelurus

Sudut A_1 dan sudut A_2 membentuk sudut lurus . Maka $\angle A_1$ dan $\angle A_2$ dikatakan saling berpelurus, sehingga $\angle A_1 + \angle A_2 = 180^\circ$. Jadi jumlah dua sudut yang saling berpelurus adalah 180° . Sebagai contoh, pada gambar 2.7 dapat dilihat beberapa sudut-sudut yang merupakan sudut berpelurus.

$$\angle A_1 + \angle A_2 = 180^\circ \quad \angle B_1 + \angle B_2 = 180^\circ$$

$$\angle A_3 + \angle A_4 = 180^\circ \quad \angle B_3 + \angle B_4 = 180^\circ$$

c. Sudut bertolak belakang

Sudut-sudut yang saling bertolak belakang memiliki nilai sudut yang sama besar. Sebagai contoh, pasangan $\angle A_1$ dan $\angle A_3$ yang kaki-kaki sudutnya saling membenrtuk garis lurus seperti pada gambar 2.7 disebut pasangan sudut yang bertolak belakang. Pada gambar 2.7 dapat dilihat beberapa pasangan sudut-sudut lain yang merupakan sudut bertolak belakang.

$$\angle A_2 = \angle A_4 \quad \angle B_2 = \angle B_4 \quad \angle B_1 = \angle B_3$$

d. Sudut dalam berseberangan

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut dalam berseberangan sama besar. Pada gambar 2.7 dapat dilihat sudut-sudut yang merupakan sudut dalam berseberangan.

$$\angle A_4 = \angle B_2$$

$$\angle A_3 = \angle B_1$$

e. Sudut luar berseberangan

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka sudut-sudut luar berseberangan sama besar. Pada gambar 2.7 dapat dilihat sudut-sudut yang merupakan sudut luar berseberangan.

$$\angle A_1 = \angle B_3$$

$$\angle A_2 = \angle B_4$$

f. Sudut-sudut dalam sepihak

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah besar sudut-sudut dalam sepihak adalah 180° . Pada gambar 2.7 dapat dilihat sudut-sudut yang merupakan sudut dalam sepihak.

$$\angle A_4 + \angle B_1 = 180^\circ$$

$$\angle A_3 + \angle B_2 = 180^\circ$$

g. Sudut-sudut luar sepihak

Jika dua buah garis sejajar dipotong oleh garis lain, maka jumlah besar sudut-sudut luar sepihak adalah 180° . Pada gambar 2.7 dapat dilihat sudut-sudut yang merupakan luar sepihak.

$$\angle A_1 + \angle B_4 = 180^\circ$$

$$\angle A_2 + \angle B_3 = 180^\circ$$

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab ini dipaparkan mengenai jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian, subjek penelitian, waktu dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, instrumen pengumpulan data, dan metode analisis data.

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif adalah penelitian yang menekankan pada keadaan yang seadanya dan berusaha mengungkapkan fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti mendeskripsikan fenomena perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional di kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo pada keadaan yang sebenarnya.

Penelitian Susento (2008) yang berjudul ” Pengembangan Dan Implementasi Desain Pembelajaran Matematika yang mengintegrasikan Penumbuhan Kecakapan Vokasional Siswa SMP” bertujuan untuk menghasilkan suatu desain pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional siswa SMP yang telah diuji-cobakan di kelas. Penelitian Susento (2008) merupakan penelitian pengembangan pendidikan, yang bertujuan untuk mengembangkan produk pendidikan dan menginformasikan proses

pengambilan keputusan selama pengembangan produk dalam rangka meningkatkan produk/program itu dan kemampuan pengembang menciptakan produk sejenis di masa depan (van den Akker, 1999). Dalam penelitian Susento (2008), produk yang dikembangkan berupa desain pembelajaran matematika yang mengintegrasikan penumbuhan kecakapan vokasional siswa SMP.

Subjek dalam penelitian Susento (2008) adalah empat orang siswa kelas VII dan guru mata pelajaran matematika SMP Pangudi Luhur Giriwoyo. Kegiatan penelitian Susento (2008) meliputi tahap investigasi awal, tahap desain, tahap realisasi/konstruksi, tahap implementasi, dan tahap evaluasi.

B. Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah empat orang siswa kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo pada semester satu tahun ajaran 2008/2009. SMP Pangudi Luhur Giriwoyo merupakan sekolah swasta yang berada di kabupaten Wonogiri. Sekolah ini dipilih dengan beberapa pertimbangan mengenai latar belakang daerah serta melihat potensi alam dan potensi penduduk di daerah Giriwoyo. Karena beberapa pertimbangan itu, maka penelitian dilaksanakan di SMP Pangudi Luhur Giriwoyo dengan memilih materi Garis dan Sudut. Materi ini dianggap sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa pada pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional.

Subjek dipilih berdasarkan hasil observasi kelas yang dikombinasikan dengan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika kelas VII A dengan

pertimbangan subjek memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, dimana masing-masing subjek memiliki prestasi yang berbeda-beda di dalam kelas maupun di luar sekolah, jenis kelamin berbeda, tempat tinggal tidak terlalu jauh dari sekolah, dan memperoleh ijin dari orang tua. Berdasarkan pertimbangan di atas ditetapkan keempat siswa sebagai berikut:

1. Anang (*bukan nama sebenarnya*)

Siswa laki-laki berusia 12 tahun, anak keempat, anak dari pasangan bapak Sarjo dan ibu Surti. Anang tinggal bersama kedua orang tuanya dan ketiga saudaranya. Pendidikan terakhir kedua orang tua Anang adalah SD sedangkan mata pencaharian kedua orang tuanya adalah seorang petani. Jarak rumah Anang dengan sekolah sekitar $\pm 1,5$ km, maka Anang ke sekolah dengan berjalan kaki. Anang mempunyai hobi sepak bola. Prestasi yang pernah diraih adalah Juara I lari tingkat kecamatan.

2. Bimo (*bukan nama sebenarnya*)

Siswa laki-laki berusia 12 tahun, anak kedua, anak dari pasangan bapak Marno dan ibu Sulami. Bimo tinggal bersama kedua orang tuanya dan kedua saudaranya. Pendidikan terakhir kedua orang tua Bimo adalah SD sedangkan mata pencaharian ayahnya adalah seorang petani dan ibunya sebagai ibu rumah tangga. Jarak rumah Bimo dengan sekolah sekitar ± 2 km, maka Bimo ke sekolah dengan naik bus. Bimo mempunyai hobi sepak bola. Prestasi yang pernah diraih adalah pernah ikut lomba menyanyi tingkat kabupaten.

3. Cika (*bukan nama sebenarnya*)

Siswa perempuan berusia 11 tahun, anak tunggal dari pasangan bapak Sigit Triyanto dan Ibu Sarti. Cika tinggal bersama kedua orang tuanya dan kakek serta neneknya. Pendidikan terakhir kedua orang tua Cika adalah SMEA sedangkan mata pencaharian kedua orang tuanya adalah wiraswasta. Jarak rumah Cika dengan sekolah sekitar $\pm 200\text{m}$, maka Cika ke sekolah dengan jalan kaki. Cika mempunyai hobi menyanyi. Prestasi yang pernah diraih adalah Juara I Paduan suara, Juara II Paduan suara tingkat kabupaten.

4. Dini (*bukan nama sebenarnya*)

Siswa perempuan berusia 11 tahun, anak pertama dari pasangan bapak Mc. Slamet Santoso dan Katarina Setyowati. Dini tinggal bersama kedua orang tuanya dan saudaranya. Pendidikan terakhir ayah Dini adalah S1 dan ibunya adalah SLTP sedangkan mata pencaharian ayahnya adalah guru dan ibunya adalah seorang pedagang. Jarak rumah Dini dengan sekolah sekitar $\pm 200\text{m}$, maka Dini ke sekolah dengan jalan kaki. Dini mempunyai hobi Bulu tangkis. Prestasi yang pernah diraih adalah memperoleh juara dalam suatu lomba koor.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di luar jam pelajaran sekolah dan di dua tempat yang berbeda. Penelitian dilaksanakan mulai tanggal 15 Agustus 2008 dan berakhir 21 Agustus 2008. Pertemuan pertama dan kedua dilaksanakan di sentra

produksi kerajinan capping dan genteng, sedangkan pertemuan ketiga, keempat, dan kelima dilaksanakan di dalam kelas.

D. Metode Pengumpulan Data

Data penelitian ini dikumpulkan dalam pelaksanaan pembelajaran selama lima kali pertemuan, setiap pertemuan berlangsung maksimal 2 jam pelajaran. Setiap pertemuan dilakukan perekaman dengan menggunakan alat perekam *handy-cam* secara menyeluruh. Dari hasil perekaman ini, peneliti dapat melakukan pengamatan secara tidak langsung pada hasil rekaman video dan pengamatan dapat dilakukan secara berulang. Peneliti menggunakan rekaman video karena jika dengan pengamatan secara langsung data yang akan diperoleh tidak terperinci dan kurang lengkap. Selain menggunakan rekaman video, peneliti juga mengumpulkan data-data pendukung berupa dokumen-dokumen pengajaran yang digunakan oleh guru yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan hasil evaluasi siswa.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen yang digunakan untuk melakukan kegiatan pembelajaran dan instrumen pengumpulan data. Instrumen penelitian yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu dengan menggunakan *handy – cam* sehingga menghasilkan rekaman video. Sedangkan instrumen penelitian yang digunakan untuk melakukan penelitian meliputi lembar kerja siswa (LKS), produk yang dihasilkan siswa dan hasil evaluasi akhir siswa.

F. Teknik Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis melalui tahap-tahap sebagai berikut :

- a. Penyusunan transkripsi data rekaman video
- b. Data yang didapat dari observasi dan transkripsi rekaman video dianalisis untuk mendeskripsikan perkembangan kemampuan matematika dan kemampuan vokasional siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional di kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo.

Kegiatan analisis data meliputi tiga langkah, yaitu reduksi data, kategorisasi data, dan penarikan kesimpulan.

- a. Reduksi data adalah proses membandingkan bagian-bagian data untuk menghasilkan topik-topik data. Reduksi data meliputi :

- 1) Transkripsi data

Dalam tahap ini, hasil perekaman video ditranskripsikan yaitu menyajikan kembali segala sesuatu yang terjadi dalam proses pembelajaran yang tampak dalam hasil rekaman video ke dalam bentuk narasi tertulis dilengkapi dari hasil pengamatan.

- 2) Penentuan topik-topik data

Topik data adalah deskripsi secara ringkas mengenai bagian data yang mengandung makna tertentu yang diteliti. Sebelum menentukan topik-topik data peneliti menentukan makna-makna apa saja yang terkandung dalam penelitian. Berdasarkan makna-makna tersebut peneliti membandingkan bagian-bagian data

tertentu pada hasil transkripsi sesuai makna yang terkandung di dalamnya dan membuat suatu rangkuman bagian data, yang selanjutnya disebut topik-topik data.

b. Penentuan kategori-kategori data

Penentuan kategori data merupakan proses membandingkan topik-topik data satu sama lain untuk menghasilkan kategori-kategori data. Kategori data adalah gagasan abstrak yang mewakili makna tertentu yang terkandung dalam sekelompok topik data.

c. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah proses mendeskripsikan fenomena yang diteliti dengan cara menemukan dan mensintesis hubungan-hubungan di antara kategori-kategori data. Penarikan kesimpulan meliputi kesimpulan perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional di kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo.

BAB IV

ANALISIS DATA PENELITIAN

Dalam bab ini akan dipaparkan mengenai pelaksanaan penelitian dan hasil analisis data. Pelaksanaan penelitian berisi tentang pelaksanaan penelitian akan dipaparkan dalam subbab A. Sedangkan hasil analisis data meliputi (i) transkripsi, (ii) penentuan topik-topik data, (iii) penentuan kategori data, dan (iv) diagram pohon akan dipaparkan dalam subbab B.

A. Pelaksanaan penelitian

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 15-21 Agustus 2008. Pembelajaran dilaksanakan selama lima kali pertemuan dan dilaksanakan di sentra produksi kerajinan genteng, sentra produksi kerajinan caping, dan di SMP Pangudi Luhur Giriwoyo. Pada masing-masing pelaksanaan pembelajaran dilakukan proses perekaman dan pengamatan. Sebelum menguraikan pelaksanaan pembelajaran pada tiap-tiap pertemuan, akan diuraikan terlebih dahulu langkah-langkah pembuatan produk kerajinan genteng dan caping sesuai langkah-langkah yang dicontohkan oleh narasumber.

1. Pembuatan produk kerajinan genteng

Produk kerajinan genteng dibuat dengan bahan berupa tanah liat, serbuk tanah, dan air. Bahan ini dapat diperoleh di lingkungan sekitar tempat produksi. Alat-alat yang digunakan meliputi pencetak lempengan tanah, pencetak genteng,

kawat, spons, batang kayu kecil, kertas bekas, sandaran bambu, dan tungku pembakar. Pembuatan genteng dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap mencetak lempengan tanah, mencetak lempengan menjadi genteng, membakar genteng dalam tungku pembakaran. Adapun langkah-langkah membuat genteng seperti yang dicontohkan oleh narasumber diuraikan sebagai berikut.

a. Tahap mencetak lempengan tanah

Untuk membuat satu buah genteng, sebelumnya perlu dicetak dua buah lempengan tanah terlebih dahulu. Lempengan tanah dicetak dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Mengambil bongkahan tanah liat secukupnya, kemudian dibanting dengan kuat pada pencetak lempengan tanah.
- 2) Tanah dipukul-pukul dengan tangan supaya padat.
- 3) Bongkahan tanah di atas pencetak diiris menggunakan kawat untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dan sisa bongkahan tanah yang akan dibanting lagi. Kedua ujung kawat dipegang, lalu diiriskan secara berhimpit dari ujung cetakan sampai pangkal cetakan.
- 4) Bongkahan tanah yang telah diiris diangkat dan diletakkan di depan pencetak lempengan. Terlihat hasil berupa lempengan tanah berbentuk persegi panjang. Jika lempengan tanah belum padat, bongkahan tanah dapat dibanting lagi pada pencetak menimpa lempengan tanah yang dicetak sebelumnya. Bongkahan tanah diiris lalu diangkat.

- 5) Mengelupas lempengan tanah dari pencetaknya dengan cara mencukil salah satu sudut lempengan dengan jari telunjuk. Setelah dicukil ditarik keatas hingga setengah bagian. Bagian bawah permukaan lempengan disangga dengan tangan dan diangkat. Lempengan tanah diletakkan pada tempat yang disediakan.
- 6) Menaburi permukaan pencetak dengan serbuk tanah secara merata.
- 7) Mencetak lempengan kedua dengan langkah-langkah yang sama.

b. Tahap mencetak genteng

Setelah dihasilkan dua buah lempengan tanah, genteng selanjutnya dicetak dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut.

- 1) Menaburi permukaan lempengan tanah dan permukaan pencetak genteng dengan serbuk tanah secara merata.
- 2) Kedua lempengan tanah diletakkan pada pencetak genteng dengan posisi berdampingan namun bagian tengah kedua lempengan saling bertumpukan. Bagian permukaan lempengan tanah yang ditaburi serbuk tanah diletakkan menempel pada permukaan pencetak genteng. Selanjutnya, kedua lempengan tanah yang dicetak ini disebut lempengan genteng.
- 3) Menaburi kembali permukaan kedua lempengan tanah dengan serbuk tanah.
- 4) Memukul-mukul bagian tengah kedua lempengan tanah yang saling bertumpukan dengan telapak tangan, tujuannya agar kedua lempengan tanah saling merekat dan menyatu.

- 5) Menghaluskan permukaan genteng dengan mengusapkan tangan yang dibasahi air. Dilanjutkan dengan menghaluskan permukaan genteng menggunakan spons yang basah. Caranya yaitu mengusapkan spons secara teratur dan satu arah saja pada permukaan genteng.
- 6) Merapikan bagian tepi genteng, yaitu mengiris bagian tepi genteng yang tidak rapi menggunakan kawat.
- 7) Menempelkan sobekan kertas bekas pada kedua bagian sudut atas genteng.
- 8) Meletakkan dua batang kayu kecil pada bagian tepi atas genteng dengan alas kertas yang telah ditempel sebelumnya.
- 9) Melepas genteng dari pencetaknya, dengan cara menjatuhkan secara perlahan genteng dan pencetaknya dengan posisi berdiri. Genteng akan terlepas dan segera disandarkan pada sandaran bambu. Agar tidak jatuh, kedua bagian tepi genteng disangga dengan batang kayu kecil. Genteng ini didiamkan semalam dan dijemur keesokan harinya.

c. Tahap membakar genteng

Produk genteng hasil buatan kedua subjek dijemur bersama produk genteng yang lain hingga kering. Selanjutnya semua produk genteng yang sudah kering dipindahkan dari tempat penjemuran dan disusun di dalam tungku pembakaran. Bahan bakar berupa daun jati kering dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam tungku dan dibakar. Pembakaran berlangsung selama 4 jam. Setelah itu kembali didiamkan di dalam tungku agar dingin selama satu malam. Keesokan harinya, produk genteng dapat diambil dari dalam tungku.

2. Pembuatan produk kerajinan caping

Produk kerajinan caping dibuat dengan bahan bambu yang dapat diperoleh di lingkungan sekitar tempat produksi. Alat-alat yang digunakan meliputi sabit besar (*pangot*¹), jarum, senar, pisau, pangot, gergaji, papan besi penindih, *gubel*² dan alat serupa jangka. Pembuatan caping dapat dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman, menganyam lapisan caping, dan menjahit bagian caping. Adapun langkah-langkah membuat caping seperti yang dicontohkan oleh narasumber diuraikan sebagai berikut.

a. Tahap menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman

Urutan langkah-langkah menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman sebagai berikut.

- 1) Membersihkan seluruh permukaan kulit batang bambu menggunakan sabit besar.
- 2) Membelah bambu menjadi belahan-belahan besar, alat yang digunakan berupa sabit besar.
- 3) Belahan-belahan bambu besar tersebut dibelah lagi menggunakan pisau. Caranya dengan membelah belah bambu dimulai dari ujungnya menuju pangkal namun hasil belahan tidak terlepas dari pangkalnya.

¹ Pangot : Sabit dengan ukuran besar, digunakan untuk menghaluskan bila-bilau bambu

² Gubel : Gulungan daun kelapa yang dibuat berlubang pada bagian tengah gulungan, dipakai pada jari telunjuk dan digunakan sebagai alas untuk menghaluskan bilah bambu

- 4) Bilahan bambu tersebut dipisahkan dari pangkalnya satu sama lain sehingga diperoleh bilahan bambu tipis. Bilahan bambu tipis ini digunakan sebagai bahan anyaman lapisan bagian tengah caping.
- 5) Bilahan bambu tipis yang telah diperoleh, dibelah lagi menjadi bagian-bagian bilahan kecil memanjang, bilahan ini sebagai bahan anyaman lapisan caping bagian dalam dan luar.
- 6) Menghaluskan bilahan bambu paling tipis menggunakan sabit besar. Caranya dengan menggosokkan sabit mulai dari ujung permukaan bilahan bambu hingga ke pangkal.

b. Tahap menganyam lapisan caping

Lapisan caping yang dianyam berupa lapisan caping bagian luar, bagian tengah (*babonan*³), bagian dalam, dan lapisan lingkaran kepala (*iker*⁴). Untuk seluruh lapisan caping tersebut, dianyam dengan pola anyaman yang sama.

- 1) Disusun beberapa bilah bambu secara tegak, kemudian disisipi dengan bilah bambu lain yang disusun mendatar.
- 2) Aturan pada penyisipan bilah bambu mendatar yang pertama yaitu mengangkat satu bilah bambu, menyisipkan bilah bambu mendatar dengan melangkahi dua bilah bambu tegak. Aturan ini diteruskan hingga dapat menyisipi seluruh bilah bambu tegak.

³ Babonan : Lapisan caping bagian tengah, dianyam dengan bahan anyaman berupa bilahan bambu tipis dan agak kaku yang dilepas dari pangkal bilah bambu yang tebal

⁴ Iker : Anyaman dari bilah bambu dengan bentuk anyaman persegi panjang. Anyaman persegi panjang ini lalu digabungkan ujungnya sehingga bebetuk melingkar, digunakan sebagai lingkaran kepala pada caping.

- 3) Aturan pada penyisipan bilah bambu mendatar yang kedua yaitu diletakkan diatas susunan anyaman bilah bambu pertama, yaitu dengan mengangkat dua bilah bambu, menyisipkan bilah bambu mendatar dengan melangkahi satu bilah bambu tegak. Aturan ini diteruskan hingga dapat menyisipi seluruh bilah bambu tegak. Selanjutnya aturan menganyam ini dilakukan bergantian.
- 4) Membentuk tiga lapisan capping menjadi bentuk kerucut.
- 5) Membentuk lapisan lingkaran kepala yang sudah dianyam. Sebelumnya lapisan lingkaran kepala ini berbentuk persegi panjang, lalu kedua ujungnya dipertemukan sehingga terbentuk lingkaran.

c. Tahap menjahit bagian-bagian capping

Bagian-bagian capping yang dijahit yaitu bagian antara lingkaran kepala dengan lapisan capping bagian dalam dan bagian tepi ketiga lapisan capping yang digabungkan.

- 1) Bagian lingkaran kepala diletakkan di dalam lapisan capping lalu dijahit secara melingkar menggunakan jarum dan senar.
- 2) Menggabung ketiga lapisan capping yang telah berbentuk kerucut secara bersusun menjadi satu.
- 3) Menjahit bagian tepi capping menggunakan jarum dan senar. Menjahit dilakukan dengan jahitan yang kuat dan rapat.
- 4) Menghaluskan permukaan capping yang sudah terbuat menggunakan sabut secara memutar di seluruh permukaan capping.

3. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama lima kali pertemuan. Berikut ini akan disajikan uraian pelaksanaan penelitian untuk masing-masing pertemuan.

a. Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dilaksanakan di dua tempat yang berbeda, yaitu di sentra produksi kerajinan genteng dan capping. Pertemuan di sentra produksi genteng dilaksanakan pada tanggal 15 Agustus 2008 pukul 13.00 – 14.30 WIB diikuti oleh dua subjek putra dan produsen genteng sebagai narasumber.

Kedua subjek belajar dan melakukan praktek kerja langsung membuat genteng dengan dibimbing oleh narasumber. Narasumber terlebih dahulu menunjukkan bahan berupa tanah liat, serbuk tanah, air dan alat berupa cetakan lempengan tanah berbentuk persegi panjang, cetakan genteng, kawat, spons, kayu kecil, sobekan kertas, dan sandaran genteng yang terbuat dari bambu. Narasumber juga memberikan contoh secara langsung membuat genteng. Lalu secara bergiliran kedua subjek melakukan praktek langsung membuat genteng. Pada pertemuan ini subjek akan melaksanakan tahap pencetakan lempengan tanah dan tahap pencetakan genteng dengan langkah-langkah seperti yang telah diuraikan sebelumnya. Kedua subjek masing-masing membuat satu buah genteng secara bergantian di bawah bimbingan narasumber.

Pertemuan pertama di sentra produksi capping dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2008 pukul 13.00 – 14.30 WIB diikuti oleh dua subjek putri dan produsen capping sebagai narasumber. Kedua subjek belajar dan melakukan

praktek kerja langsung dalam membuat caping dengan dibimbing oleh narasumber. Narasumber telah menyiapkan bahan berupa satu batang bambu dan alat-alat berupa sabit, jarum, pisau, pangot, gergaji, papan besi penindih. Narasumber memberikan penjelasan serta contoh secara langsung dalam membuat caping. Pada pertemuan ini subjek melaksanakan tahap menyiapkan bilah bambu sebagai bahan anyaman dan tahap menganyam lapisan caping bagian dalam dan bagian dalam sesuai langkah-langkah yang telah diuraikan sebelumnya. Masing-masing subjek membuat satu buah caping secara bersamaan di bawah bimbingan narasumber.

Pada akhir pertemuan, kepada masing-masing subjek diberikan Lembar Kerja Siswa 1 (LKS 1) yang berisi pertanyaan mengenai jenis kerajinan yang dibuat, bahan dan alat yang diperlukan, langkah-langkah pembuatan, dan kesulitan yang dialami oleh subjek. Bentuk dari Lembar Kerja Siswa 1 dapat dilihat pada lampiran 2.

b. Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua melanjutkan kegiatan yang telah dilaksanakan oleh masing-masing subjek dan narasumber pada pertemuan pertama. Pertemuan kedua di sentra produksi genteng dilaksanakan pada tanggal 16 Agustus 2008, pada pukul 14.30 – 15.30 WIB untuk melaksanakan tahap pembakaran genteng. Pada pertemuan pertama genteng yang telah dilepaskan dari cetakan disandarkan pada deretan bambu dan didiamkan semalam, setelah itu dijemur dari pagi hingga siang hari. Karena keterbatasan waktu, kegiatan penjemuran dibantu oleh narasumber.

Proses pembakaran genteng dilaksanakan dengan memindahkan dan menata genteng-genteng yang telah kering dari tempat penjemuran ke dalam tungku pembakaran. Pembakaran dilaksanakan menggunakan bahan bakar daun jati kering. Kedua subjek membantu mengangkat genteng dari tempat penjemuran untuk ditata oleh narasumber ke dalam tungku. Subjek juga membantu memasukkan daun jati ke dalam tungku untuk dibakar. Karena keterbatasan waktu, selanjutnya proses pembakaran dilanjutkan oleh narasumber. Genteng yang telah dibakar akan dibiarkan di dalam tungku selama semalam dan akan diambil keesokan harinya. Genteng yang sudah dihasilkan ini nantinya akan digunakan pada pertemuan yang ketiga di dalam kelas.

Pertemuan kedua di sentra produksi capping dilaksanakan pada tanggal 18 Agustus 2008, pada pukul 09.00 – 11.00 WIB. Pada pertemuan kali ini subjek melaksanakan tahap menganyam lapisan capping bagian tengah dan tahap menjahit bagian capping sesuai langkah-langkah yang telah diuraikan sebelumnya. Capping yang sudah terbuat dibawa subjek untuk kemudian digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas pada pertemuan ketiga.

Pada akhir pertemuan kedua ini, kepada masing-masing subjek diberikan Lembar Kerja Siswa 2 (LKS 2) yang berisi pertanyaan langkah-langkah pembuatan kerajinan tahap kedua, kesulitan dan hal-hal menyenangkan yang dialami subjek, kesan dan pesan subjek, manfaat kegiatan dan adakah unsur-unsur garis dan sudut yang ditemukan subjek pada kerajinan tersebut. Subjek diminta untuk membuat laporan kegiatan pembelajaran di sentra produksi dengan format

yang telah ditentukan. Bentuk dari Lembar Kerja Siswa 2 dapat dilihat pada lampiran 3.

c. Pertemuan Ketiga

Pembelajaran ketiga dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2008 setelah jam sekolah usai yaitu pukul 13.00 sampai dengan 14.30 WIB. Pembelajaran dilaksanakan di ruang kelas VIIIA SMP Pangudi Luhur Giriwoyo.

Pada pembelajaran ini subjek belajar di bawah bimbingan guru mata pelajaran matematika, dan peneliti sebagai pengamat proses pembelajaran. Tujuan dari pembelajaran pada pertemuan ini adalah agar subjek dapat membangun sendiri pengetahuan dan pemahaman matematika dengan mengaitkan pada pengalaman-pengalaman pada kegiatan sebelumnya. Produk caping dan genteng yang dibuat subjek digunakan untuk membantu subjek dalam menceritakan pengalamannya dan untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa 3 (LKS 3). Bentuk dari Lembar Kerja Siswa 3 dapat dilihat pada lampiran 4.

Kegiatan pendahuluan diisi dengan penyampaian rencana pembelajaran oleh guru dan tanya jawab singkat oleh guru dan subjek mengenai kegiatan yang dilakukan subjek pada pertemuan sebelumnya. Kegiatan inti diisi dengan presentasi laporan kegiatan di sentra produksi oleh masing-masing subjek. Melalui presentasi ini subjek dapat menceritakan seluruh kegiatan dan pengalaman yang diperoleh selama melakukan praktek kerja langsung membuat kerajinan caping dan genteng. Setelah kegiatan presentasi, kepada subjek diberikan LKS 3 yang berisi pertanyaan-pertanyaan secara detail untuk

menemukan unsur-unsur garis dan sudut pada kerajinan yang dibuat subjek, dan perumusan pengertian mengenai materi yang dibahas. Pemberian LKS ini untuk menghubungkan pengalaman yang diperoleh subjek di sentra produksi dengan materi yang akan dipelajari oleh subjek. Setelah LKS selesai dikerjakan, guru bersama dengan subjek melakukan pembahasan. Masing-masing subjek diberi kesempatan untuk menyampaikan jawaban dan akan dibahas bersama-sama sehingga guru maupun sesama subjek dapat bertanya, mengoreksi dan melengkapi jawaban subjek.

Sebagai penutup, guru mengarahkan dan meminta subjek berpendapat untuk menyusun kesimpulan baik secara lisan atau tertulis, yaitu dengan cara mengungkapkan kembali hal-hal yang telah dipelajari selama pembelajaran berlangsung. Hal-hal tersebut dapat berupa penentuan kembali unsur-unsur garis dan sudut yang terdapat pada produk kerajinan yang dibuat, serta pengungkapan kembali pengertian-pengertian yang telah dirumuskan bersama. Sebagai tugas di rumah, subjek diminta untuk mempelajari materi Garis dan Sudut yang terdapat pada buku kerja Yayasan Pangudi Luhur yang dimiliki subjek dan pada buku matematika kelas I. Materi ini akan dibahas secara lebih mendalam pada pertemuan yang keempat.

d. Pertemuan Keempat

Pembelajaran keempat dilaksanakan pada tanggal 20 Agustus 2008 setelah jam sekolah usai yaitu pukul 13.00 sampai dengan 14.30 WIB. Pembelajaran dilaksanakan di ruang kelas VIIIA SMP Pangudi Luhur Giriwoyo. Kegiatan

berupa pembelajaran tentang materi garis dan sudut secara formal. Tujuan dari pembelajaran ini adalah agar subjek dapat membangun sendiri pengetahuan tentang materi garis dan sudut dan memahaminya dengan mengaitkannya pada pengetahuan pada kegiatan pembelajaran sebelumnya.

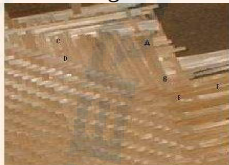
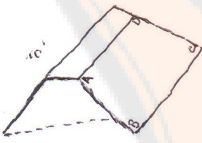
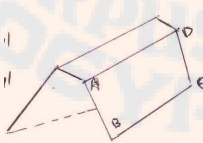
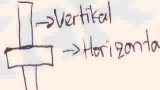
Pada pembelajaran ini, digunakan buku kerja subjek dari Yayasan Pangudi Luhur (YPL) dan buku matematika kelas I. Bentuk dari buku kerja subjek dapat dilihat pada lampiran 5.

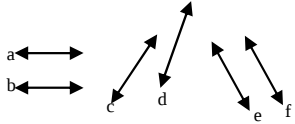
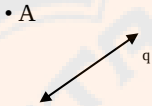
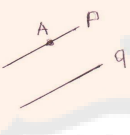
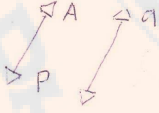
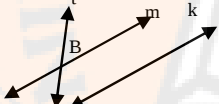
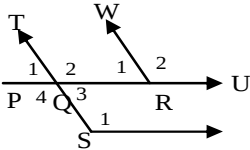
Kegiatan pendahuluan diisi dengan penyampaian rencana pembelajaran oleh guru dan tanya jawab agar subjek dapat mengingat kembali pengetahuan yang diperoleh pada pertemuan sebelumnya. Pada kegiatan inti, subjek ditugaskan untuk mempelajari dan membahas materi garis dan sudut dari buku kerja subjek dan dari buku matematika kelas I. Untuk membahas dan menjelaskan materi guru melibatkan subjek dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang akan membantu subjek menuju penjelasan materi secara garis besar. Guru kemudian mengajak subjek untuk mengerjakan dan membahas latihan soal yang diambil dari buku kerja subjek. Latihan soal ini berisi pertanyaan isian mengenai materi hubungan antara garis dan sudut. Subjek di bawah bimbingan langsung oleh guru dalam menyelesaikan soal. Subjek dapat bertanya, berdiskusi, menyampaikan pendapat, dan menyampaikan penyelesaian soal yang diperolehnya. Hal-hal yang disampaikan oleh subjek diterima dan dikoreksi bersama-sama oleh guru dan subjek yang lain. Selanjutnya, guru mengajak subjek untuk mengambil kesimpulan bersama-sama atas materi yang telah dipelajari, kemudian dilanjutkan penutup.

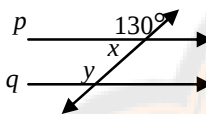
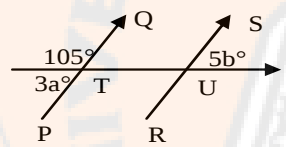
e. Pertemuan Kelima

Pertemuan kelima melaksanakan evaluasi pembelajaran subjek. Untuk mengetahui tingkat pemahaman yang diperoleh subjek, peneliti bersama guru melakukan evaluasi akhir subjek. Evaluasi ini berupa tes uraian, yang mencakup keseluruhan materi, diberikan satu kali ketika materi selesai dipelajari. Bentuk dari soal evaluasi dapat dilihat pada lampiran 6. Berikut ini, soal evaluasi dan hasil jawaban evaluasi masing-masing subjek disajikan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel jawaban evaluasi masing-masing subjek

Jawaban Subjek A	Jawaban Subjek B	Jawaban Subjek C	Jawaban Subjek D
Soal 1. Perhatikan gambar di bawah ini!  Gambar di samping adalah gambar anyaman bambu, pada anyaman bambu tersebut terdapat titik-titik A, B, C, D, E, F yang dapat dibuat garis. Buatlah garis dari titik-titik tersebut, dan sebutkan garis-garis yang saling sejajar dan garis-garis yang berpotongan!			
A-1 - Garis-garis berpotongan : BA dengan AC - Garis-garis yang sejajar : CD dengan AB	B-1 - Garis-garis berpotongan BA dengan AC - Garis-garis yang sejajar AB dengan CD	C-1 - Garis-garis berpotongan AB dengan EF - Garis-garis yang sejajar AB dengan CD	D-1 - Garis-garis sejajar AB dengan CD - Garis-garis berpotongan AB dengan EF
Soal 2. Melalui kegiatan pembuatan kerajinan genteng dan capping yang telah kalian lakukan, dapatkah kalian menunjukkan adanya garis horizontal ataupun garis vertikal? Tunjukkan dengan gambar untuk menjelaskan jawaban kalian!			
A-2  (Gambar 4.1 jawaban subjek A) Dapat. Garis AB : Garis vertikal Garis BC : Garis horizontal	B-2  (Gambar 4.2 jawaban subjek B) Dapat. Garis AB : Garis vertikal Garis BC : Garis horizontal	C-2 Ada.  (Gambar 4.3 jawaban subjek C)	D-2 - Garis horizontal pada bagian pinggir capping yang sudah dianyam - Garis vertikal pada bagian anyaman yang membentuk kotak
Soal 3. Nyatakan benar atau salah pernyataan-pernyataan berikut ini : a. Dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus b. Jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku Jika ada sebuah garis horizontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal			

A-3 a. Benar b. Benar c. Salah	B-3 a. Benar b. Benar c. Salah	C-3 a. Benar b. Benar c. Salah	D-3 a. Benar b. Benar c. Salah
Soal 4.  Dari gambar di atas, sebutkan garis-garis yang saling sejajar!			
A-4 - Garis a dengan b - Garis e dengan f	B-4 - Garis a dengan b - Garis e dengan f	C-4 - Garis a dengan b - Garis e dengan f	D-4 - Garis a dengan b - Garis e dengan f
Soal 5.  Perhatikan gambar di samping! Gambarlah garis p yang melalui titik A (di luar garis q) dan sejajar q. Ada berapa banyak garis yang dapat kamu buat?			
A-5 Satu  (Gambar 4.4 jawaban subjek A)	B-5 Satu  (Gambar 4.5 jawaban subjek B)	C-5 Ada 2 garis	D-5  (Gambar 4.6 jawaban subjek C)
Soal 6.  Diketahui : garis m sejajar garis k, garis t memotong garis m di titik B, garis m dan garis k terletak pada bidang yang sama. Apakah garis t memotong garis k juga? Jelaskan!			
A-6 Garis t akan memotong garis k karena bila garis t dan k diperpanjang garis t dan k akan bertemu	B-6 Memotong, jika kedua garis dipanjangkan kedua garis akan saling berpotongan	C-6 Ya, karena jika garis k dengan garis m dipanjangkan, maka garis T tentu akan memotong garis k. dan garis k dan m jaraknya selalu sama walaupun dipanjangkan (G sejajar)	D-6 Tidak, karena garis k sejajar dengan garis m dan garis k lebih panjang dari pada garis m
Soal 7. Nyatakan benar atau salah pernyataan-pernyataan berikut ini! a. Garis $p \parallel q$. Jika garis r memotong garis p, maka garis r memotong garis q. b. Jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g, maka garis a dan b berimpit.			
A-7 a. Benar b. Benar	B-7 a. Benar b. Salah	C-7 a. Benar b. Benar	D-7 a. Benar b. Benar
Soal 8.  Pada gambar di samping, sebutkan a. Sudut-sudut sehadap b. Sudut-sudut dalam berseberangan c. Sudut-sudut sepihak			

A-8 a. Sudut TQP dengan WRU b. Sudut RQS dengan WRQ c. Sudut TQR dengan WRQ	B-8 a. TQ sehadap dengan WR b. Garis Q3 dalam berseberangan dengan Q2 Garis R dalam berseberangan dengan W2 c. Sudut TQR dengan WRQ	C-8 a. Sudut-sudut sehadap = T-W, Q-R b. Sudut-sudut dalam berseberangan = W-R c. Sudut-sudut sepihak = U-V, P-Q, Q-S	D-8 a. T dan W U dan V b. R dan S Q dan V c. Q dan S
Soal 9.  Pada gambar di samping, $p \parallel q$ dipotong oleh garis r. Hitunglah x dan y !			
A-9 $x = 180^\circ - 130^\circ$ $= 50^\circ$ $y = 180^\circ - 50^\circ$ $= 130^\circ$	B-9 $x = 180^\circ - 130^\circ$ $= 50^\circ$ $y = 180^\circ - 50^\circ$ $= 130^\circ$	C-9 a. Garis x $= 180 - 130$ $= 50^\circ$; $x = 50^\circ$ b. Garis $y = 130^\circ$, karena sehadap dengan garis R	D-9 $x = 50$ $y = 50$, karena dalam sepihak
Soal 10.  Pada gambar di samping $PQ \parallel RS$, Nilai $a + b = \dots\dots$			
A-10 $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$ $75^\circ \times 2 = 150^\circ$ Jadi nilai $a + b = 150^\circ$	B-10 Nilai 3A = 75° Nilai 5B = 75° Nilai 3A sama dengan nilai 5B	C-10 Nilai $a =$ $105^\circ + 3a = 180^\circ$ $3a = 180^\circ - 105^\circ$ $= 75^\circ$ $a = 75^\circ : 3$ $= 25^\circ$ Nilai $b =$ $5b = 105$ (Karena luar sepihak dengan 105°) $b = 105 : 5$ $= 21^\circ$ Jadi jumlah $a + b = 25^\circ + 21^\circ$ $= 46^\circ$	D-10 $75^\circ + 105^\circ = 180^\circ$

B. Analisis Data

Setelah melakukan penelitian yang berlangsung selama lima pertemuan, peneliti mendapatkan data-data yang diperlukan dan mulai melakukan proses

analisis data. Proses analisis data dilaksanakan melalui beberapa langkah, yaitu transkripsi, penentuan topik-topik data, dan penentuan kategori-kategori data.

1. Transkripsi Rekaman Video

Transkripsi adalah proses pendeskripsian secara tertulis dari suatu kejadian. Pada setiap pembelajaran, dialog maupun situasi kondisi pembelajaran ditulis apa adanya, tanpa ada penambahan atau pengurangan. Untuk melihat hasil transkripsi dari masing-masing pertemuan, dapat dilihat pada lampiran 9.

2. Penentuan Topik-Topik Data

Topik data adalah deskripsi secara ringkas mengenai bagian data yang mengandung makna tertentu yang diteliti. Dalam penelitian ini mengenai topik data perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika subjek dalam pembelajaran yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional. Berikut ini disajikan topik-topik data tiap-tiap pertemuan dimulai dari tabel 4.2 sampai dengan tabel 4.8.

1. Pertemuan 1

Topik-topik data pada pertemuan 1 dibagi menjadi dua, yaitu topik-topik data pertemuan 1 di sentra produksi genteng dan topik-topik pertemuan 1 di sentra produksi caping.

a) Pertemuan 1 di sentra produksi genteng

Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek Pada Pertemuan I di Sentra Produksi Genteng

Keterangan : A : Anang (bukan nama sebenarnya)
 B : Bimo (bukan nama sebenarnya)
 N1 : Narasumber Pengusaha Genteng
 I/G : 1 : Transkrip Pertemuan I di Sentra Produksi Genteng no 1

Tabel 4.2 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek Pertemuan I di Sentra Produksi Genteng

No	Topik Data	Bagian Data
1.	A dan B mengetahui bahan dan alat untuk pembuatan genteng dengan membantu menyiapkan bahan berupa tanah liat, serbuk tanah, air dan alat berupa cetakan lempengan tanah berbentuk persegi panjang, cetakan genteng, kawat, spons, kayu kecil, sobekan kertas, dan sandaran genteng yang terbuat dari bambu.	I/G : 8-9
2.	A mendapat pengetahuan dari N1 yang mengingatkan untuk mengiris tanah menggunakan kawat terlebih dahulu sebelum diangkat. A mampu mengiris tanah menggunakan kawat.	I/G : 26-27
3.	A mengalami kesulitan mengangkat bongkahan tanah karena bongkahan tanah terlalu banyak dan berat.	I/G : 31
4.	A mampu mengangkat bongkahan tanah setelah memperbaiki posisi tubuhnya sehingga dapat lebih mudah mengangkat bongkahan tanah.	I/G : 33
5.	N1 mengarahkan A memperbaiki cara memegang bongkahan tanah. A memperbaiki cara memegang bongkahan tanah namun belum mampu membanting tanah secara tepat sehingga tanah jatuh tidak tepat pada cetakan.	I/G : 36-39
6.	A mendapat pengetahuan dari N1 agar mengiris tanah. A mampu mengiris tanah dengan menggunakan kawat untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dan sisa tanah yang akan dibanting lagi.	I/G : 42-43
7.	A memperoleh pengetahuan dari pengarah N1 agar menginjak-injak tanah, A menginjak-injak tanah dengan satu kaki.	I/G : 48-49
8.	A memperoleh pengetahuan dari pengarah N1 agar menginjak-injak tanah dengan keras sampai rata dan menggunakan dua kaki. A mampu menginjak-injak tanah dengan keras menggunakan kedua kakinya untuk membuat tanah menutup rata seluruh cetakan	I/G : 50-51
9.	A mampu mengiris tanah dengan menggunakan kawat untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dan sisa tanah yang akan dibanting lagi.	I/G : 53
10.	A mampu mengangkat bongkahan tanah. A mengetahui dari perkataan N1 bahwa lempengan tanah yang tercetak belum penuh sehingga tanah perlu dibanting lagi. A membanting tanah namun tidak dengan kuat ketika melakukannya. Akibatnya tanah tidak jatuh tepat pada cetakan.	I/G : 54-55
11.	A memperoleh pengetahuan untuk menginjak-injak tanah dari N2. A mampu menginjak-injak tanah, A mengiris tanah dengan kawat, lalu mengangkat bongkahan tanah dan mendudukkannya diantara kedua kakinya.	I/G : 56-59
12.	A memperoleh pengetahuan melalui pengarah N1 mengenai cara mengelupas lempengan tanah yang terbentuk dengan kedua tangannya agar tidak sobek. N1 membantu dengan mencukil lempengan tanah pada salah satu sudutnya lalu diteruskan oleh A. Semula dalam mengelupas lempengan tanah, A hanya menggunakan tangan kanannya saja. A dapat melakukan anjuran N1 mengambil lempengan pertama dari pencetaknya dengan kedua tangan. A mampu mengelupas lempengan tanah yang sudah tercetak.	I/G : 62-63
13.	A mampu mengelupas lempengan tanah dari cetakan dan meletakkan lempengan tersebut pada tempat yang telah disediakan.	I/G : 66
14.	A melakukan kegiatan mencetak lempengan tanah yang kedua. A menaburkan serbuk tanah pada permukaan cetakan, membanting tanah pada cetakan dan menginjak-injak tanah sampai rata menutup permukaan cetakan.	I/G : 71
15.	A mampu merapikan tanah pada pinggiran cetakan dengan mengirisnya memakai	I/G : 73

	kawat, menumpuk potongan tanah yang diiris di atas bongkahan. A menginjak-injak tanah sampai padat lalu mengiris tanah menggunakan kawat untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dan sisa tanah yang akan dibanting lagi. Ketika mengiris tanah, A mengalami hambatan karena kawat untuk mengiris tanah putus.	
16.	A mampu mengiris bongkahan tanah. Pada mulanya, A mengalami kesulitan karena kawat yang digunakan untuk mengiris tersangkut sesuatu. A dibantu N1 dalam mengiris tanah sehingga tanah dapat teriris.	I/G : 81-82
17.	A mampu mengangkat bongkahan tanah dan mengetahui adanya kerikil di dalam bongkahan tanah yang membuat kawat tersangkut.	I/G : 83
18.	A memperoleh pengetahuan dengan tindakan N1 yang menunjukkan ada kerikil yang tertinggal pada lempengan yang tercetak. A mampu membersihkan kerikil yang tertinggal di dalam bongkahan tanah	I/G : 85
19.	A mendapat pengetahuan dari N1 untuk membanting tanah. A mampu membanting tanah tepat pada cetakan. A berdiri membungkuk membanting tanah lebih keras dan lebih kuat lagi, dan tepat jatuh di atas cetakan	I/G : 86-87
20.	A mampu mengelupas lempengan yang terbentuk dengan mencukilnya menggunakan jari telunjuk pada salah satu sudutnya. A mengelupas lempengan tanah dengan dibantu oleh N1 dan meletakkan lempengan yang sudah dilepas dari cetakan dan menumpuknya dengan lempengan pertama yang tadi telah dibuat	I/G : 92- 96
21.	N1 mengingatkan agar A menaburi pencetak genteng dan kedua permukaan lempengan tanah dengan serbuk tanah, sebelumnya A lupa tidak melakukannya terlebih dahulu. A mampu menaburi dan meratakan serbuk tanah pada pencetak genteng dan pada lempengan tanah dengan telapak tangan kanannya.	I/G : 101-105
22.	N1 menjelaskan kepada A cara memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng dengan posisi yang benar. A mengangkat lempengan tanah untuk dipindahkan ke pencetak genteng	I/G : 107-108
23.	A mampu memindahkan dan meletakkan lempengan tanah dengan posisi yang benar pada pencetak genteng.	I/G : 109
24.	A menaburi dan meratakan serbuk tanah pada pencetak genteng dan pada lempengan tanah dan kedua dengan telapak tangan kanannya. A mampu memindahkan dan meletakkan lempengan tanah dengan posisi bagian tengah kedua lempengan tanah saling menumpuk pada pencetak genteng	I/G : 110
25.	N1 memberi contoh cara memukuli bagian tengah lempengan tanah yang saling menumpuk dengan kedua telapak tangannya. A mampu memukuli bagian tengah lempengan tanah yang saling menumpuk dengan kedua telapak tangannya.	I/G : 111-112
26.	N1 mengarahkan kepada A agar mengusapi permukaan genteng dengan air. A mencelupkan tangan ke dalam ember air dan mengusapkan tangannya pada permukaan genteng.	I/G : 125-126
27.	N1 mengarahkan kepada A agar mengusapi permukaan genteng secara merata menggunakan telapak tangan dan dilanjutkan dengan menggunakan spons dengan pelan-pelan.	I/G : 127-128
28.	N1 mengarahkan kepada A agar mengusapi permukaan genteng secara teratur satu arah, sebelumnya A mengusapi permukaan genteng dengan tidak teratur. A mampu memperbaiki caranya mengusapi permukaan genteng dengan tidak teratur dan satu arah sesuai pengarahannya N1.	I/G : 131-132
29.	N1 mengarahkan A agar mengiris dan merapikan tepi genteng menggunakan kawat. A menggunakan kawat untuk mengiris dan merapikan bagian tepi genteng yang tidak rapi secara hati-hati	I/G : 139-140
30.	A memperoleh pengetahuan dari N1 untuk menggunakan sobekan kertas bekas sebagai alas dan kayu kecil sebagai tulang bagi genteng. A menempelkan kertas bekas pada kedua sudut atas genteng yang sejajar lalu kertas itu ditindih dengan batang kayu kecil sepanjang ukuran genteng	I/G : 147-148
31.	N1 mengarahkan A agar mengangkat dan memindahkan genteng yang sudah dicetak ke tempat penyandar genteng. A dapat mengangkat genteng yang masih berada di cetakannya dengan kedua tangan, tangan kanan memegang bagian tengah bawah cetakan, dan tangan kiri memegang salah satu ujungnya. A membawanya ke tempat penyandar genteng dan meletakkan genteng beserta cetakannya pada sandaran bambu dengan hati-hati. A mampu melepaskan	I/G : 150-151

	genteng dari cetakannya.	
32.	N1 mengarahkan A agar memberi penyangga pada genteng yang sudah dilepas dari cetakannya. A menggunakan kayu kecil sebagai penyangga genteng yang disandarkan pada penyandar bambu. Kayu diletakkan berdiri menyangga genteng pada kedua bagian tepinya.	I/G : 156-157
33.	B menginjak-injak bongkahan tanah dengan kedua kakinya. N1 memberikan pengarahannya kepada B agar menginjak-injak tanah lebih keras lagi. B menginjak-injak bongkahan tanah dengan keras hingga padat.	I/G : 165-170
34.	N1 mengarahkan agar B mengiris bongkahan tanah menggunakan kawat. B menggunakan kawat dalam mengiris bongkahan tanah untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dengan sisa bongkahan tanah.	I/G : 171-172
35.	N1 mengarahkan agar B mengangkat bongkahan tanah. B mengangkat bongkahan tanah namun kesulitan karena tanah terlalu berat.	I/G : 173-174
36.	B mampu mengangkat bongkahan tanah setelah dibantu oleh N1.	I/G : 175
37.	N1 mengarahkan kepada B agar membanting bongkahan tanah pada cetakan. B mampu membanting tanah dengan kuat, memukul-mukulkannya dan mengiris tanah dengan kawat lalu mengangkatnya.	I/G : 177-178
38.	N1 mengarahkan agar B mengambil lempengan yang sudah terbentuk. B mengambil lempengan pertama yang terbentuk dengan tangannya namun ketika lempengan hendak ditarik dan diangkat lempengan sobek. Untuk memperbaikinya, N1 merekatkan kembali bagian yang sobek dengan cara menekan-nekan bagian yang sobek dan menepuk-nepuk dengan telapak tangan.	I/G : 183-185
39.	B dapat mengambil lempengan yang telah diperbaiki dengan dibantu oleh N1, mengangkatnya dan meletakkan di tempat yang telah disediakan	I/G : 186
40.	B mencetak lempengan tanah yang kedua. N1 mengarahkan agar menaburkan serbuk tanah pada cetakan genteng dan lempengan tanah. B mampu menaburkan serbuk tanah secara merata pada cetakan genteng dan lempengan tanah.	I/G : 187-188
41.	B mampu membanting tanah pada cetakan dengan tepat.	I/G : 190
42.	B mampu merapikan tepi tanah menggunakan kawat, menumpuk irisan tanah pada bongkahan tanah lalu menginjak-injak sampai padat.	I/G : 192-193
43.	B mampu mengiris tanah dengan menggunakan kawat untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dan sisa tanah yang akan dibanting lagi.	I/G : 194
44.	B mampu mengangkat bongkahan tanah dengan dibantu oleh N1. B membanting tanah kembali, mengiris dengan kawat dan mengangkat bongkahan tanah.	I/G : 195-196
45.	B mampu mengelupas lempengan tanah yang terbentuk dengan mencukilnya menggunakan jari telunjuk pada salah satu sudutnya. B dengan dibantu oleh N1 dapat mengangkat dan meletakkan lempengan yang sudah dilepas dari cetakan dan menumpuknya dengan lempengan pertama yang tadi telah dibuat	I/G : 197
46.	B mampu memindahkan dan meletakkannya pada pencetak genteng dengan posisi yang benar. N1 membantu mengepaskan posisi lempengan pada pencetak genteng.	I/G : 201-202
47.	B mampu memindahkan lempengan tanah yang kedua secara benar pada pencetak genteng, yaitu kedua lempengan diletakkan berjajar dengan bagian tengah saling menumpuk.	I/G : 204-206
48.	B memukul tanah menggunakan telapak tangan pada bagian tengah lempengan hingga kedua lempengan tersambung	I/G : 208
49.	B memperoleh pengetahuan dari N1 untuk menghaluskan permukaan genteng dengan mengusapi menggunakan telapak tangan. B membasahi tangan dan mengusap telapak tangannya pada permukaan genteng. B menggunakan spons untuk menghaluskan permukaan genteng.	I/G : 215-216
50.	N1 memberi contoh mengusapi permukaan genteng secara teratur satu arah, sebelumnya B mengusapi permukaan genteng dengan tidak teratur. B mampu memperbaiki caranya mengusapi permukaan genteng dengan tidak teratur dan satu arah sesuai pengarahannya N1.	I/G : 219-220
51.	N1 mengarahkan B agar merapikan tepi genteng dengan mengiris menggunakan kawat. B merapikan tepi genteng menggunakan kawat dengan hati-hati dan berhimpit pada cetakan.	I/G : 223-224
52.	N1 mendapati irisan B kurang rapi, sehingga menyuruh B untuk merapikannya kembali. B merapikan tanah lagi dengan lebih hati-hati dan mengiris tepat berhimpit dengan pencetaknya.	
53.	B mampu menggunakan sobekan kertas bekas sebagai alas dan kayu kecil	I/G : 230

	sebagai tulang bagi genteng. B menempelkan kertas bekas pada kedua sudut atas genteng yang sejajar lalu kertas itu ditindih dengan batang kayu kecil sepanjang ukuran genteng	
54.	B mampu mengangkat genteng beserta cetakannya, lalu meletakkan genteng dengan posisi berdiri dan disandarkan pada sandaran bambu yang ditunjukkan oleh N1. B dapat melepas genteng dari cetakan dengan bantuan N1 yang membantu memegang genteng selama dilepas dari cetakan. B kemudian memberi penyangga kayu kecil pada kedua bagian tepi genteng sehingga genteng dapat diberdirikan menyandar pada sandaran bambu. B mampu menyelesaikan pekerjaannya membuat genteng.	I/G : 233-234

b) Pertemuan 1 di sentra produksi caping

Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek pada Pertemuan I di Sentra Produksi Caping

Keterangan : C : Cika (bukan nama sebenarnya)
D : Dini (bukan nama sebenarnya)
N2 : Narasumber Caping
I/C : 1 : Transkrip Pertemuan I di Sentra Produksi Caping no 1

Tabel 4.3 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek pada Pertemuan I di Sentra Produksi Caping

No	Topik Data	Bagian Data
	Topik data perkembangan kemampuan vokasional subjek C	
1.	C memperoleh pengetahuan cara membersihkan bambu dengan mengamati kegiatan N2 yang memberikan contoh cara membersihkan bambu. C membersihkan bambu namun mengalami kesulitan karena posisi duduk belum tepat. Semula posisi duduk C berjongkok di atas bambu, N2 memberi pengarahannya agar C menduduki bambu. C mengubah posisi duduk sesuai arahan N2, namun C tetap mengalami kesulitan dalam membersihkan bambu.	I/C : 2-7
2.	C mampu membersihkan bambu menggunakan sabit dengan posisi duduk tegak lurus terhadap bambu dan memutar batang bambu hingga semua permukaan bambu dapat dibersihkan.	I/C : 19
3.	C memisahkan beberapa bilah bambu tipis dari ujung belahan bambu yang masih tebal hingga pangkalnya. Namun tiba-tiba C menarik bilah bambu terlalu kuat sehingga bagian bambu yang ditarik terlepas dari pangkal bambu.	I/C : 35
4.	C memperoleh pengetahuan cara menyobek bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal dengan mengamati contoh yang diberikan oleh N2, yaitu dengan memegang pangkal bambu dengan tangan kiri dan tangan kanan menarik bilah bambu yang tipis yang belum terlepas ke arah belakang. C menirukan kegiatan N2, namun masih belum mampu menyobek bilah bambu tipis dengan benar.	I/C : 36-40
5.	C memperoleh pengetahuan dengan mengamati N2 yang memberikan contoh lagi cara menyobek bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal. C mampu menyobek bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal.	I/C : 41-42
6.	C memperoleh pengetahuan cara membelah bilah bambu menjadi bilah bambu tipis dengan memperhatikan contoh cara membelah bambu yang diberikan N2. C menirukan contoh yang diperlihatkan oleh N2.	I/C : 44-45
7.	C belum mampu membelah bilah bambu karena memegang bambu terbalik	I/C : 49
8.	C mampu membelah bilah bambu setelah N2 membetulkan cara C dalam memegang bambu	I/C : 50
9.	C mampu membelah bilah bambu dan menyelesaikan tugasnya	I/C : 64
10.	C memperoleh pengetahuan cara menghaluskan bilah bambu melalui pengarahannya N2 yang menjelaskan cara menghaluskan bilah bambu. C menghaluskan dan menipiskan bilah bambu sebagai bahan anyaman namun C kesulitan memegang pangot yang terlalu besar dan tangan C kecil sehingga tidak cukup untuk memegang pangot. C juga mengalami kesulitan menahan bambu dengan telunjuknya sehingga perlu waktu agak lama supaya bilah bambu halus dan	I/C : 68-71

	sebagian bambu putus karena ditarik terlalu kuat	
11.	C mampu menghaluskan bilah bambu sampai keluar sabutnya	I/C : 73-77
12.	C dapat menyiapkan bilah-bilah bambu tipis sebagai bahan anyaman capping dan papan kayu sebagai alas untuk menganyam.	I/C : 92
13.	C mampu menyusun sepuluh helai bilah bambu tipis untuk dianyam	I/C : 95
14.	C mengalami kesulitan menganyam bilah-bilah bambu tipis	I/C : 101-105
15.	C memperoleh pengetahuan cara menganyam bilah-bilah bambu dari pengarah N2, C menganyam bilah-bilah bambu tipis	I/C : 106-108
16.	C mampu menganyam bilah-bilah bambu tipis	I/C : 116
17.	C mengetahui letak kesalahannya dalam menganyam bambu melalui N2 yang menunjukkan kesalahannya. C mampu memperbaiki anyamannya dengan membongkarkannya kembali dan menganyam sesuai pengarah N2	I/C : 133-135
18.	N2 memberikan contoh cara menganyam lingkaran kepala (iker) kepada C, C memperhatikan contoh yang diberikan N2 lalu mencoba menganyam lingkaran kepala.	I/C : 145-148
19.	C mampu menganyam lingkaran kepala capping.	I/C : 151
20.	C mampu melipat lingkaran kepala yang ia buat menjadi dua bagian memanjang yang sama besar.	I/C : 154
21.	C memperoleh pengetahuan dengan mengamati N2 yang memperagakan cara membentuk anyaman menjadi kerucut dengan cetakan capping yang sudah jadi. N2 menganyam bilah bambu menjadi kerucut. C melanjutkan anyaman membentuk kerucut yang dilakukan oleh N2.	I/C : 162-164
22.	C mengetahui letak kesalahannya dalam menganyam dan menunjukkan bagian yang salah kepada N2.	I/C : 181
23.	C memperhatikan N2 yang memperbaiki anyamannya terlebih dahulu. C melakukan tanya jawab dengan N2 untuk memperbaiki anyamannya. C memperbaiki anyaman dan mampu melanjutkan kembali kegiatannya menganyam.	I/C : 183-190
24.	C mampu menyelesaikan anyamannya dan memperlihatkan hasil anyaman kepada N2.	I/C : 199
25.	N2 merapikan anyaman C lalu mengarahkan C untuk menjemurnya dan membasahi permukaan capping. C mampu melakukan arahan N2 dengan menjemur lapisan capping dan membasahi permukaan capping dengan air.	I/C : 200-201
	Topik data perkembangan kemampuan vokasional subjek D	
26.	D memperoleh pengetahuan cara membersihkan bambu dengan mengamati kegiatan N2 yang memberikan contoh cara membersihkan bambu. Dalam membersihkan bambu D mengalami kesulitan karena cara D dalam memegang sabit belum tepat yaitu miring. Namun setelah N2 membantu cara D memegang sabit dengan posisi tegak D mampu membersihkan kulit bambu menggunakan sabit dan memutar batang bambu agar seluruh bagian permukaan kulit bambu dapat dibersihkan.	I/C : 9-16
27.	D memperoleh pengetahuan cara memisahkan belahan bambu dengan memperhatikan contoh dari N2. D mencoba memisahkan belahan bambu dengan hati-hati	I/C : 24-25
28.	D belum mampu menyobek bilah bambu tipis dari ujung belahan bambu yang masih tebal hingga hampir ke pangkalnya karena D menarik bilah bambu tipis terlalu kuat sehingga bagian bambu yang ditarik terlepas dari pangkal bambu.	I/C : 27-29
29.	D memperoleh pengetahuan cara menyobek bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal dengan mengamati contoh yang diberikan oleh N2, yaitu dengan memegang pangkal bambu dengan tangan kiri dan tangan kanan menyobek dan menarik bilah bambu yang tipis yang belum terlepas ke arah belakang. D menirukan kegiatan N2, namun masih belum mampu menyobek bilah bambu tipis dengan benar.	I/C : 36-40
30.	D memperoleh pengetahuan dengan mengamati N2 yang memberikan contoh lagi cara menyobek bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal D mampu memisahkan bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal.	I/C : 41-42
31.	D mampu mengetahui cara membelah bambu menjadi bilah bambu tipis dengan memperhatikan contoh yang diberikan N2, yaitu menggunakan kuku jari dan membelah satu bilah menjadi tiga bagian sama besar. D menirukan contoh yang	I/C : 43-45

	diperlihatkan oleh N2.	
32.	D membelah bambu dua bilah bambu sekaligus dan mendapat saran dari N2 agar membelah bambu bilah bambu satu-satu. D mengikuti saran N2 dengan membelah bilah bambu satu-satu.	I/C : 45-47
33.	D mengalami kesulitan membelah bilah bambu karena bambu yang disobeknya terlalu keras	I/C : 51
34.	D menyobek bambu setelah N2 mengganti bilah bambu yang keras dengan bambu yang lebih lunak	I/C : 52-55
35.	D mengalami kesulitan membelah bilah bambu karena membelah menggunakan tangan kiri. N2 menyarankan agar D menggunakan tangan kanan.	I/C : 57-58
36.	D mampu membelah bilah bambu meski menggunakan tangan kiri, karena lebih terbiasa menggunakan tangan kiri daripada menggunakan tangan kanan	I/C : 63
37.	D mampu menghaluskan bilah bambu setelah mengamati dan menirukan kegiatan C dalam menghaluskan bilah bambu.	I/C : 81
38.	D mampu menghaluskan bilah bambu secara benar dengan memperbaiki cara memegang pangot dan posisi kaki sesuai arahan dari N2.	I/C : 88-91
39.	D mampu menyiapkan bilah-bilah bambu tipis sebagai bahan anyaman caping dan papan kayu sebagai alas untuk menganyam.	I/C : 92
40.	D mampu menyusun sepuluh helai potongan bambu kecil untuk dianyam	I/C : 97
41.	D memperoleh pengetahuan dari N2 tentang cara menganyam bilah bambu. D mulai menganyam bilah bambu.	I/C : 98 -101
42.	D belum mampu menganyam karena mengalami kesulitan.	I/C : 109
43.	D melanjutkan anyamannya kembali setelah anyamannya yang salah diperbaiki oleh N2.	I/C : 110-111
44.	D mampu menganyam bilah-bilah bambu	I/C : 129
45.	G menunjukkan kepada D terdapat anyaman yang salah, D memperbaiki anyamannya.	I/C : 129-130
46.	D mengetahui bagian anyaman yang salah setelah N1 mengamati dan menunjukkan bagian yang salah kepada D. D meneliti dan memperbaiki kembali anyaman yang telah dibuatnya.	I/C : 155
47.	N2 mengarahkan D untuk menganyam lingkaran kepala (iker). N2 menjelaskan cara menganyam lingkaran kepala, D menganyam lingkaran kepala sesuai penjelasan N2.	I/C : 164-166
48.	N2 memperagakan contoh cara menganyam lingkaran kepala, D menirukan dan melakukan pengarahannya N2 dalam menganyam lingkaran kepala.	I/C : 175-179
49.	D mengetahui cara menganyam yang benar dari penjelasan N2 lalu mempraktekannya.	I/C : 190-193
50.	D mengetahui bagian anyaman lingkaran kepala yang salah setelah N2 mengamati dan menunjukkan bagian yang salah kepada D. D meneliti dan memperbaiki kembali anyaman yang telah dibuatnya.	I/C : 206-207
51.	D mengalami kebingungan dalam memperbaiki anyaman lingkaran kepala, N2 membantu memperbaiki sambil memberikan penjelasan kepada D. D melanjutkan menganyam anyaman yang sudah diperbaiki sesuai arahan N2.	I/C : 211-217
52.	D mampu menyelesaikan anyamannya dan memperlihatkan kepada N2.	I/C : 232

2. Pertemuan 2

Topik-topik data pada pertemuan kedua dibagi menjadi dua, yaitu topik-topik data pertemuan 2 di sentra produksi genteng dan topik-topik pertemuan 2 di sentra produksi caping.

a) Pertemuan 2 di sentra produksi genteng

Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek pada Pertemuan II di Sentra Produksi Genteng

Keterangan : A : Anang (bukan nama sebenarnya)
 B : Bimo (bukan nama sebenarnya)
 N1 : Narasumber Genteng
 II/G : 1 : Transkrip Pertemuan II di Sentra Produksi Genteng no 1

Tabel 4.4 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek pada Pertemuan II di Sentra Produksi Genteng

No	Topik Data	Bagian Data
1.	A dan B memperoleh pengetahuan dengan mengamati secara langsung seperti apa tungku pembakaran. Tungku pembakaran terbuat dari batu kali yang disusun sehingga membentuk kubus besar yang dibuat lubang pada tengahnya. Lubang ini untuk menyusun genteng yang nantinya akan dibakar. Pada bagian bawah tungku dibuat lubang juga sebagai tempat membakar bahan bakar. Terdapat dua pintu masuk untuk memasukkan bahan bakar, yaitu sebelah kanan dan sebelah kiri tungku. Sebagai bahan bakar N menggunakan sampah daun jati kering sebagai bahan bakar, dengan alasan daun jati mudah didapatkan di sekitar tempat tinggal N1, murah, tidak perlu membeli. A dan B mampu membantu N1 dalam memindahkan genteng yang sudah kering dari tempat penjemuran ke tungku pembakaran.	II/G : 1
2.	A dan B memperoleh pengetahuan dengan memperhatikan penjelasan N1 dan dapat membantu N1 dalam memindahkan genteng dari tempat penjemuran ke tungku pembakaran	II/G : 3
3.	A dan B mengamati kegiatan N1 yang memasukkan daun jati kering ke dalam tungku pembakaran menggunakan tongkat. A dan B mampu memasukkan daun jati kering ke dalam tungku pembakaran.	II/G : 9-10

b) Pertemuan 2 di sentra produksi caping

Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek pada Pertemuan II di Sentra Produksi Caping

Keterangan : C : Cika (bukan nama sebenarnya)
 D : Dini (bukan nama sebenarnya)
 N2 : Narasumber Caping
 II/C : 1 : Transkrip Pertemuan II di Sentra Produksi Caping no 1

Tabel 4.5 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek pada Pertemuan II di Sentra Produksi Caping

No	Topik Data	Bagian Data
	Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek C	
1.	C memperoleh pengetahuan dengan mengamati N2 yang memberi contoh menusuk jarum yaitu dengan memperagakan menggerakkan tangan seperti sedang memegang jarum dan menusukkannya pada caping kearah bawah. C menirukan cara memegang jarum yang benar	II/C : 8-9
2.	C menjahit caping namun mengalami kesulitan karena bambu tepi caping terlalu keras. N1 membantu melanjutkan jahitan pada bagian yang keras.	II/C : 12-14
3.	C mengganti senar dan mampu menjahit bagian tepi caping.	II/C : 19
4.	C memperoleh pengetahuan cara menganyam babonan melalui penjelasan yang diberikan oleh N2. C mulai menganyam babonan, mengangkat setiap dua bilah bambu lalu menyisipinya dengan bilah bambu yang mendarat. C mampu melakukan praktik kerja menganyam babonan sesuai pengarahan dari N2	II/C : 26-29

5.	N2 memberi contoh cara membentuk kerucut babonan. Caranya bagian tengah anyaman ditekuk agar membentuk lancip sebagai pusat dari kerucut. Lalu setelah ditekuk, melakukan proses menganyam lagi. Bilah bambu tegak disisipi bambu mendatar yang dibuat melingkar. Setelah babonan terbentuk, N2 melanjutkan memberi contoh cara menggunakan jangka untuk membuat lingkaran kepala pada lapisan luar anyaman bambu. N2 meletakkan lingkaran kepala ke dalam kerucut caping lalu mengambil jangka. Jarum jangka pada bagian pendek jangka diletakkan pada pusat dalam kerucut. N2 memutar jangka sehingga membentuk lingkaran pada caping yang seukuran dengan lingkaran kepala. Setelah terbentuk lingkaran, lingkaran kepala yang telah dibuat dijahit tepat pada lingkaran tersebut. N2 menggunakan jarum dan senar untuk menjahit lingkaran kepala pada bagian dalam caping. C menggunakan jangka untuk membuat lingkaran kepala, namun mengalami kesulitan.	II/C :56-57
6.	N2 menjelaskan petunjuk penggunaan jangka, dan membantu C dalam menggunakan jangka. C memutar jangka dan mampu membuat lingkaran pada anyaman.	II/C : 58-59
7.	C memperoleh pengetahuan dengan mengamati kegiatan N2 yang memberi contoh langkah selanjutnya yaitu menjahit lingkaran kepala. N2 memberi petunjuk arah menjahit yaitu ke depan dengan jarak rapat. C melanjutkan menjahit lingkaran kepala.	II/C : 62-65
8.	C mampu melanjutkan menjahit lingkaran kepala pada caping yang sebelumnya telah dilakukan oleh N2 dengan mengikuti contoh yang diberikan. C memperbaiki posisi duduknya, sebelumnya C duduk melipat kakinya, lalu meluruskan kakinya. C juga dapat memperbaiki hasil jahitannya setelah diberi pengarahan oleh N2. Sebelumnya C menjahit dengan jarak antar jahitan yang agak jauh, setelah diberitahu oleh N2, C memperbaiki dengan memperpendek jarak jahitannya	II/C : 67-71
9.	C bertanya kepada N2 karena mendapat kesulitan dalam menjahit. N2 membantu dengan memberikan pengarahan dan membantu memperbaiki jahitan yang kurang baik. C mampu meneruskan kembali menjahit lingkaran kepala.	II/C : 91-93
10.	C kembali melanjutkan menjahit bagian tepi caping yang melingkar.	II/C : 112-113
11.	C tidak mampu menjahit bagian tepi bambu yang keras dan meminta bantuan kepada N2.	II/C : 127-128
12.	C mampu menjahit bagian tepi caping menggunakan jarum dan senar.	II/C : 131
13.	C mengalami kesulitan menjahit bagian tepi caping lagi karena bambu keras, N2 membantu C menjahit bagian yang keras. C lalu melanjutkan kembali jahitannya.	II/C : 154-155
14.	C dapat menyelesaikan menjahit tepi caping dan memperlihatkan kepada N2. C lalu dapat menghaluskan dan menggosok permukaan capingnya dengan sabut memutar di seluruh permukaan caping.	II/C : 161
Topik Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek D		
15.	D memperoleh pengetahuan dari N2 yang mendampingi dan mengarahkan D dalam menganyam babonan. N2 menyamakan susunan bilah-bilah bambu yang akan dianyam sebagai babonan yaitu bilah tegak berjumlah 8 dan bilah mendatar berjumlah 8 juga. N2 mengangkat dua bilah bambu tegak lalu menyisipinya dengan bilah bambu yang mendatar. D mampu menganyam bilah-bilah bambu yang menjadi babonan	II/C : 2-3
16.	D menirukan cara menganyam bilah-bilah bambu seperti yang telah dicontohkan oleh N2. Dalam menganyam babonan D memperbaiki posisinya dengan memajukan sedikit telapak kaki dan tempat duduknya agar dapat menginjak anyaman. D mengetahui kesalahan dengan ditunjukkan oleh N2 yaitu D melakukan kesalahan mengambil hanya satu buah bilah, seharusnya D mengambil dua buah bilah bambu kemudian menyisipinya dengan bilah bambu yang mendatar.	II/C : 4
17.	D memperbaiki anyaman setelah diberitahu oleh N2 yang mengamati anyamannya dan mengetahui adanya kesalahan. D dalam menyusun bilah bambu. D memperbaiki anyaman dengan mengambil satu bilah bambu lalu menyisipinya dengan bilah bambu yang mendatar.	II/C :17-18
18.	D mampu menganyam babonan.	II/C : 25
19.	D memperoleh pengetahuan dalam menjahit bagian tepi dengan mengamati N2 yang memberi contoh cara memegang jarum, yaitu dengan memperagakan	II/C : 46 -48

	menggerakkan tangan seperti sedang memegang jarum dan menusukkannya pada cacing. D mulai menjahit namun bagian tepi cacing terlalu keras sehingga N2 mengoleskan air pada bagian bambu yang keras agar lebih empuk. D melakukan anjuran N2 untuk menjahit bagian tepi cacing.	
20.	D mampu menjahit bagian tepi cacing	II/C : 47
21.	D dapat menjahit lingkaran kepala/ iger cacing dengan dibimbing secara langsung oleh N2. D belajar memegang jarum dan berlatih menjahit lingkaran kepala cacing. N2 mengingatkan D menjahit dengan jahitan yang rapat dan kencang.	II/C : 88-90
22.	D dapat memperbaiki jahitannya jika terdapat kesalahan seperti menjahit terlalu renggang dan longgar. Dalam memperbaiki, D sering dibantu oleh N2, baik hanya dengan memberitahu bagaimana cara memperbaiki atau dengan memperagakan secara langsung bagaimana proses dalam memperbaiki jahitan.	II/C : 120-136
23.	D dapat menyelesaikan menjahit tepi cacing dan memperlihatkan kepada N2. D lalu dapat menghaluskan dan menggosok permukaan cacingnya dengan sabut memutar di seluruh permukaan cacing	II/C : 161-162, 165

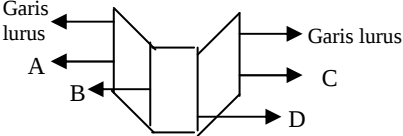
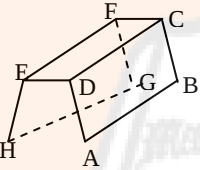
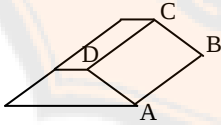
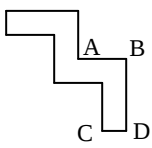
3. Pertemuan 3

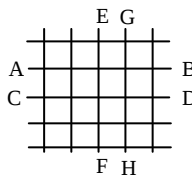
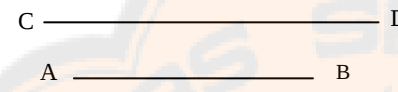
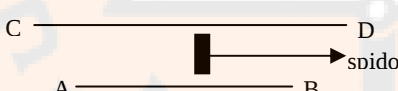
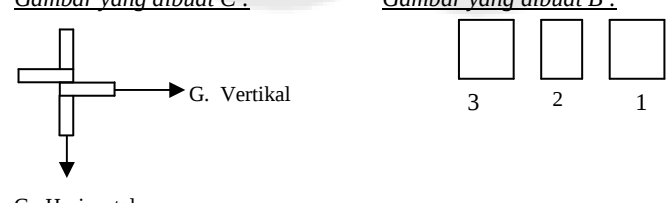
Topik Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek pada Pertemuan III

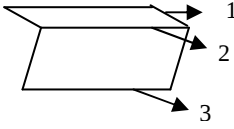
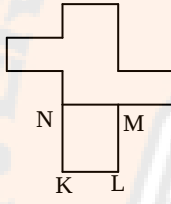
Keterangan : A : Anang (bukan nama sebenarnya)
 B : Bimo (bukan nama sebenarnya)
 C : Cika (bukan nama sebenarnya)
 D : Dini (bukan nama sebenarnya)
 G : Guru
 SS : Semua Subjek
 III : 1 : Transkrip Pertemuan III no 1

Tabel 4.6 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek pada Pertemuan III

No	Topik Data	Bagian Data
1.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan gambar yang dibuat G di papan tulis merupakan garis.	III : 195
2.	A mampu menjawab pertanyaan G ketika membahas maksud soal no 2 dengan menyatakan bahwa terdapat garis-garis yang terlihat pada kerajinan cacing dan genteng.	III : 202
3.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan bahwa terdapat garis-garis yang terlihat pada buku presensi. C mampu menunjukkan bagian buku presensi yang dianggap sebagai garis.	III : 204-205
4.	A mampu memberikan pendapatnya mengatakan bahwa hubungan antar kedua garis pada buku presensi adalah sejajar	III : 216
5.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan garis mendatar yang diperagakan G menggunakan jari tangan sebagai garis lurus	III : 218
6.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan garis tegak yang diperlihatkan G pada buku presensi sebagai garis vertikal	III : 220
7.	C mampu menunjukkan kesejajaran garis pada kedua tepi buku presensi yang dianggap sebagai garis mendatar	III : 222
8.	A mampu menunjukkan garis pada bagian buku presensi yang dianggap sejajar	III : 223
9.	C mampu menjawab pertanyaan no 1 pada LKS dengan mengemukakan pendapatnya mengenai letak unsur garis-garis vertikal dan horisontal pada cacing. C mengemukakan pendapat sambil menunjukkan anyaman cacing yang membentuk persegi kecil-kecil (<i>Lihat LKS 3 lampiran 4</i>)	III : 238-244
10.	A mampu menjawab pertanyaan pada LKS mengenai letak unsur garis-garis pada genteng. A mengatakan bahwa garis-garis tersebut terdapat di pinggiran genteng, sehingga membentuk garis lurus (<i>Lihat LKS 3 lampiran 4</i>).	III : 247
11.	B mampu menjawab pertanyaan pada LKS mengenai letak unsur garis-garis pada genteng yang merupakan garis saling lurus dan saling sejajar. A menunjukkan bagian-bagiannya pada gambar genteng. B menyatakan garis A sejajar garis B (<i>Lihat LKS 3 lampiran 4</i>).	III : 249-254

	 (Gambar 4.1 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek B)	
12.	B menyatakan dan menganggap garis melengkung-lengkung pada genteng sebagai garis yang seharusnya lurus.	III : 251
13.	D mampu menjawab pertanyaan pada LKS mengenai letak unsur garis pada cacing terletak pada anyaman cacing dan bagian melingkar cacing	III : 256
14.	C mampu menjelaskan gambar cacing yang dibuatnya dan menunjukkan bagian yang dianggap sebagai garis. C menunjukkan letak unsur garis pada cacing yaitu pada bagian anyaman cacing dan pada bagian tepi cacing.	III : 294
	 (Gambar 4.2 Gambar produk kerajinan cacing yang dibuat subjek C)	
15.	C mampu menjawab pertanyaan G mengenai alasan C menganggap tepi cacing sebagai garis. C menyatakan bentuk lingkaran jika diputus akan menjadi suatu garis panjang yang lurus. (Lihat gambar 4.2).	III : 296-300
16.	B belum mampu menunjukkan garis-garis yang saling sejajar pada gambar genteng yang dibuatnya di papan tulis.	III : 311
	 (Gambar 4.3 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek B) B menyebut ruas garis AB // ruas garis GH, dalam hal ini jawaban B belum tepat karena dalam gambar genteng garis AB tidak sejajar dengan ruas garis GH	
17.	B mampu menunjukkan garis-garis yang saling sejajar pada gambar genteng yang dibuatnya di papan tulis, B menyatakan ruas garis AB // ruas garis CD (Lihat gambar 4.3).	III : 313
18.	B mampu menyatakan kesejajaran garis ketika G menanyakan hubungan antara ruas garis AD dengan ruas garis BC pada gambar genteng yang dibuat B di papan tulis (Lihat gambar 4.3).	III : 316-317
19.	A mampu menunjukkan garis-garis yang saling sejajar pada gambar genteng yang dibuatnya di papan tulis, yaitu ruas garis AB dengan ruas garis CD.	III : 319
	 (Gambar 4.4 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek A)	
20.	D mampu menunjukkan garis-garis yang saling sejajar pada gambar anyaman cacing yang dibuatnya di papan tulis, yaitu ruas garis BC dengan ruas garis AD.	III : 323
	 (Gambar 4.5 Gambar produk kerajinan cacing yang dibuat subjek D)	
21.	C mampu menunjukkan garis-garis yang saling sejajar pada gambar anyaman cacing yang dibuatnya di papan tulis, yaitu ruas garis AB dengan ruas garis CD	III : 325

	dan ruas garis EF dengan ruas garis GH.  (Gambar 4.6 Gambar produk kerajinan caping yang dibuat subjek C)	
22.	A mengemukakan pendapatnya mengenai alasan kesejajaran garis yang sebelumnya ia sebutkan, yaitu karena panjang garis sama.	III : 326-327
23.	SS mengamati perbandingan panjang ruas garis AB dan ruas garis CD yang digambarkan oleh G di papan tulis. SS mampu menyatakan bahwa ruas garis CD lebih panjang daripada ruas garis AB.  (Gambar 4.7 Gambar ruas garis AB dan ruas garis CD di papan tulis oleh G)	III : 328-330
24.	B belum mampu menyatakan kedudukan ruas garis AB dan ruas garis CD pada gambar di papan tulis, ketika G menanyakan apakah kedua garis sejajar ataukah tidak. B menjawab kedua garis tidak sejajar. (Lihat gambar 4.7)	III : 332-333
25.	C mampu menjawab pertanyaan G menyatakan bahwa kedudukan ruas garis AB dan ruas garis CD pada gambar yang dibuat G adalah sejajar. (Lihat gambar 4.7)	III : 335
26.	C mampu menjawab pertanyaan G yang menanyakan alasan C yang menyebut ruas garis AB dan ruas garis CD sejajar, C menyatakan alasan kesejajaran garis AB dan CD pada gambar dikarenakan jaraknya sama	III : 338
27.	G bertanya apakah jika ruas garis sejajar AB dan ruas garis CD diperpanjang dapat saling bertemu (Lihat gambar 4.7). C menjawab bahwa kedua garis itu akan bertemu di tembok. Ketika G mengkonfirmasi jawaban C dengan mengulang pertanyaan, C tetap menjawab bahwa kedua garis itu akan bertemu.	III : 343-351
28.	A mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan pendapatnya bahwa ruas garis sejajar AB dan ruas garis CD tidak akan bertemu setelah memperoleh bimbingan dari G yang menunjuk ruas garis AB dan ruas garis CD dan meletakkan spidol di antara kedua garis itu.  (Gambar 4.8 Gambar garis AB dan CD di papan tulis oleh G)	III : 352-354
29.	C mampu memahami penjelasan G bahwa garis sejajar AB dan CD tidak akan bertemu. Hal ini terlihat dengan kemampuan C mengemukakan pendapatnya mengenai alasan tidak bertemunya garis-garis sejajar itu dikarenakan jarak antar garis sama	III : 356
30.	B dan C menjawab pertanyaan soal pada LKS untuk menunjukkan ada atau tidaknya garis-garis berpotongan pada genteng dan caping. B dan C menyatakan jawabannya melalui gambar di papan tulis. C menggambar anyaman caping yang terdiri dari beberapa persegi panjang, sedangkan B menggambar tiga buah persegi panjang yang saling berjajar. <u>Gambar yang dibuat C :</u> <u>Gambar yang dibuat B :</u>  (Gambar 4.9 Gambar anyaman caping dan bagian genteng)	III : 368-369
31.	B mengalami kesulitan menunjukkan pasangan garis yang dianggap berpotongan dari gambar bagian genteng yang dibuatnya.	III : 373-374

32.	A mampu membantu B dengan menunjukkan garis berpotongan pada gambar bagian-bagian genteng. A menunjukkan garis 1 dan garis 2 sebagai garis yang saling berpotongan [lihat gambar]  (Gambar 4.10 Gambar produk kerajinan genteng)	III : 376
33.	A mampu memberi nama garis-garis pada persegi panjang yaitu menamai dengan empat huruf A,B,C,D pada tiap titik ujungnya.  (Gambar 4.11 Cara A dalam memberi nama persegipanjang)	III : 394
34.	A mampu menyatakan adanya garis yang saling berpotongan pada gambar bagian genteng yang berbentuk persegi panjang yang dibuat B dan A menunjukkan ruas garis AB berpotongan dengan ruas garis BC (Lihat gambar 4.11)	III : 396-402
35.	C mampu memberi nama garis-garis pada persegi panjang yaitu menamai dengan menuliskan ruas garis KL dan ruas garis ML  (Gambar 4.12 Gambar bagian anyaman caping yang dibuat oleh C)	III : 406
36.	C mampu menunjukkan garis yang saling berpotongan pada gambar yang dibuatnya yaitu garis KL dan garis ML (Lihat gambar 4.12).	III : 408
37.	A belum mampu menjawab pertanyaan G mengenai penyebab terjadinya garis yang saling berpotongan pada gambar yang dibuatnya, yaitu dengan menjawab karena ruas garis BC vertikal berpotongan dengan ruas garis AB vertikal (Lihat gambar 4.11).	III : 415
38.	A mampu menjawab pertanyaan G mengenai penyebab terjadinya garis yang saling berpotongan pada gambar yang dibuatnya, yaitu dengan menjawab karena ruas garis BC vertikal berpotongan dengan ruas garis AB horizontal (Lihat gambar 4.11).	III : 418-420
39.	C mengemukakan pendapatnya mengenai alasan terbentuknya perpotongan garis dengan menyatakan bahwa ruas garis AB dan ruas garis BC saling berpotongan karena kedua garis itu membentuk sudut siku-siku di titik B, dan titik B ini merupakan titik potong kedua ruas garis AB dan garis BC (Lihat gambar 4.11).	III : 427-429
40.	A mampu menyebutkan ciri garis sejajar dengan menyatakan bahwa garis sejajar jika diperpanjang tidak akan pernah bertemu karena jaraknya selalu sama.	III : 441- 443
41.	C dan D mampu menyatakan akibat perpotongan dua garis vertikal dan horisontal yaitu akan membentuk sudut siku-siku yang besarnya adalah 90°	III : 447-449
42.	C mampu menjawab pertanyaan soal pada LKS dengan menyatakan bahwa terdapat sudut-sudut yang tampak pada kerajinan caping	III : 451
43.	C mampu mengemukakan pendapatnya mengenai alasan terbentuknya sudut akibat perpotongan garis vertikal dan garis horizontal di suatu titik perpotongan.	III : 453-457
44.	B mampu menggunakan busur untuk mengukur besar sudut B yang digambar pada papan tulis. Dalam mengukur besar sudut, B mengalami kesulitan karena kaki-kaki sudut yaitu ruas garis AB dan ruas garis BC terlalu pendek sehingga tertutup oleh busur. B kemudian memperpanjang kedua garis tersebut dan mampu mengukur besar sudut B dan menyatakan besar sudutnya yaitu sebesar 90°.	III : 462-478
45.	A dan B mampu menjawab pertanyaan LKS dengan menunjukkan bagian-bagian	III : 485

	genteng yang mereka anggap sebagai sudut, mereka menunjukkan tepi-tepi atas lipatan genteng sebagai sudut	
46.	D mampu menjawab pertanyaan pada LKS dengan menunjukkan bagian-bagian capping yang dianggap sebagai sudut, mereka menunjukkan bagian anyaman capping sebagai sudut	III : 495
47.	C menjawab pertanyaan LKS mengenai hubungan antara garis dan sudut dengan mengemukakan pendapatnya bahwa hubungan antara sudut dengan garis adalah sudut terbentuk dari perpotongan garis vertikal dan horisontal yang membentuk siku-siku sebesar 90° .	III : 505-511
48.	A, B, dan C mampu menyimpulkan bahwa garis yang saling sejajar tidak akan pernah bertemu karena jaraknya sama.	III : 534-535
49.	C mampu menyatakan kesimpulan yang diperolehnya yaitu bahwa garis-garis sejajar adalah garis yang jika dipanjangkan sampai panjang tidak akan pernah bertemu karena jaraknya tetap dan selalu sama.	III : 536-538
50.	C mengalami kesalahan menyatakan kesimpulannya mengenai garis-garis yang berpotongan. C menyatakan bahwa garis berpotongan adalah garis-garis pada permukaan capping yang nantinya akan saling bertemu dan saling membentuk sudut siku-siku.	III : 554-556
51.	C, D, dan B mampu menyatakan kesimpulan garis yang berpotongan yaitu bahwa kedua garis akan saling bertemu sehingga terbentuk suatu sudut.	III : 562-568
52.	D menyatakan suatu kesimpulan yang diperolehnya mengenai hubungan antar garis dan sudut dan membacakan dari lembar kerjanya yaitu garis-garis dan sudut-sudut itu sama letaknya.	III : 581
53.	A membuat kesimpulan dengan menyatakan hubungan garis dan sudut terletak pada pinggir-pinggir genteng yang dipotong dan menunjukkan bagian yang dimaksud pada genteng.	III : 583-585

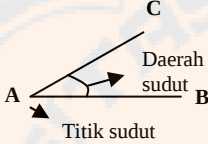
4. Pertemuan 4

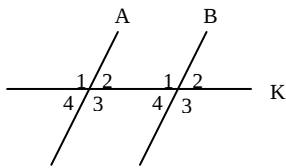
Topik Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek pada Pertemuan IV di Kelas

Keterangan : A : Anang (bukan nama sebenarnya)
 B : Bimo (bukan nama sebenarnya)
 C : Cika (bukan nama sebenarnya)
 D : Dini (bukan nama sebenarnya)
 G : Guru
 SS : Semua Subjek
 IV: 1 : Transkrip Pertemuan IV di Kelas no 1

Tabel 4.7 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek pada Pertemuan IV

No	Topik Data Kemampuan	Bagian Data
1.	Beberapa subjek melakukan tanya jawab dengan G mengenai materi yang dipelajari pada pertemuan III. D menyebutkan materi garis, C menyebutkan materi garis dan sudut, dan A mampu menyebutkan garis sejajar dan garis berpotongan, B menyebutkan garis berpotongan sebagai beberapa materi yang dipelajari pada pertemuan III.	IV : 6-16
2.	SS memperoleh pengetahuan dari G mengenai terbentuknya garis dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan. B dan D menggambar sekumpulan titik-titik di bukunya sehingga mampu memahami bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik.	IV : 27-34
3.	G bertanya pengertian garis sejajar, C menjawab dengan membaca pengertian kedudukan garis sejajar pada LKS.	IV : 37-38
4.	A mampu menyatakan bahwa garis sejajar tidak akan pernah bertemu dan menyertakan alasannya yaitu karena jarak antara kedua garis selalu sama disertai dengan gerakan tangan kanan untuk memperagakan jarak antar garis.	IV : 40-42
5.	G bertanya pengertian garis berpotongan, C dan D menjawab dengan membaca	IV : 45-46

	pengertian kedudukan garis berpotongan pada LKS.	
6.	G bertanya pengertian garis berhimpit, SS menjawab dengan membaca pengertian kedudukan garis berhimpit pada LKS.	IV : 53-54
7.	G bertanya pengertian garis bersilangan, A menjawab dengan membaca pengertian kedudukan garis bersilangan pada LKS.	IV : 65-66
8.	SS mampu membedakan jenis-jenis kedudukan garis dengan cara menanggapi tindakan G yang memperagakan jenis-jenis kedudukan garis dengan menggunakan dua buah spidol. Spidol dianggap sebagai garis. C dan D mampu mengatakan kedudukan garis sejajar ketika G menjejerkan spidol secara berjauhan. SS mampu mengatakan kedudukan garis berpotongan ketika G menyilangkan spidol. SS mampu mengatakan kedudukan garis berhimpitan ketika G menjejerkan spidol secara berhimpitan.	IV : 57-64
9.	G bertanya pengertian sudut, C menjawab dengan membaca pengertian sudut pada LKS.	IV : 67-68
10.	C mampu menyatakan bagian gambar yang ditunjukkan dan ditanyakan G sebagai daerah sudut.  (Gambar 4.13 Gambar bagian-bagian sudut)	IV : 69-71
11.	B menjawab pertanyaan G yang menanyakan gambar garis apakah yang sedang dibuatnya di papan tulis. Pada papan tulis, G menggambar garis tegak. B mengamati gambar dan menyatakan gambar tersebut sebagai garis lurus.	IV : 82-83
12.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan mengamati gambar garis tegak yang dibuat G di papan tulis dan menyatakan gambar garis tersebut sebagai garis vertikal.	IV : 84
13.	B mampu menjawab pertanyaan G dengan mengamati gambar garis mendatar yang dibuat G di papan tulis dan menyatakan gambar tersebut sebagai garis horizontal	IV : 86
14.	G yang bertanya sudut apakah yang dihasilkan jika terjadi perpotongan garis vertikal dan horizontal, C mampu menjawab sudut hasil perpotongan garis vertikal dengan garis horizontal membentuk sebuah sudut siku-siku.  (Gambar 4.14 Gambar sudut siku-siku akibat perpotongan garis vertikal dan garis horizontal)	IV : 87-88
15.	C mampu menyebutkan jenis-jenis sudut yaitu sudut lancip, sudut lurus, sudut tumpul, sudut refleks dan sudut putar .	IV : 92-96
16.	SS mampu menyatakan besar sudut dari masing-masing jenis sudut dalam kegiatan tanya jawab dengan guru, C dan D menyatakan sudut siku-siku besarnya 90° . C mampu menyatakan besar sudut lancip yaitu kurang dari 90° . SS mampu menyatakan besar sudut tumpul yaitu lebih dari 90° .	IV : 99-108
17.	G bertanya mengenai batasan besar sudut tumpul. B mampu menjawab besar sudut tumpul sampai 180° . B menggunakan busur untuk mengetahui besar sudut tumpul.	IV : 109-112
18.	Beberapa subjek mampu menyebutkan sudut-sudut bertolak belakang pada gambar yang dibuat oleh G. Pasangan sudut yang disebutkan adalah sudut A1 dengan sudut A3, sudut B1 dengan sudut B3 dan sudut B2 dengan B4. Sebelumnya SS memperoleh pengetahuan tentang terbentuknya sudut akibat perpotongan garis sejajar dengan garis yang lain. Pengetahuan ini diperoleh dengan mengamati dan memperhatikan G yang menggambarkan perpotongan garis sejajar dengan garis lain. SS juga memperoleh pengetahuan tentang terbentuknya sudut bertolak belakang dari G yang menunjukkan sudut A ₂ dan sudut A ₄ bertolak belakang.	IV : 133-136

	 (Gambar 4.15 Gambar terbentuknya sudut akibat perpotongan garis sejajar A dan B dengan garis K)	
19.	SS memperoleh pengetahuan tentang sudut berpelurus pada gambar yang dibuat oleh G. Pengetahuan ini diperoleh dari G yang menunjukkan pasangan sudut berpelurus pada gambar yaitu sudut A1 dengan sudut A2, sudut A4 dengan sudut A3, sudut B4 dengan sudut B3. C mampu menyatakan sudut B1 dan sudut B2 sebagai sudut berpelurus (Lihat gambar 4.15).	IV :137-138
20.	SS mampu menyatakan sudut A1 dengan A2 sebagai sudut berpelurus dengan jumlah besar sudut keduanya 180° , sebelumnya SS memperoleh pengetahuan tentang sudut berpelurus dari G yang mengukur besar sudut berpelurus dengan menggunakan busur (Lihat gambar 4.15).	IV : 141-142
21.	C mampu menyatakan sudut A1 dan sudut A3 sebagai sudut bertolak belakang (Lihat gambar 4.15).	IV : 144
22.	C mampu menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan pada gambar sudut di papan tulis, pasangan sudut itu adalah sudut A2 dengan sudut B4. Sebelumnya SS memperoleh pengetahuan tentang sudut dalam berseberangan pada gambar yang dibuat oleh G di papan tulis. Pengetahuan ini diperoleh dari G yang menunjuk pasangan sudut A2 dengan B4 dan pasangan sudut A3 dengan B1 sebagai sudut dalam berseberangan. G juga menyebutkan contoh pasangan sudut dalam sepihak, yaitu sudut A3 dengan sudut B4 (Lihat gambar 4.15).	IV : 152-155
23.	C mengamati dan memperhatikan G dalam mengukur besar sudut pada soal dalam LKS dengan menggunakan busur, C mampu menyebutkan besar sudut yang sedang diukur oleh G yaitu sebesar 60° .	IV : 171-172
24.	D dan B menirukan G dalam mengukur besar sudut pada soal di LKS.	IV : 173
25.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan sudut yang ditunjukkan G pada LKS sebagai sudut berpelurus dan mampu menyebutkan besar sudut berpelurus yaitu 180° .	IV : 177-179
26.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan sudut yang ditunjukkan G pada soal di LKS sebagai sudut tumpul.	IV : 181
27.	C mampu mengungkapkan alasannya mengatakan sudut yang ditunjuk G sebagai sudut tumpul yaitu karena besar sudutnya lebih dari 90° .	IV : 183
28.	C mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan sudut yang ditunjukkan G pada gambar soal di LKS sebagai sudut lancip.	IV : 187
29.	SS mampu menjawab pertanyaan G dengan menyebutkan sudut A1 dengan A3 pada gambar di papan tulis sebagai sudut bertolak belakang (Lihat gambar 4. 15)	IV : 201
30.	G bertanya berapa besar sudut A3 dan A4 jika besar sudut keduanya dijumlahkan. SS mampu menjawab pertanyaan G dengan menyebutkan sudut A3 jika dijumlahkan dengan sudut A4 pada gambar di papan tulis besarnya adalah 180° (Lihat gambar 4. 15).	IV : 202-203
31.	SS mampu menjawab pertanyaan G dengan menyebutkan alasan sudut A1 dan sudut A3 besarnya sama yaitu dikarenakan kedua sudut itu merupakan sudut bertolak belakang (Lihat gambar 4. 15).	IV : 205
32.	SS mampu menyatakan jumlah dua buah sudut yang berpelurus, yaitu sudut B1 dan sudut B2 sebesar 180° (Lihat gambar 4. 15).	IV : 209
33.	C mampu menyatakan alasan besar sudut B1 dan B2 adalah 180° yaitu karena kedua sudut itu berpelurus (Lihat gambar 4. 15).	IV : 211
34.	B belum mampu menentukan jenis pasangan sudut yang ditanyakan oleh G, pasangan sudut yang ditanyakan adalah sudut A2 dengan sudut B1 (Lihat gambar 4. 15).	IV : 213
35.	A mampu menentukan jenis pasangan sudut yang ditanyakan oleh G yaitu sudut A2 dengan sudut B1 sebagai sudut dalam sepihak (Lihat gambar 4. 15).	IV : 215
36.	C mampu menentukan jenis pasangan sudut yang ditanyakan oleh G yaitu sudut A2 dengan sudut A4 sebagai sudut bertolak belakang (Lihat gambar 4. 15).	IV : 217

37.	SS memperoleh pengetahuan dari guru yang menyebutkan sudut A1 dengan sudut B3 sebagai sudut luar berseberangan (<i>Lihat gambar 4. 15</i>).	IV : 218
38.	C mampu mengatakan sudut A1 sehadap dengan sudut B4 pada gambar sudut di LKS dalam rangka menjawab soal pada LKS.	IV : 223
39.	C mampu menyatakan pasangan sudut yang sehadap pada soal latihan, yaitu sudut A2 dengan sudut B3.	IV : 227
40.	SS mampu menyatakan pasangan sudut yang sehadap pada soal latihan, yaitu sudut A4 dengan sudut B1.	IV : 233
41.	SS mampu melakukan penghitungan penjumlahan dua sudut yaitu sudut A3 + sudut B2 = 180° untuk menjawab pertanyaan G yang menanyakan besar jumlah kedua sudut .	IV : 239
42.	A belum mampu menentukan jenis pasangan sudut yang ditunjukkan oleh G, A menyatakan pasangan sudut A4 dan sudut B1 yang ditunjukkan oleh G sebagai sudut berpelurus (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 241
43.	C dan D mampu memperbaiki jawaban A dengan mengatakan bahwa sudut yang ditunjukkan oleh G, yaitu sudut A4 dan sudut B1 merupakan sudut dalam sepihak (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 243
44.	SS mampu menjawab pertanyaan pada LKS dengan menyebutkan pasangan sudut yang sepihak. Pasangan-pasangan sudut sepihak itu adalah sudut A3 sepihak dengan sudut B2, sudut A4 sepihak dengan sudut B1 (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 256
45.	C mampu menjawab pertanyaan pada LKS dengan menyebutkan pasangan sudut yang bertolak belakang. Pasangan-pasangan sudut bertolak belakang itu adalah sudut B1 bertolak belakang dengan sudut B3, sudut A3 bertolak belakang dengan sudut A1 (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 266-268
46.	SS mampu menjawab pertanyaan G mengenai soal LKS dengan menyebutkan jenis pasangan sudut dan nama pasangan sudutnya dengan menyatakan pasangan sudut dalam berseberangan yaitu sudut A4 dengan sudut B2, dan sudut A3 dengan sudut B1 (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 270-272
47.	A dan C mampu menjawab pertanyaan G mengenai soal LKS dengan menyebutkan jenis pasangan sudut dan nama pasangan sudutnya dengan menyatakan pasangan sudut luar berseberangan. Pasangan sudut yang disebutkan yaitu sudut A1 dengan sudut B3, dan sudut A2 dengan sudut B4 (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 274
48.	A dan D menjawab pertanyaan pada LKS dengan menyatakan pasangan sudut dalam sepihak, yaitu sudut A3 dalam sepihak dengan B2 (<i>Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5</i>).	IV : 277
49.	C mampu menjawab pertanyaan pada LKS mengenai sudut yang besarnya sama yaitu sudut P1 dengan P3 (<i>Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5</i>).	IV : 281
50.	C mampu menjawab pertanyaan G mengenai alasan besar sudut P1 dengan P3 sama, yaitu karena kedua sudut itu bertolak belakang (<i>Lihat latihan soal no YPL 2 lampiran 5</i>).	IV : 283
51.	SS mampu menjawab pertanyaan pada LKS mengenai sudut yang besarnya sama yaitu sudut P2 dengan P4, Q1 dengan Q3, Q2 dengan Q4 (<i>Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5</i>).	IV : 285-289
52.	C mampu menyatakan pasangan sudut yang besarnya sudutnya sama, yaitu sudut P1 = sudut P3 (<i>Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5</i>).	IV : 299
53.	C mampu menjawab pertanyaan pada G dengan menyatakan alasan besar sudut P1= besar sudut P3, yaitu karena merupakan sudut bertolak belakang (<i>Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5</i>).	IV : 301
54.	SS mampu menyatakan besar sudut P3 yaitu 120° (<i>Lihat latihan soal no 2 lampiran 5</i>).	IV : 303
55.	C mampu menjawab pertanyaan pada G dengan menyatakan alasan besar sudut P3 = 120° , yaitu karena sudut P1 dan sudut P3 merupakan sudut bertolak belakang (<i>Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5</i>).	IV : 307-309
56.	SS belum mampu menjawab pertanyaan G dalam membahas soal pada LKS yaitu dengan menyebutkan sudut yang sehadap adalah sudut P1 dan Q4. Dalam hal ini jawaban belum tepat (<i>Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5</i>).	IV : 321
57.	SS mendapat pengetahuan melalui G yang memberikan contoh sudut sehadap dengan menggunakan gambar sudut yang lain yaitu sudut A1 dengan B1 disebut sudut sehadap. Melalui pengetahuan ini C mampu memperbaiki jawaban yaitu	IV : 323-327

	dengan menyebutkan sudut yang sehadap adalah sudut P1 dan Q1 serta menyebutkan besar sudutnya yaitu sudut P1 dan Q1 = 120° (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	
58.	SS mampu menjawab pertanyaan pada LKS dengan menyebutkan sudut P1 luar berseberangan dengan Q3 dengan besar sudutnya adalah 120° .	IV : 335
59.	SS mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan besar Q1 sama dengan besar Q3 karena merupakan sudut bertolak belakang (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	IV : 337
60.	C mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut dengan menggunakan sifat sudut lurus, yaitu sudut lurus dikurangi sudut Q1, $180-120 = 60^\circ$ sehingga mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan $Q4 = 60^\circ$ (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	IV : 345-349
61.	A dan C mampu menyatakan besar sudut Q1 luar berseberangan dengan sudut P3 dan besar sudut P3 yaitu 120° (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	IV : 351-354
62.	SS mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut dengan menggunakan sifat sudut lurus, yaitu sudut lurus dikurangi sudut P1, $180-120 = 60^\circ$ dan mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan $Q4 = 60^\circ$ (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	IV : 358-362
63.	C mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut dengan menggunakan sifat sudut lurus, yaitu sudut lurus dikurangi sudut Q3, $180-120 = 60^\circ$ sehingga mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan $Q2 = 60^\circ$ (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	IV : 364-374
64.	C mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut dengan menggunakan sifat sudut lurus, yaitu sudut lurus dikurangi sudut P3 $180-120 = 60^\circ$ sehingga mampu menjawab pertanyaan G dengan menyatakan $Q2 = 60^\circ$ dan menyatakan sudut P3 dalam sepihak dengan sudut Q2 (Lihat latihan soal YPL no 2 lampiran 5).	IV : 376
65.	C belum mampu menjawab pertanyaan pada LKS karena menyatakan sudut $ABC = 60^\circ$. Dalam hal ini jawaban C kurang tepat (Lihat lat soal YPL no 3 lampiran 5).	IV : 378
66.	C mampu menyatakan jumlah ketiga sudut segitiga sebesar 180° dalam rangka mengingat kembali materi segitiga yang telah dipelajari pada saat kelas VI SD.	IV : 384-386
67.	C belum mampu menyatakan besar sudut B pada segitiga yaitu dengan menyatakan besarnya 60 derajat, dalam hal ini jawaban C kurang tepat (Lihat latihan soal YPL no 3 lampiran 5).	IV : 390
68.	A melakukan tanya jawab dengan G untuk menjumlahkan ketiga sudut segitiga menurut jawaban dari C, $120 + 80 = 200$ ternyata hasilnya tidak sesuai, sehingga belum memenuhi syarat jumlah ketiga sudut segitiga (Lihat latihan soal YPL no 3 lampiran 5).	IV : 391-395
69.	SS mampu memperbaiki jawaban C dengan menyatakan besar sudut $B = 40^\circ$ (Lihat latihan soal YPL no 3 lampiran 5).	IV : 396
70.	C mampu melakukan tanya jawab dengan G untuk menjawab pertanyaan pada LKS dan menyatakan sudut CDE dan sudut CAB sehadap dan besarnya 60° (Lihat latihan soal YPL no 3 lampiran 5).	IV : 402-406
71.	C mampu melakukan tanya jawab dengan G untuk menjawab pertanyaan pada LKS dan menyatakan sudut CED sama dengan sudut CBA dan besarnya 40° (Lihat latihan soal YPL no 3 lampiran 5).	IV : 413
72.	C mampu menjelaskan penyelesaian soal yang diperolehnya. C maju ke papan tulis dan menyajikan jawabannya dengan menggambar dan melakukan perhitungan (Lihat latihan soal YPL no 4 lampiran 5). $A_1 = 5 \times 20 = 100$ $B_4 = 4 \times 20 = 80$ Kemudian C menerangkan bahwa A1 diperoleh dari $A_1 = 5 \times 20 = 100$ B4 diperoleh dari $B_4 = 4 \times 20 = 80$ Bilangan 20 diperoleh dari KPK nilai perbandingannya.	IV : 434-443
73.	C mampu menghitung besar sudut $A1 = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ dengan menggunakan penjumlahan sifat sudut lurus dalam rangka mencari penyelesaian soal dari LKS. (Lihat latihan soal Buku Matematika no 1 lampiran 6).	IV : 463
74.	C mampu menyatakan besar sudut B3 yaitu sebesar 105° dan mengemukakan	IV : 467-471

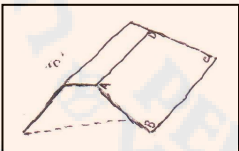
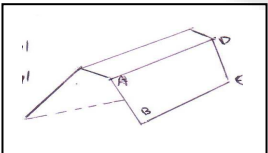
	alasan mengapa besar sudut B3 = 105°, yaitu karena sudut A1 sama dengan sudut B3 merupakan sudut luar berseberangan (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 1 lampiran 6</i>).	
75.	SS mampu menyatakan besar sudut B4 yaitu sebesar 75° (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 1 lampiran 6</i>).	IV : 477
76.	C mampu menyatakan alasan mengapa besar sudut B4 = 75°, yaitu karena sudut B4 sama dengan sudut A2 merupakan sudut luar berseberangan (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 1 lampiran 6</i>).	IV : 479-481
77.	C mampu menghitung dan menyatakan besar sudut AOC yaitu sebesar 100° dengan alasan sudut BOC = 80° dan berpelurus dengan sudut AOC, sehingga sudut AOC = $180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$ (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 2 lampiran 6</i>).	IV : 492
78.	C mampu menghitung dan menyatakan besar sudut x yaitu sebesar 50° serta mengemukakan alasannya, yaitu karena sudut y = 130° dan berpelurus dengan sudut x, sehingga sudut x = $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$. C juga mampu menyatakan besar sudut y yaitu sebesar 106° dengan alasan sudut x = 74° dan berpelurus dengan sudut y, sehingga sudut y = $180^\circ - 74^\circ = 106^\circ$ (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 2 lampiran 6</i>).	IV : 496-500
79.	SS mampu menyatakan bahwa sudut a dan sudut 3a pada soal saling berpelurus dan jumlahnya 180° (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3a lampiran 6</i>).	IV : 503-505
80.	C mampu melakukan proses pembahasan penyelesaian soal dengan meneruskan kegiatan G yang menuliskan $3a + a = 180^\circ$, C kemudian mengatakan bahwa $4a = 180^\circ$ (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3a lampiran 6</i>).	IV : 507
81.	SS mampu menyatakan besar sudut a yaitu 45° setelah melakukan penghitungan pembagian untuk $a = 180/4 = 45^\circ$ (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3a lampiran 6</i>).	IV : 509
82.	C mampu menyatakan kesesuaian hasil penyelesaian dengan sifat sudut yang berlaku setelah memperoleh pengetahuan dari G yang membuktikan hasil perhitungan siswa atas besar nilai sudut a yang diketemukan. G memasukkan nilai sudut a ke dalam bentuk penjumlahan sudut berpelurus. G menuliskan proses pembuktian di papan tulis : $3 \times 45 + 45 = 180$ $135 + 45 = 180$ Ternyata hasilnya sesuai, sudut ABD dan sudut DBC adalah sudut berpelurus. Dan nilai sudut a jika dimasukkan ke dalam bentuk penjumlahan sudut berpelurus maka hasilnya adalah sebesar 180 yang merupakan besaran sudut lurus (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3a lampiran 6</i>).	IV : 510
83.	A mampu menjawab pertanyaan soal pada LKS $(3c + 45) + 30 = 135^\circ$, dalam hal ini jawaban A belum tepat (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3b lampiran 6</i>).	IV : 513
84.	C mampu menjawab pertanyaan pada LKS dan menyatakan proses perhitungan yang dilakukan oleh G, yaitu $(3c + 45) + 30 = 180^\circ$ (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3b lampiran 6</i>).	IV : 516
85.	B mampu melengkapi proses perhitungan yang dilakukan oleh G, yaitu dengan menyatakan $3c + 75^\circ = 180^\circ$ $3c = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3b lampiran 6</i>).	IV : 518
86.	C mampu melengkapi proses perhitungan yang dilakukan oleh G, yaitu dengan menyatakan $3c + 75^\circ = 180^\circ$ $3c = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ $c = 35^\circ$ Pada akhirnya C mampu menemukan nilai sudut c yaitu sebesar 35° (<i>Lihat latihan soal Buku Matematika no 3b lampiran 6</i>).	IV : 520

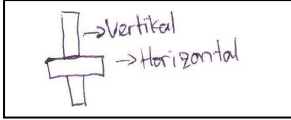
5. Pertemuan 5

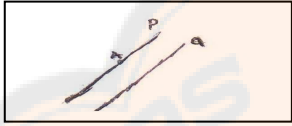
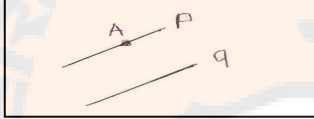
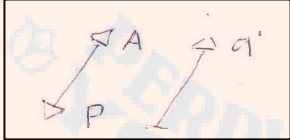
Topik Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek pada Pertemuan V di Kelas

Ket : 4.1. A-1 : Tabel 4.1 Sel No A-1
 4.1. B-1 : Tabel 4.1 Sel No B-1
 4.1. C-1 : Tabel 4.1 Sel No C-1
 4.1. D-1 : Tabel 4.1 Sel No D-1

Tabel 4.8 Tabel Topik Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek pada Pertemuan V

No	Topik Data	Bagian Data
1.	A mampu menentukan garis berpotongan dan garis sejajar dengan dapat menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 1 (<i>lihat soal evaluasi no. 1 lampiran 7</i>). A menjawab garis-garis yang berpotongan adalah : BA dengan AC, sedangkan garis-garis yang sejajar adalah : CD dengan AB.	4.1. A-1
2.	B mampu menentukan garis berpotongan dan garis sejajar dengan dapat menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 1 (<i>lihat soal evaluasi no. 1 lampiran 7</i>). B menjawab garis-garis yang berpotongan adalah : BA dengan AC, sedangkan garis-garis yang sejajar adalah : AB dengan CD	4.1. B-1
3.	C mampu menentukan garis berpotongan dan garis sejajar dengan dapat menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 1 (<i>lihat soal evaluasi no.1 lampiran 7</i>). C menjawab garis-garis yang berpotongan adalah : AB dengan EF, sedangkan garis-garis yang sejajar adalah : CD dengan AB	4.1. C-1
4.	D mampu menentukan garis berpotongan dan garis sejajar dengan dapat menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 1 (<i>lihat soal evaluasi no.1 lampiran 7</i>). D menjawab garis-garis yang berpotongan adalah : AB dengan EF, sedangkan garis-garis yang sejajar adalah : CD dengan AB	4.1. D-1
5.	A mampu menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal dengan menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 2 (<i>lihat soal evaluasi no. 2 lampiran 7</i>) dengan mampu menunjukkan garis horisontal dan garis vertikal yang nampak pada produk kerajinan genteng melalui gambar seperti yang terlihat berikut ini.  (Gambar 4.16 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat oleh subjek A) A menunjukkan garis AB pada gambar produk kerajinan genteng sebagai garis vertikal dan garis BC pada gambar produk kerajinan genteng sebagai garis horizontal.	4.1. A-2
6.	B mampu menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal dengan menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 2 (<i>lihat soal evaluasi no. 2 lampiran 7</i>) dengan mampu menunjukkan garis horisontal dan garis vertikal yang nampak pada produk kerajinan genteng melalui gambar seperti yang terlihat berikut ini.  (Gambar 4.17 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat oleh subjek B) B menunjukkan garis AB pada gambar produk kerajinan genteng sebagai garis vertikal dan garis BC pada gambar produk kerajinan genteng sebagai garis horizontal.	4.1. B-2
7.	C mampu menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal dengan menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 2 (<i>lihat soal evaluasi no. 2 lampiran 7</i>) dengan	4.1. C-2

	mampu menunjukkan garis horisontal dan garis vertikal yang nampak pada produk kerajinan genteng melalui gambar seperti yang terlihat berikut ini.  (Gambar 4.18 Gambar anyaman caping yang dibuat oleh subjek C)	
8.	D mampu menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 2 (<i>lihat soal evaluasi no. 2 lampiran 7</i>) dengan mampu menunjukkan garis horisontal dan garis vertikal yang nampak pada produk kerajinan caping melalui uraian tertulis yaitu garis horisontal pada bagian pinggir caping yang sudah dianyam dan garis vertikal pada bagian anyaman yang membentuk kotak.	4.1. D-2
9.	A mampu memahami soal dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan soal yang disebutkan (<i>lihat soal evaluasi no.3 lampiran 7</i>). A menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. A menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. A menjawab salah untuk pernyataan c, dalam hal ini subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal.	4.1. A-3
10.	B mampu memahami soal dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan soal yang disebutkan (<i>lihat soal evaluasi no. 3 lampiran 7</i>). B menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. B menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. B menjawab salah untuk pernyataan c, dalam hal ini subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal.	4.1. B-3
11.	C mampu memahami soal dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan soal yang disebutkan (<i>lihat soal evaluasi no. 3 lampiran 7</i>). C menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. C menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. C menjawab salah untuk pernyataan c, dalam hal ini subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal.	4.1. C-3
12.	D mampu memahami soal dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan soal yang disebutkan (<i>lihat soal evaluasi no. 3 lampiran 7</i>). D menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. D menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini subjek mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. D menjawab salah untuk pernyataan c, dalam hal ini subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal.	4.1. D-3
13.	A mampu menentukan garis-garis yang sejajar dari gambar soal yang disajikan dengan menjawab pertanyaan soal no 4 (<i>lihat soal evaluasi no. 4 lampiran 7</i>). A menjawab pasangan garis-garis yang sejajar adalah garis a dengan b, dan garis e dengan f.	4.1. A-4
14.	B mampu menentukan garis-garis yang sejajar dari gambar soal yang disajikan dengan menjawab pertanyaan soal no 4 (<i>lihat soal evaluasi no. 4 lampiran 7</i>). B menjawab pasangan garis-garis yang sejajar adalah garis a dengan b, dan garis e	4.1. B-4

	dengan f.	
15.	C mampu menentukan garis-garis yang sejajar dari gambar soal yang disajikan dengan menjawab pertanyaan soal no 4 (<i>lihat soal evaluasi no. 4 lampiran 7</i>). C menjawab pasangan garis-garis yang sejajar adalah garis a dengan b, dan garis e dengan f.	4.1. C-4
16.	D mampu menentukan garis-garis yang sejajar dari gambar soal yang disajikan dengan menjawab pertanyaan soal no 4 (<i>lihat soal evaluasi no. 4 lampiran 7</i>). D menjawab pasangan garis-garis yang sejajar adalah garis a dengan b, dan garis e dengan f.	4.1. D-4
17.	A mampu menentukan satu garis yang melalui titik A, yang sejajar dengan garis q dan menunjukkannya dengan gambar untuk menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 5. (<i>lihat soal evaluasi no. 5 lampiran 7</i>).  (Gambar 4.19 Gambar garis P melalui titik A sejajar garis Q yang dibuat oleh subjek A).	4.1. A-5
18.	B mampu menentukan satu garis yang melalui titik A, yang sejajar dengan garis q dan menunjukkannya dengan gambar untuk menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 5. (<i>lihat soal evaluasi no. 5 lampiran 7</i>).  (Gambar 4.20 Gambar garis P melalui titik A sejajar garis Q yang dibuat oleh subjek B).	4.1. B-5
19.	C menentukan dua garis yang melalui titik A, yang sejajar dengan garis q. C hanya memberikan jawaban tertulis dan tidak menunjukkannya dengan gambar untuk menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 5. (<i>lihat soal evaluasi no. 5 lampiran 7</i>).	4.1. C-5
20.	D mampu menentukan garis yang melalui titik A, yang sejajar dengan garis q dan menunjukkannya dengan gambar untuk menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 5. (<i>lihat soal evaluasi no. 5 lampiran 7</i>).  (Gambar 4.21 Gambar garis P melalui titik A sejajar garis Q yang dibuat oleh subjek D).	4.1. D-5
21.	A mampu menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 6 (<i>lihat soal evaluasi no. 6 lampiran 7</i>) dan mampu memberikan alasan yang tepat atas jawabannya. A menjawab bahwa garis t akan memotong garis k yang sejajar dengan garis m, karena bila garis t dan k diperpanjang maka garis t dan k akan bertemu.	4.1. A-6
22.	B mampu menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 6 (<i>lihat soal evaluasi no. 6 lampiran 7</i>) dan mampu memberikan alasan yang tepat atas jawabannya. B menjawab garis t akan memotong garis k yang sejajar dengan garis m, karena jika kedua garis diperpanjang kedua garis akan saling berpotongan.	4.1. B-6
23.	C mampu menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 6 (<i>lihat soal evaluasi no. 6 lampiran 7</i>) dan mampu memberikan alasan yang tepat atas jawabannya. C menjawab garis t akan memotong garis k yang sejajar dengan garis m, karena jika garis k dengan garis m diperpanjang, maka garis t tentu akan memotong garis k. Serta garis k dan m jaraknya selalu sama walaupun diperpanjang.	4.1. C-6
24.	D belum mampu menjawab pertanyaan soal evaluasi nomer 6 (<i>lihat soal evaluasi no. 6 lampiran 7</i>). D menjawab bahwa garis t tidak akan memotong garis k, dengan alasan karena garis k sejajar dengan garis m dan garis k lebih panjang dari	4.1. D-6

	pada garis m .	
25.	A mampu memahami soal nomor 7 (<i>lihat soal evaluasi no. 7 lampiran 7</i>) dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan yang disebutkan dalam soal. A menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini A mampu memahami bahwa diketahui garis $p \parallel q$, jika garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q . A menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini A mampu memahami bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berimpit.	4.1. A-7
26.	B menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan yang disebutkan dalam soal (<i>lihat soal evaluasi no. 7 lampiran 7</i>). B menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini B mampu memahami bahwa diketahui garis $p \parallel q$, jika garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q . B menjawab salah untuk pernyataan b, dalam hal ini B belum mampu memahami bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berimpit.	4.1. B-7
27.	C mampu memahami soal nomor 7 (<i>lihat soal evaluasi no. 7 lampiran 7</i>) dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan yang disebutkan dalam soal. C menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini C mampu memahami bahwa diketahui garis $p \parallel q$, jika garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q . C menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini C mampu memahami bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berimpit.	4.1. C-7
28.	D mampu memahami soal nomor 7 (<i>lihat soal evaluasi no. 7 lampiran 7</i>) dengan menjawab benar atau salah dari pernyataan - pernyataan yang disebutkan dalam soal. D menjawab benar untuk pernyataan a, dalam hal ini D mampu memahami bahwa diketahui garis $p \parallel q$, jika garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q . B menjawab benar untuk pernyataan b, dalam hal ini B mampu memahami bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berimpit.	4.1. D-7
29.	Subjek A belum mampu menentukan hubungan sudut sehadap, hal ini terlihat ketika subjek belum mampu menjawab secara benar pertanyaan soal nomor 8 (<i>lihat soal evaluasi no. 8 lampiran 7</i>) yang meminta untuk menunjukkan sudut sehadap, subjek menjawab sudut sehadap adalah sudut TQP dengan WRU, dalam hal ini jawaban subjek belum tepat. Subjek A mampu menentukan sudut dalam berseberangan dengan mampu menjawab secara benar untuk pertanyaan soal yang meminta untuk menunjukkan sudut dalam berseberangan, subjek menjawab sudut dalam berseberangan adalah sudut RQS dengan WRQ. Subjek A mampu menentukan sudut sepihak dengan mampu menjawab secara benar pertanyaan soal yang meminta untuk menunjukkan sudut sepihak, subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut TQR dengan WRQ.	4.1. A-8
30.	Subjek B belum mampu menentukan hubungan sudut sehadap dan sudut dalam berseberangan pada gambar soal, hal ini terlihat ketika subjek belum mampu menjawab secara benar pertanyaan soal nomor 8 (<i>lihat soal evaluasi no. 8 lampiran 7</i>) yang meminta untuk menunjukkan sudut sehadap dan sudut dalam berseberangan yang tampak pada gambar soal. Subjek menjawab sudut sehadap adalah sudut TQ sehadap dengan WR dan sudut dalam berseberangan dijawab B dengan menunjukkan garis Q3 dalam berseberangan dengan Q2 dan garis R dalam berseberangan dengan W2. Dalam hal ini jawaban subjek belum tepat. Subjek B mampu menentukan sudut sepihak dengan mampu menjawab secara benar pertanyaan soal yang meminta untuk menunjukkan sudut sepihak, subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut TQR dengan WRQ.	4.1. B-8
31.	Subjek C belum mampu menentukan hubungan sudut sehadap, sudut dalam berseberangan dan sudut sepihak pada gambar soal, hal ini terlihat ketika subjek belum mampu menjawab secara benar pertanyaan soal nomor 8 (<i>lihat soal evaluasi no. 8 lampiran 7</i>) yang meminta untuk menunjukkan sudut sehadap dan sudut dalam berseberangan yang tampak pada gambar soal. Subjek menjawab sudut sehadap adalah sudut T sehadap dengan sudut W, sudut Q sehadap dengan sudut R. Subjek menjawab sudut dalam berseberangan adalah sudut W dengan sudut R. Subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut U sepihak dengan sudut V, sudut P sepihak dengan sudut Q, dan sudut Q sepihak dengan sudut S. Dalam hal ini jawaban subjek belum tepat, subjek belum mampu menyebut nama sudut	4.1. C-8

	dengan benar dan belum mampu menentukan hubungan yang terjadi antar sudut.	
32.	Subjek D belum mampu menentukan hubungan sudut sehadap, sudut dalam berseberangan, dan sudut sepihak pada gambar soal, hal ini terlihat ketika subjek belum mampu menjawab secara benar pertanyaan soal nomer 8 (<i>lihat soal evaluasi no. 8 lampiran 7</i>) yang meminta untuk menunjukkan sudut sehadap dan sudut dalam berseberangan yang tampak pada gambar soal. Subjek menjawab sudut sehadap adalah sudut T sehadap dengan sudut W, sudut U sehadap dengan sudut V. Subjek menjawab sudut dalam berseberangan adalah sudut R dengan sudut S, dan sudut Q dalam berseberangan dengan sudut V. Subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut Q sepihak dengan sudut S. Dalam hal ini jawaban subjek belum tepat, subjek belum mampu menyebut nama sudut dengan benar dan belum mampu menentukan hubungan yang terjadi antar sudut.	4.1. D-8
33.	Subjek A mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9 (<i>lihat soal evaluasi no. 9 lampiran 7</i>) dengan menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Subjek A mampu menjawab pertanyaan soal dengan benar, yaitu sudut $x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$, dan sudut $y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.	4.1. A-9
34.	Subjek B mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9 (<i>lihat soal evaluasi no. 9 lampiran 7</i>) dengan menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Subjek B mampu menjawab pertanyaan soal dengan benar, yaitu sudut $x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$, dan sudut $y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.	4.1. B-9
35.	Subjek C mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9 (<i>lihat soal evaluasi no. 9 lampiran 7</i>) dengan menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Subjek C mampu menjawab pertanyaan soal dengan benar, yaitu sudut $x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$. Subjek C menjawab sudut $y = 130^\circ$, untuk mencari sudut y ini Subjek C menggunakan kesamaan besar sudut akibat hubungan sudut sehadap.	4.1. C-9
36.	Subjek C mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9 (<i>lihat soal evaluasi no. 9 lampiran 7</i>) dengan menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Namun subjek D hanya mampu menjawab dengan benar salah satu pertanyaan soal, yaitu sudut $x = 50^\circ$. Sedangkan jawaban subjek D untuk besar sudut y belum tepat, subjek D menjawab besar sudut $y = 50^\circ$.	4.1. D-9
37.	Subjek A belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan dua buah besar sudut yang ditanyakan dalam soal evaluasi nomer 10 (<i>lihat soal evaluasi no. 10 lampiran 7</i>). Subjek menjawab bahwa $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$, sehingga nilai $a + b = 150^\circ$. Dalam hal ini jawaban subjek belum tepat.	4.1. A-10
38.	Subjek B belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan dua buah besar sudut yang ditanyakan dalam soal evaluasi nomer 10 (<i>lihat soal evaluasi no. 10 lampiran 7</i>). Hal ini terlihat dari jawaban subjek yang belum tepat. Subjek menjawab bahwa nilai $3A = 75^\circ$, nilai $5B = 75^\circ$, sehingga nilai $3A$ sama dengan nilai $5B$	4.1. B-10
39.	Subjek C mampu melakukan perhitungan untuk menentukan salah satu nilai sudut yang ditanyakan dalam soal, yaitu sudut a (<i>lihat soal evaluasi no. 10 lampiran 7</i>). Subjek menjawab besar sudut $a = 25^\circ$. Sedangkan untuk besar sudut b , subjek belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan jawaban nilai sudut yang tepat. Subjek menjawab besar sudut $b = 21^\circ$, jawaban ini belum tepat. Sehingga subjek belum mampu menentukan besar sudut yang tepat untuk penjumlahan besar sudut a dengan besar sudut b .	4.1. C-10
40.	Subjek D belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan dua buah besar sudut yang ditanyakan dalam soal evaluasi nomer 10 (<i>lihat soal evaluasi no. 10 lampiran 7</i>). Hal ini terlihat dari jawaban subjek yang belum tepat. Subjek menjawab bahwa $75^\circ + 105^\circ = 180^\circ$, dalam hal ini jawaban subjek belum tepat karena dalam soal yang ditanyakan adalah besar nilai	4.1. D-10

	penjumlahan sudut a dengan sudut b. subjek belum menghitung nilai sudut a dan nilai sudut b.	
--	--	--

3. Penentuan Kategori-Kategori Data.

Penentuan kategori data dalam hal ini adalah menentukan gagasan yang mewakili hal yang sama dalam sekelompok topik data. Kategorisasi data merupakan proses membandingkan topik-topik data satu sama lain sehingga menghasilkan suatu kategori-kategori data. Berikut ini disajikan kategori data-data perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika untuk masing-masing subjek.

a) Kategori data perkembangan kemampuan vokasional

Kategori data perkembangan kemampuan vokasional masing-masing subjek disajikan pada tabel-tabel kategori data dimulai dari tabel 4.9 sampai dengan tabel 4. 12.

Tabel 4.9 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek A

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori : Perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan mengiris tanah menggunakan kawat.	P1G : 2, 6, 9, 15, 16
	b. Kemampuan mengangkat dan membanting bongkahan tanah	P1G : 3, 4, 5, 7, 8, 10, 17, 19
	c. Kemampuan mengelupas lempengan tanah dari pencetaknya	P1G : 12, 13, 20
2.	Kategori: Perkembangan kemampuan mencetak genteng	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng	P1G : 21, 22, 23, 24
	b. Kemampuan menghaluskan permukaan genteng	P1G : 26, 27, 28
	c. Kemampuan melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyandar bambu	P1G : 31, 32
3.	Kategori: Perkembangan kemampuan membakar genteng.	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan memindahkan genteng dari tempat penjemuran ke tungku pembakaran	P2G : 1, 2
	b. Kemampuan memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar ketika genteng dibakar	P2G : 3

Tabel 4.10 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek B

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori : Perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah	P1G : 35, 33, 36, 37, 41, 42, 44
	b. Kemampuan mengelupas lempengan tanah	P1G : 38, 45
2.	Kategori : Perkembangan kemampuan mencetak genteng	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng	P1G : 46, 47
	b. Kemampuan menghaluskan permukaan genteng	P1G : 49, 50
	c. Kemampuan merapikan tepi genteng dengan mengiris menggunakan kawat	P1G : 51, 52
	d. Kemampuan melepaskan genteng dari pencetak genteng	P1G : 54
3.	Kategori : Perkembangan kemampuan membakar genteng	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan memindahkan genteng dari tempat penjemuran ke tungku pembakaran	P2G : 1, 2
	b. Kemampuan memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar ketika genteng dibakar	P2G : 3

Tabel 4.11 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek C

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori: Perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman ceping	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan membersihkan bambu dengan menggunakan sabit	P1C : 1, 2
	b. Kemampuan membuat bilah bambu tipis sebagai bahan anyaman ceping	P1C : 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
	c. Kemampuan menipiskan dan menghaluskan bilah bambu tipis	P1C : 10, 11
2.	Kategori: Perkembangan kemampuan menganyam	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan menganyam lapisan ceping	P1C : 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25
	b. Kemampuan menganyam lingkaran kepala (iker)	P1C : 18, 19, 20
	c. Kemampuan menganyam lapisan bagian dalam (babonan)	P2C : 4
3.	Kategori: Perkembangan kemampuan menjahit	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan menjahit lingkaran kepala dengan lapisan ceping	P2C : 5, 6, 7, 8, 9
	b. Kemampuan menjahit bagian tepi ceping	P2C : 1, 2, 3, 11, 13, 14

Tabel 4.12 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek D

No	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori: Perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman ceping	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan membersihkan bambu dengan sabit	P1C : 26

	b. Kemampuan membuat bilah bambu tipis sebagai bahan anyaman caping	P1C : 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36
	c. Kemampuan menipiskan dan menghaluskan bilah bambu tipis	P1C : 37, 38
2.	Kategori: Perkembangan kemampuan menganyam	
	Subkategori :	
	a. Kemampuan menganyam lapisan caping	P1C : 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 52
	b. Kemampuan menganyam lingkaran kepala (iker)	P1C : 47, 48, 49, 50, 51, 52
	c. Kemampuan menganyam babonan	P2C : 15, 16, 17, 18
3.	Kategori: Perkembangan kemampuan menjahit	
	Subkategori:	
	a. Kemampuan menjahit lingkaran kepala dengan lapisan caping	P2C : 21, 22, 23
	b. Kemampuan menjahit bagian tepi caping	P2C : 19, 20

b) Kategori data perkembangan kemampuan matematika

Kategori data perkembangan kemampuan matematika masing-masing subjek disajikan pada tabel-tabel kategori data dimulai dari tabel 4.13 sampai tabel 4. 16.

Tabel 4. 13 Kategori Data Perkembangan kemampuan matematika subjek A

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada produk kerajinan genteng	P3 : 2, 10
	b. Memperoleh pengetahuan dari penjelasan guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan	P4 : 2
	c. Menunjukkan unsur garis vertikal dan horisontal pada produk kerajinan genteng	P5 : 5
	d. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	P5 : 9
2.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada benda konkrit berupa buku presensi dan produk kerajinan genteng dan gambar anyaman caping.	P3 : 8, 9 P5 : 1
	b. Merumuskan ciri-ciri garis sejajar	P3 : 28, 40, 48 P4 : 4
	c. Menyatakan kesejajaran garis	P3 : 22 P5 : 1, 13, 17
	d. Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit	P5 : 25
3.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng dan gambar anyaman caping.	P3 : 32, 34 P4 : 8 P5 : 1

	b. Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan	P5 : 21, 26
4.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng	P3 : 45, 53
	b. Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya sudut	P4 : 18
	c. Menghitung besar sudut	P5 : 37
5.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang	P4 : 18, 29
	b. Menentukan sudut bertolak belakang	P4 : 18, 29
	c. Menentukan besar sudut bertolak belakang	P4 : 20, 31, 51
6.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus	P4 : 19
	b. Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya	P4 : 19, 20, 30
	c. Menghitung besar sudut berpelurus	P4 : 41, 62, 79, 81, 83, P5 : 33, 37
7.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan	P4 : 22
	b. Menentukan sudut dalam berseberangan	P5 : 29
8.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan	P4 : 37, 47, 58
	b. Menentukan sudut luar berseberangan	P4 : 47, 58
9.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak	P3 : 22
	b. Menentukan sudut dalam sepihak	P4 : 35, 42, 44, 48 P5 : 29
10.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut sehadap	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sehadap	P4 : 57
	b. Menentukan sudut sehadap	P4 : 40, 56, 57 P5 : 29

Tabel 4. 14 Kategori Data Perkembangan kemampuan matematika subjek B

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori : Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada produk kerajinan genteng dan caping	P3 : 12 P5 : 1
	b. Memperoleh pengetahuan dari penjelasan guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan	P4 : 2
	d. Menemukan dan menunjukkan unsur garis vertikal dan horisontal pada gambar dan pada produk kerajinan	P4 : 13 P5 : 5
	e. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	P5 : 10
2.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan genteng	P3 : 11, 16, 17, 18
	b. Merumuskan kesimpulan garis sejajar	P3 : 48

	c. Menyatakan kesejajaran garis	P3 : 23, 24 P5 : 2, 14, 18
	d. Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit	P5 : 26
3.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng dan gambar anyaman caping.	P3 : 30, 31 P5 : 2
	b. Merumuskan kesimpulan garis berpotongan	P3 : 51
	c. Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan	P5 : 22, 26
4.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut	
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng.	P3 : 45
	b. Menentukan dan menghitung besar sudut	P3 : 44, P4 : 17, 24 P5 : 37
5.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang	P4 : 18
	b. Menentukan sudut bertolak belakang	P4 : 18, 29
	c. Menentukan besar sudut bertolak belakang	P4 : 31, 51, 54, 59
6.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus	P4 : 19
	b. Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya	P4 : 19, 20, 30
	c. Menghitung besar sudut berpelurus	P4 : 41, 62, 81, 85, P5 : 34
7.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut dalam berseberangan yang diberikan guru dan	P4 : 22, 46
	b. Menentukan sudut dalam berseberangan	P5 : 30
8.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut luar berseberangan yang diberikan guru	P4 : 37
	b. Menentukan sudut luar berseberangan	P4 : 58
9.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak	P3 : 22
	b. Menentukan sudut dalam sepihak	P4 : 34, 44 P5 : 30
10.	Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut sehadap	
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap	P4 : 57
	b. Menentukan sudut sehadap	P4 : 40, 56, 57 P5 : 30

Tabel 4. 15 Kategori Data Perkembangan kemampuan matematika subjek C

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1.	Kategori : Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis	
	Subkategori :	
	a. Menyatakan suatu gambar dan sesuatu yang diperagakan guru sebagai garis	P3 : 1, 5
	b. Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada benda konkrit (buku presensi dan produk kerajinan caping) dan mengemukakan alasan mengaggap garis.	P3 : 7, 14, 15

	c. Memperoleh pengetahuan dari guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan	P4 : 2
	d. Menemukan dan menunjukkan unsur garis vertikal dan horisontal pada benda konkrit (buku presensi dan produk kerajinan caping) dan pada gambar	P3 : 6, 9 P4 : 12 P5 : 7
	e. Menyatakan akibat dari perpotongan garis vertikal dan garis horisontal	P3 : 41 P4 : 14
	f. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	P5 : 9
2. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar		
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan caping dan buku presensi	P3 : 21 P5 : 3
	b. Merumuskan ciri-ciri garis sejajar	P3 : 27, 29
	c. Merumuskan kesimpulan garis sejajar	P3 : 48, 49
	d. Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya	P3 : 25, 26 P5 : 15, 19
	e. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berhimpit dengan garis sejajar	P5 : 27
3. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan		
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan caping	P3 : 30, 36 P5 : 3
	b. Merumuskan kesimpulan garis berpotongan	P3 : 50, 51
	c. Menyatakan garis berpotongan dan menyebutkan alasannya	P3 : 39 P5 : 23
	d. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar.	P5 : 27
4. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut		
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan caping	P3 : 42
	b. Memperoleh pengetahuan pengertian sudut dan mampu menentukan daerah sudut	P4 : 9, 10, 43
	c. Menyebutkan jenis-jenis sudut	P4 : 15, 26, 28
	d. Menyatakan besar sudut dan menghitung besar sudut segitiga	P4 : 16, 27, 23, 65, 66, 67, 70, 71, 72 P5 : 39
5. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang	P4 : 18
	b. Menentukan sudut bertolak belakang	P4 : 18, 21, 29, 36, 45
	c. Menentukan besar sudut bertolak belakang	P4 : 31, 49, 50, 52, 53, 55, 59
6. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus	P4 : 19
	b. Menentukan sudut berpelurus	P4 : 19, 25, 79
	c. Menentukan besar sudut berpelurus	P4 : 20, 25, 30, 31, 41, 81, 84, 86,
	d. Menghitung besar sudut berpelurus	P4 : 60, 62, 64, 73, 77, 78, 79 P5 : 35
7. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut dalam berseberangan yang diberikan guru	P4 : 22, 46
	b. Menentukan sudut dalam berseberangan	P5 : 31
8. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan		

	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut luar berseberangan	P4 : 37
	b. Menentukan sudut luar berseberangan	P4 : 47, 58, 61, 76
	c. Menentukan besar sudut luar berseberangan	P4 : 61, 76
9. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak	P3 : 22
	b. Menentukan sudut dalam sepihak	P4 : 43, 44
		P5 : 31
10. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut sehadap		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap	P4 : 57
	b. Menentukan sudut sehadap	P4 : 39, 40, 56, 57
		P5 : 31

Tabel 4. 16 Kategori Data Perkembangan kemampuan matematika subjek D

No.	Kategori dan subkategori	Bagian Topik Data
1. Kategori : Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis		
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada produk kerajinan caping	P3 : 13
	b. Memperoleh pengetahuan dari penjelasan guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan	P4 : 2
	c. Menyebutkan akibat perpotongan garis vertikal dan horisontal yaitu terbentuk sudut	P3 : 41
	d. Menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal dengan uraian tertulis dan memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	P5 : 8 P5 : 12
2. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar		
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan caping.	P3 : 20 P5 : 4
	b. Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya	P5 : 4, 16, 20
	c. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berhimpit dengan garis sejajar	P5 : 28
3. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai garis berpotongan	P4 : 5, 8
	b. Menyatakan garis berpotongan pada gambar dan menyebutkan alasannya	P5 : 4, 24
	c. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar.	P5 : 28
4. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut		
	Subkategori :	
	a. Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan caping	P3 : 44, 52
	b. Menentukan dan menghitung besar sudut	P3 : 41, P4 : 16 P5 : 40
5. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang	P4 : 18
	b. Menentukan sudut bertolak belakang	P4 : 18, 29
	c. Menentukan besar sudut bertolak belakang	P4 : 31, 51, 54, 59, P5 : 36
6. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus	P4 : 19

	b. Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya	P4 : 19, 20, 30, 32, 41, 79
	c. Menghitung besar sudut berpelurus	P4 : 62, 79, 81 P5 : 36
7. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut dalam berseberangan yang diberikan guru	P4 : 22, 46
	b. Menentukan sudut dalam berseberangan	P4 : 22, 46 P5 : 32
8. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut luar berseberangan yang diberikan guru	P4 : 37, 58
	b. Menentukan sudut luar berseberangan	P4 : 58
9. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut sepihak	P3 : 22
	b. Menentukan sudut dalam sepihak	P4 : 43, 44, 48 P5 : 32
10. Kategori : Perkembangan kemampuan mempelajari sudut sehadap		
	Subkategori :	
	a. Memperoleh pengetahuan dari contoh sudut sehadap yang diberikan guru	P4 : 22
	b. Menentukan sudut sehadap	P4 : 22, 46 P5 : 32

4. Diagram Kategori Data

Untuk memperjelas kategorisasi data perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika di atas, tabel-tabel kategori akan disajikan kembali dalam bentuk diagram pohon. Diagram kategori perkembangan kemampuan vokasional untuk masing-masing subjek akan disajikan dalam diagram 4.1 sampai dengan diagram 4.4. Sedangkan diagram pohon perkembangan kemampuan matematika untuk masing-masing subjek akan disajikan dalam diagram pohon 4.5 sampai dengan diagram pohon 4.9.

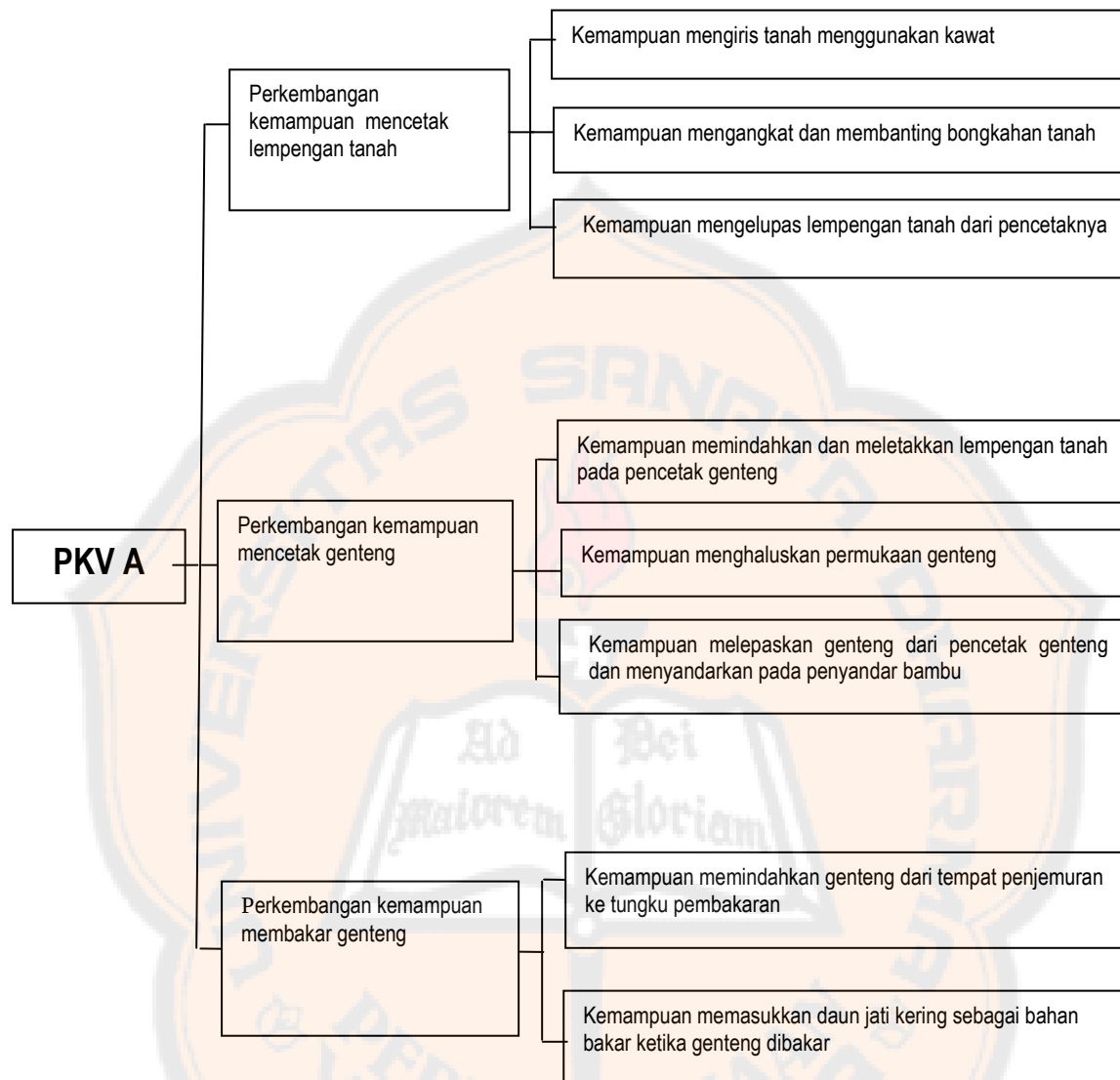


Diagram 1 Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek A

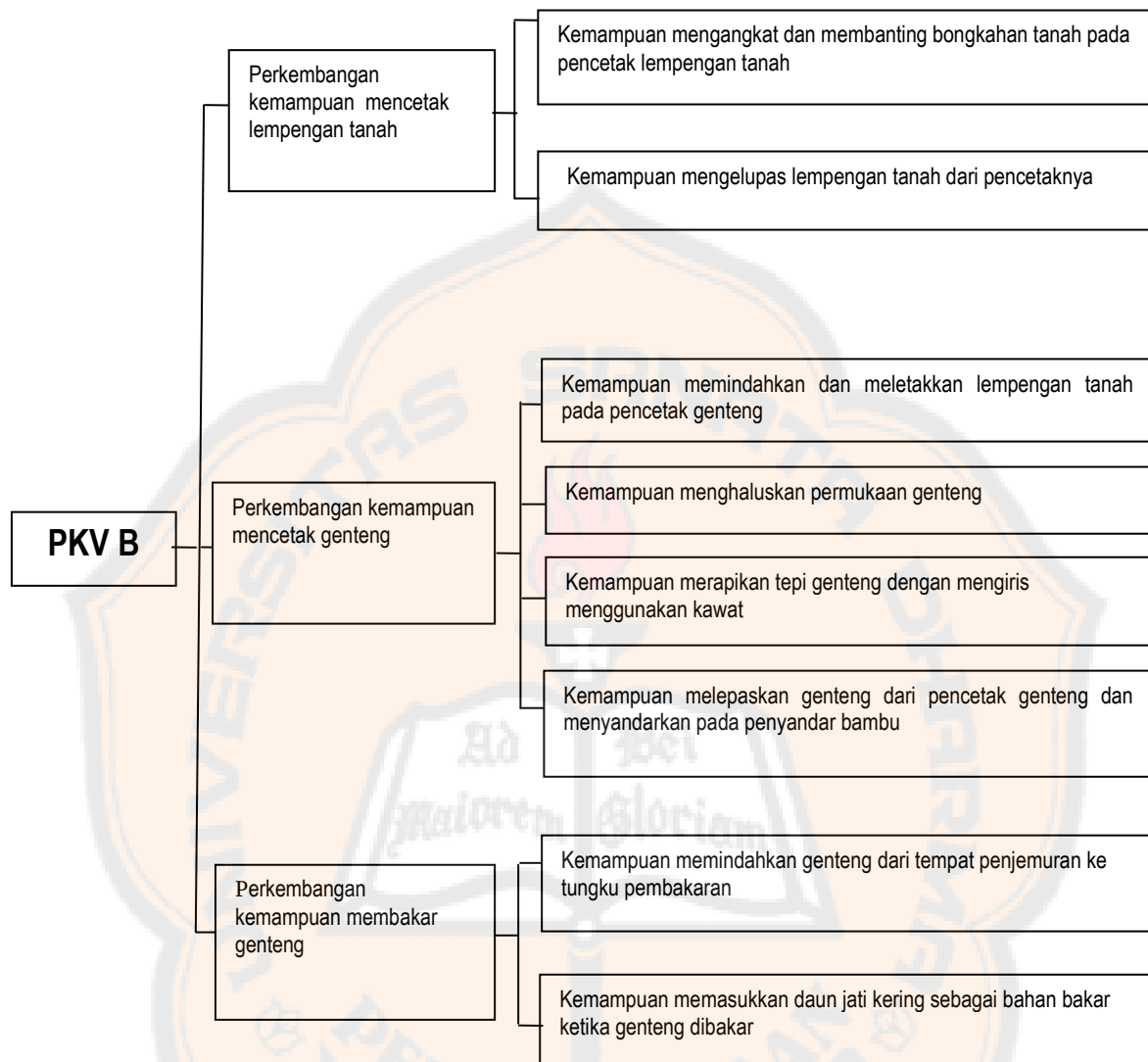


Diagram 2 Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek B

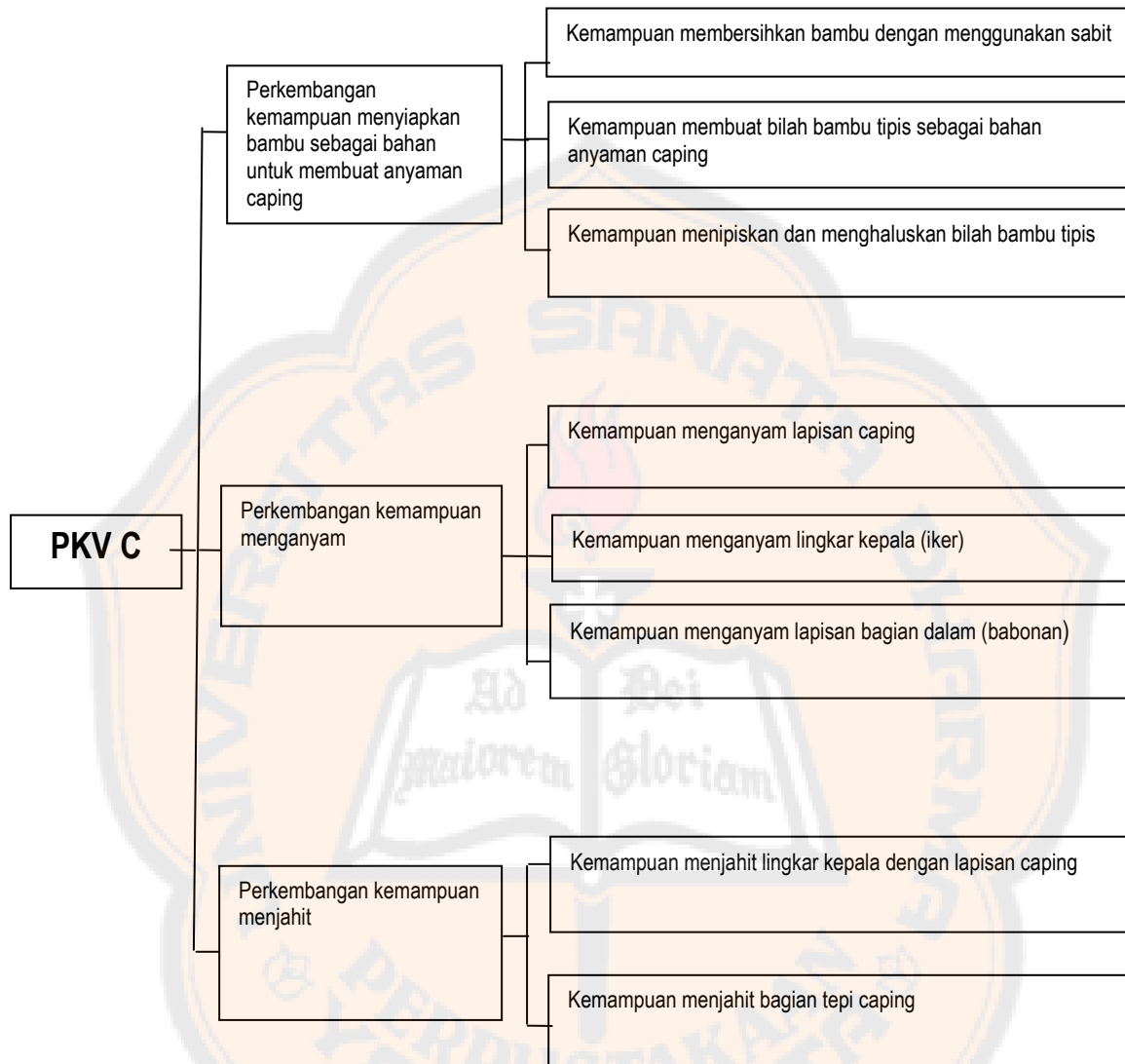


Diagram 3 Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek C

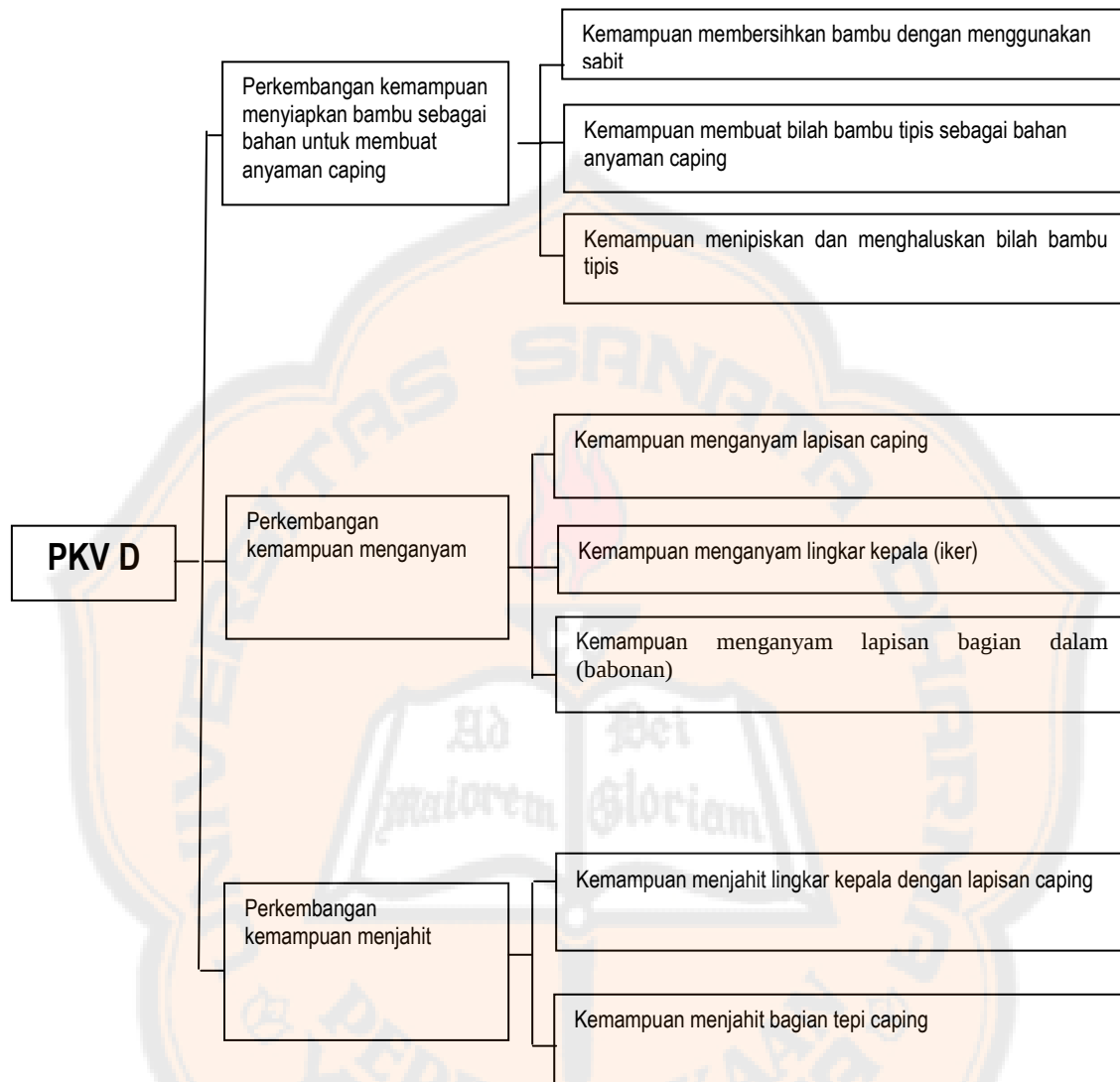


Diagram 4 Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek D

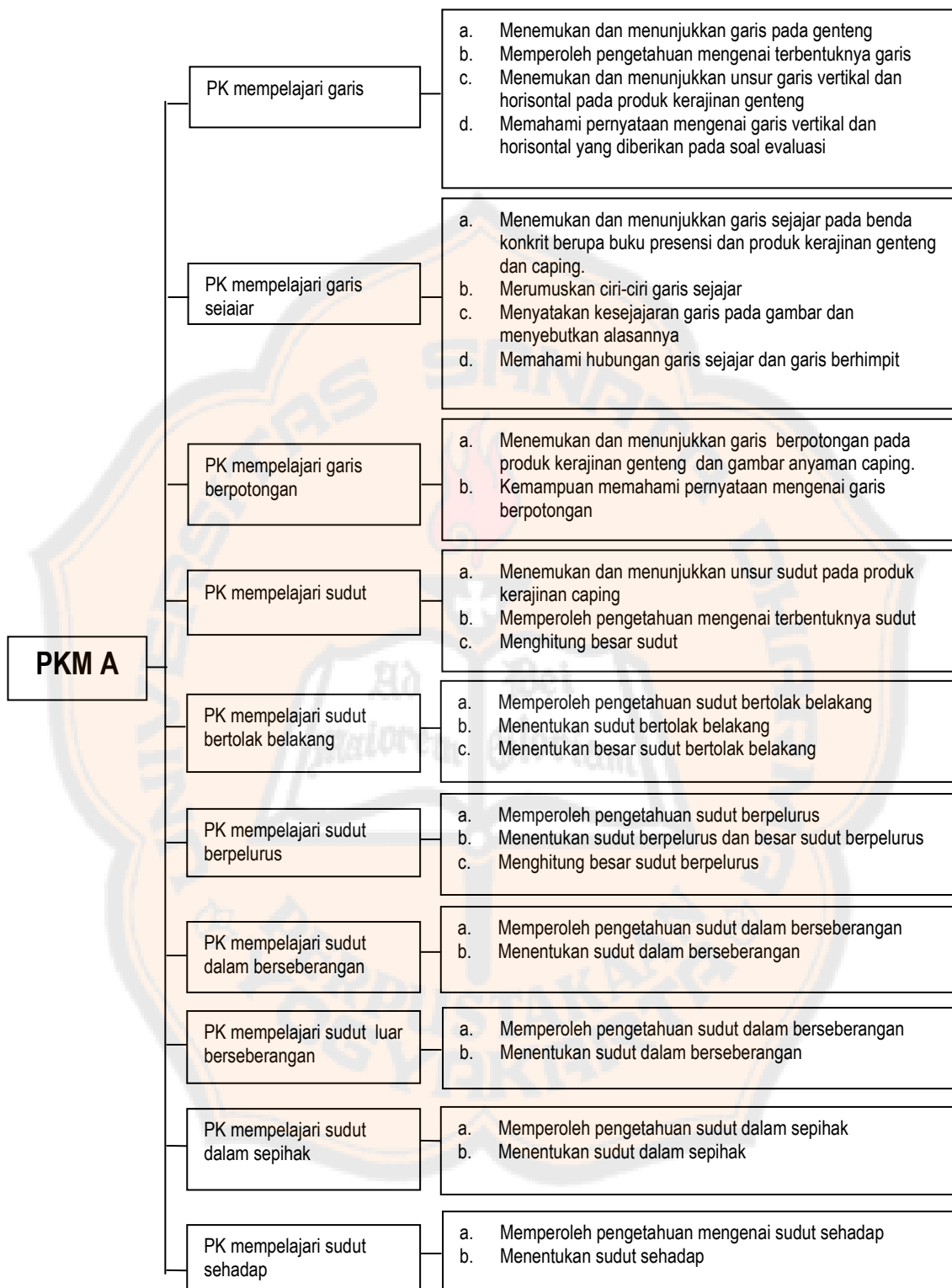


Diagram 5 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek A

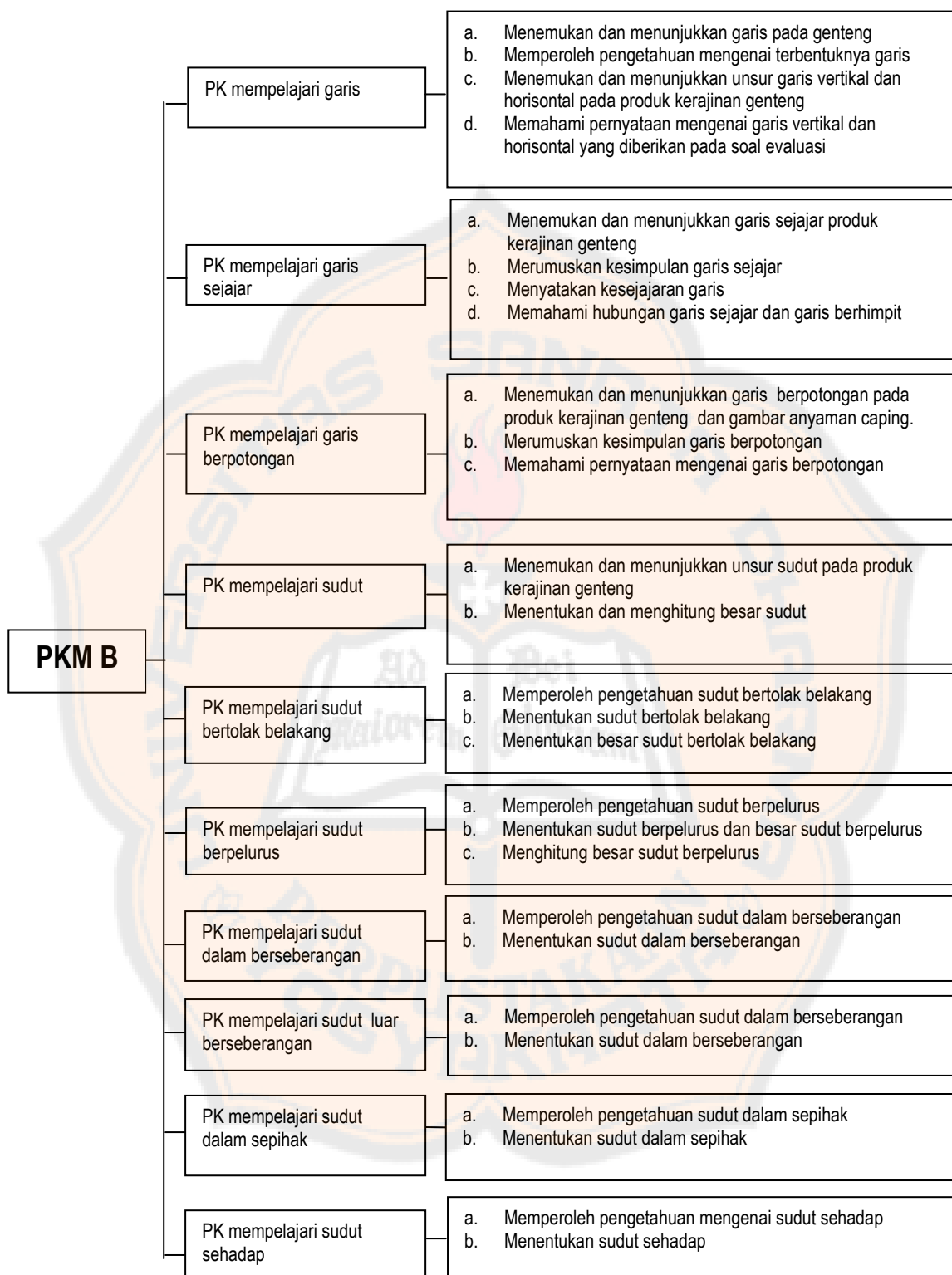


Diagram 6 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek B

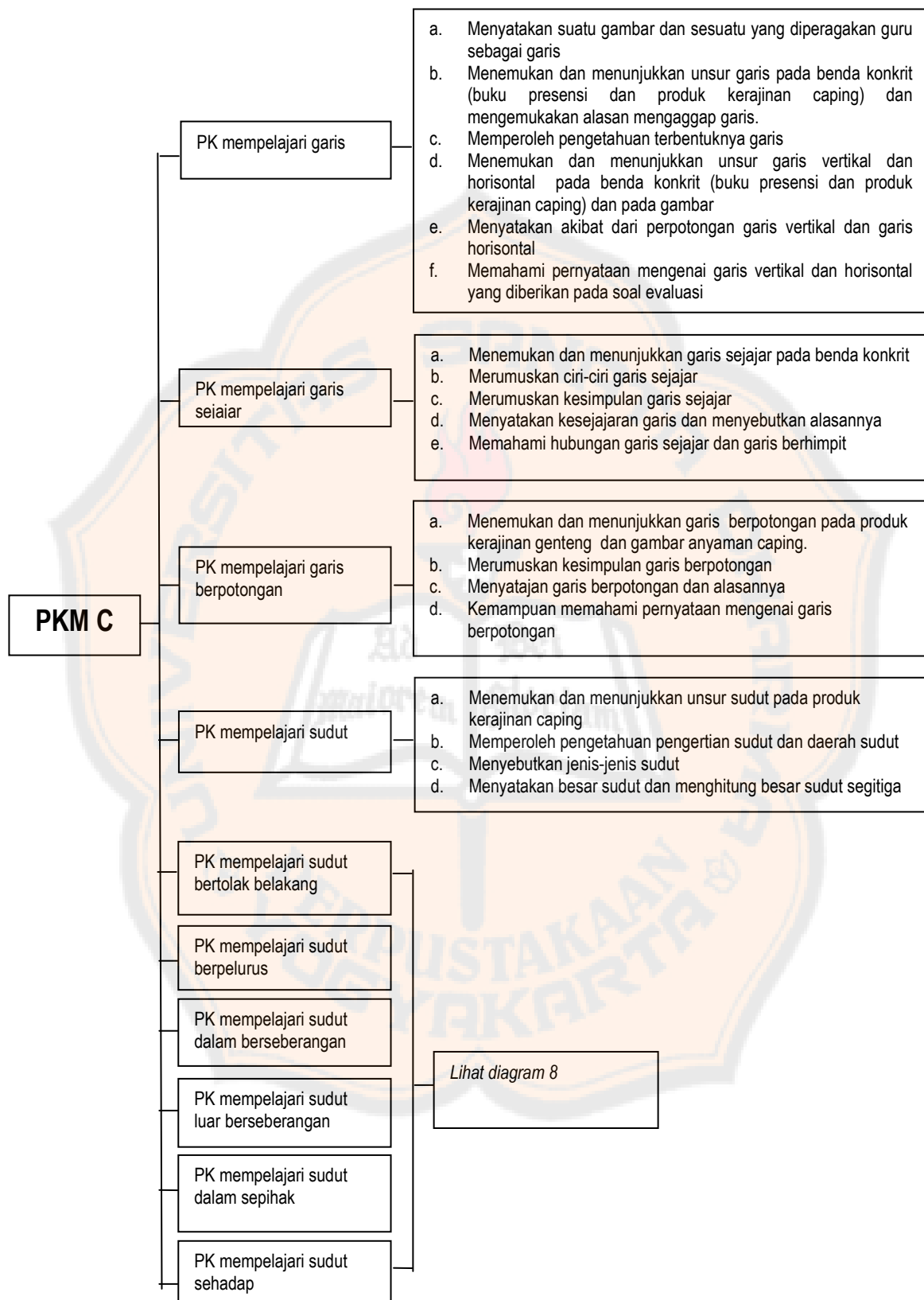


Diagram 7 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek C

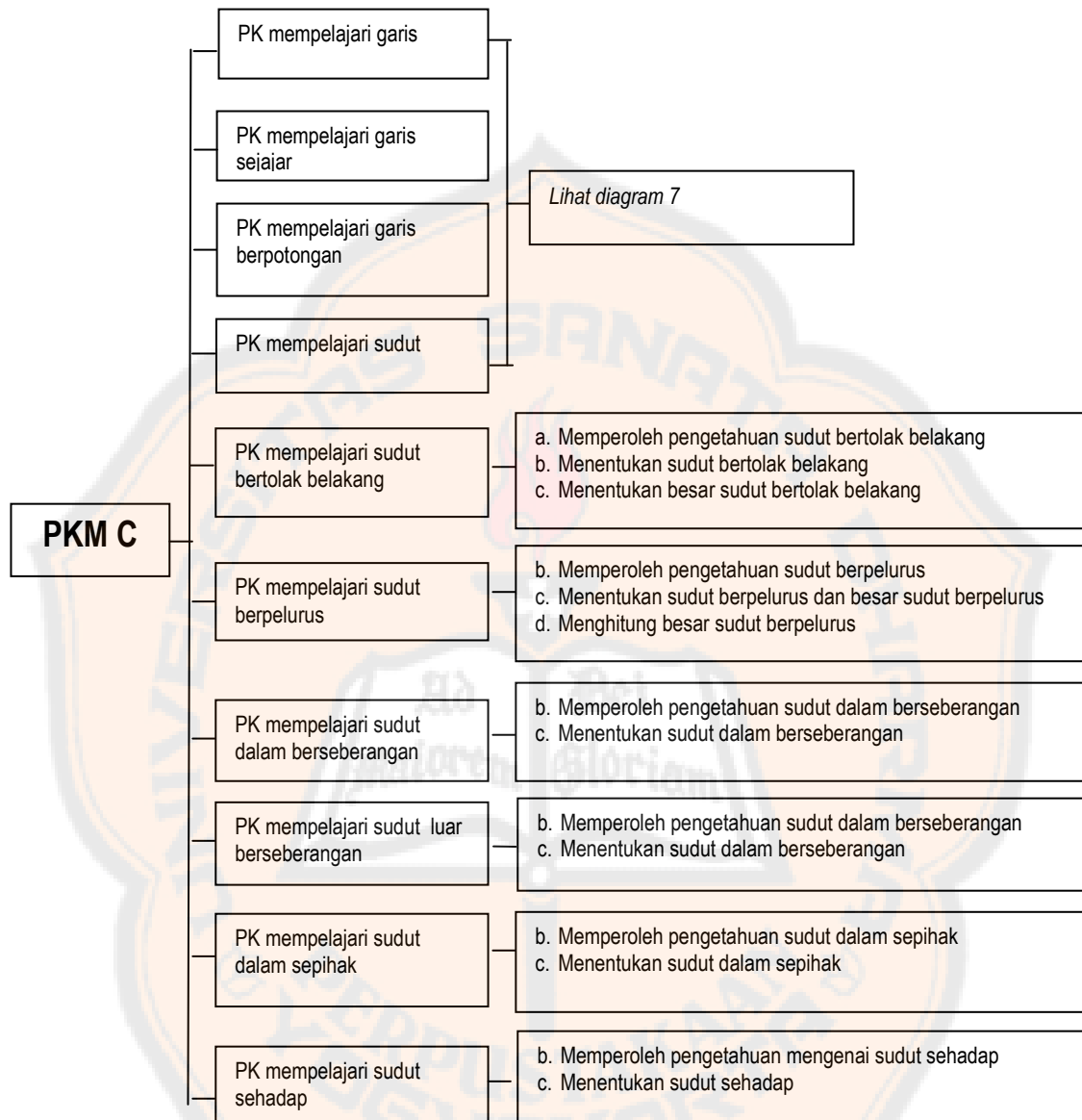


Diagram 8 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek C

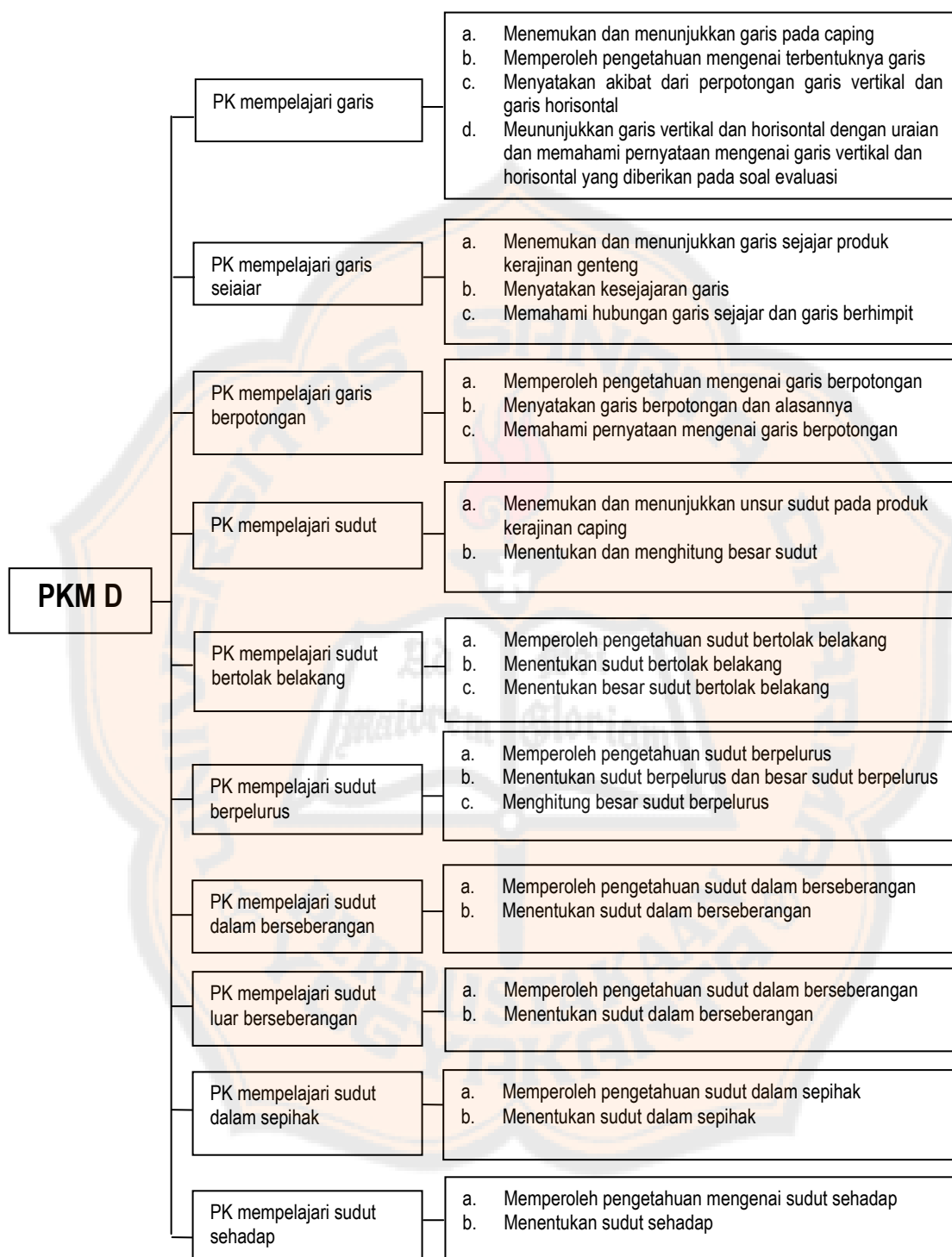


Diagram 9 Kategori Data Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek D

BAB V

HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan dideskripsikan perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika siswa dalam pembelajaran matematika yang bertujuan mengembangkan kecakapan vokasional di kelas VII SMP Pangudi Luhur Giriwoyo. Pembelajaran dilaksanakan selama lima kali pertemuan dan diikuti oleh dua subjek laki-laki (subjek A dan subjek B) dan dua subjek perempuan (subjek C dan subjek D).

Pertemuan pertama dan kedua dilaksanakan oleh dua subjek laki-laki di sentra produksi genteng dengan bantuan narasumber pengusaha genteng, dan dua subjek perempuan di sentra produksi caping dengan bantuan narasumber pengusaha caping. Pertemuan ketiga, keempat, dan kelima pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas. Guru dan keempat subjek terlibat dalam pembelajaran matematika di kelas. Dari tiap-tiap pertemuan dilakukan pengamatan terhadap perkembangan vokasional dan perkembangan matematika masing-masing subjek. Selanjutnya deskripsi perkembangan vokasional untuk masing-masing subjek akan diuraikan pada subbab A, dan deskripsi perkembangan matematika untuk masing-masing subjek akan diuraikan pada subbab B.

A. Perkembangan Kemampuan Vokasional

Perkembangan kemampuan vokasional merupakan perubahan kemampuan siswa dalam melakukan praktik kerja yang ada dalam kehidupan nyata dengan mengintegrasikan semua potensi yang ada di sekitarnya untuk menyelesaikan permasalahan. Perkembangan vokasional masing-masing subjek lebih banyak nampak pada pertemuan pertama dan kedua yang dilaksanakan di dua sentra produksi kerajinan, dengan pembagian dua subjek laki-laki (subjek A dan subjek B) berada di sentra produksi kerajinan genteng untuk membuat produk kerajinan genteng, dan dua subjek perempuan (subjek C dan subjek D) berada di sentra produksi kerajinan capping untuk membuat produk kerajinan capping. Garis besar perkembangan kemampuan vokasional masing-masing subjek terlebih dahulu akan disajikan secara ringkas pada tabel 5. 1 dan tabel 5. 2. Deskripsi perkembangan kemampuan vokasional untuk masing-masing subjek diuraikan pada uraian selanjutnya.

Tabel 5. 1 Garis Besar Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek A dan B

No	Perkembangan Kemampuan	Tahap perkembangan kemampuan vokasional	
		Subjek A	Subjek B
1.	Kemampuan mencetak lempengan tanah	1. Mengiris tanah menggunakan kawat atas pengarah narsumber 2. Menaburi tanah dengan serbuk tanah atas pengarah narsumber 3. Mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah dengan bantuan narsumber 4. Menginjak-injak bongkahan tanah 5. Mengelupas lempengan tanah.	1. Mengiris tanah menggunakan kawat secara mandiri 2. Menaburi tanah dengan serbuk tanah secara mandiri 3. Mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah setelah mengamati contoh 4. Menginjak-injak bongkahan tanah 5. Mengelupas lempengan tanah.
2.	Kemampuan mencetak genteng	1. Memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng dengan bantuan narsumber 2. Menghaluskan permukaan genteng 3. Melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyandar bambu.	1. Memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng dengan pengarah narsumber 2. Menghaluskan dan merapikan permukaan genteng 3. Melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyandar bambu.
3.	Kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng	1. Memindahkan genteng dari tempat penjemuran ke tungku pembakaran 2. Memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar ketika genteng dibakar.	1. Memindahkan genteng dari tempat penjemuran ke tungku pembakaran 2. Memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar ketika genteng dibakar.

Tabel 5. 2 Garis Besar Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek C dan D

No	Perkembangan Kemampuan	Tahap perkembangan kemampuan vokasional	
		Subjek C	Subjek D
1.	Kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman	1. Membersihkan bambu dengan bantuan narsumber 2. Membuat bilah bambu sebagai bahan anyaman 3. Menghaluskan bilah bambu.	1. Membersihkan bambu setelah mengamati contoh 2. Membuat bilah bambu sebagai bahan anyaman 3. Menghaluskan bilah bambu.
2.	Kemampuan menganyam lapisan-lapisan caping	1. Menganyam lapisan caping 2. Menganyam lingk kepala (<i>iker</i>) 3. Menganyam lapisan caping bagian tengah (<i>babonan</i>).	1. Menganyam lapisan caping 2. Menganyam lingk kepala (<i>iker</i>) 3. Menganyam lapisan caping bagian tengah (<i>babonan</i>).
3.	Kemampuan menjahit bagian caping	1. Menjahit lingk kepala dengan lapisan caping bagian dalam 2. Menjahit bagian tepi caping dengan bimbingan narsumber	1. Menjahit setengah bagian lingk kepala dengan lapisan caping bagian dalam 2. Menjahit bagian tepi caping dengan bantuan narsumber secara langsung

1. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek A

Subjek A melaksanakan praktik kerja membuat produk kerajinan genteng setelah mengamati contoh langsung pembuatan genteng yang dilakukan oleh narasumber. Langkah-langkah pembuatan genteng sebelumnya telah dijelaskan melalui uraian pelaksanaan penelitian pada bab IV. Perkembangan kemampuan vokasional subjek A dapat dilihat pada tiga tahapan perkembangan kemampuan membuat produk kerajinan genteng, yaitu (i) perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah, (ii) perkembangan kemampuan mencetak genteng, dan (iii) perkembangan kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng.

a. Perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah

Perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah, meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Kemampuan mengiris tanah menggunakan kawat
- 2) Kemampuan mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah
- 3) Kemampuan menginjak-injak bongkahan tanah
- 4) Kemampuan mengelupas lempengan tanah.

1) Kemampuan mengiris tanah menggunakan kawat

Pada waktu melaksanakan tahap mencetak lempengan tanah yang pertama, subjek berniat untuk mengangkat bongkahan tanah yang sudah diletakkan oleh narasumber pada pencetak lempengan. Subjek lupa pada urutan langkah-langkah mencetak lempengan tanah yang telah dicontohkan oleh narasumber sebelumnya,

yaitu bahwa sebelum diangkat, bongkahan tanah perlu diiris terlebih dahulu menggunakan kawat. Tujuannya untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dengan sisa tanah yang selanjutnya akan dibanting lagi pada pencetak lempengan. Karena hal tersebut, subjek memperoleh peringatan dari narasumber untuk mengiris bongkahan tanah terlebih dahulu sebelum diangkat. Subjek merasa diingatkan dan melakukan pengarahannya dari narasumber dengan mengiris bongkahan tanah menggunakan kawat untuk memisahkan tanah yang tercetak menjadi lempengan dan sisa tanah yang akan dibanting lagi. Subjek dapat melakukannya dengan baik, yaitu mengiris bongkahan tanah tepat berhimpit pada pencetaknya.

Pada waktu membuat lempengan tanah yang kedua, subjek mengalami hambatan dalam mengiris bongkahan tanah karena kawat yang digunakan terputus. Kawat tersebut kemudian diperbaiki oleh narasumber dan digunakan kembali oleh subjek untuk mengiris bongkahan tanah, namun, ketika sedang melakukannya, kawat tersangkut kerikil di dalam bongkahan tanah. Narasumber membantu subjek dengan menarik kawat sehingga bongkahan tanah tersebut dapat teriris.

2) Kemampuan mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah

Langkah selanjutnya setelah mengiris bongkahan tanah adalah mengangkat dan membanting kembali bongkahan tanah tersebut pada pencetak lempengan. Proses pembantingan bongkahan tanah pada pencetak lempengan

perlu dilakukan beberapa kali, dengan tujuan agar dihasilkan lempengan yang padat. Ketika mengangkat bongkahan tanah tersebut, subjek mengalami kesulitan karena bongkahan tanah terlalu berat. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, narasumber memberikan bantuan kepada subjek dengan bersama-sama mengangkat bongkahan tanah dari pencetak lempengan. Bongkahan tanah yang sudah diangkat lalu dibanting kembali pada pencetak lempengan. Subjek mengalami kesulitan membanting bongkahan tanah ke pencetak lempengan karena bongkahan tanah terlalu berat. Agar subjek dapat membanting bongkahan tanah, narasumber lalu mengurangi banyak tanah. Subjek dapat membanting bongkahan tanah tersebut namun tanah yang dibanting tidak tepat jatuh pada pencetak lempengan tanah dan tidak menutup rata seluruh permukaan pencetak lempengan, hal ini membuat subjek mengeluh. Narasumber memberikan semangat kepada subjek dengan menasihati agar subjek tidak mengeluh. Menurut narasumber, subjek hanya kurang kuat dalam membanting tanah sehingga tanah tidak menutup rata seluruh permukaan pencetak lempengan. Agar tanah dapat menutup rata permukaan pencetak lempengan, narasumber menyarankan kepada subjek untuk menginjak-injak bongkahan tanah yang telah dibanting pada pencetak lempengan. Subjek melaksanakan saran narasumber dengan menginjak-injak bongkahan tanah, namun subjek melakukannya hanya dengan salah satu kakinya. Melihat hal ini, narasumber mengarahkan subjek agar menginjak-injak tanah secara lebih keras dengan kedua kakinya. Subjek menginjak-injak tanah secara lebih keras dengan kedua kakinya, sehingga bongkahan tanah dapat menutup rata pencetak lempengan tanah. Subjek lalu mengangkat bongkahan

tanah dan terlihat lempengan tanah yang telah tercetak, lempengan ini siap untuk dikelupas.

Pada waktu mencetak lempengan tanah yang kedua subjek sudah mampu mengangkat sendiri bongkahan tanah dan membantingnya pada pencetak lempengan. Subjek mampu membanting bongkahan tanah dengan kuat dan tanah yang dibanting dapat tepat jatuh pada pencetak lempengan. Subjek melakukannya sekali lagi sehingga lempengan tanah dapat tercetak. Atas kemampuan ini, narasumber memberikan pujian kepada subjek.

3) Kemampuan mengelupas lempengan tanah dari pencetak lempengan

Langkah selanjutnya setelah membanting bongkahan tanah adalah mengelupas lempengan tanah yang telah terbentuk. Pada waktu pengelupasan lempengan tanah yang pertama, subjek memperoleh pengetahuan melalui pengarahan dari narasumber mengenai cara mengelupas lempengan tanah. Narasumber mula-mula membantu dengan mencukil lempengan tanah pada salah satu sudutnya menggunakan jari telunjuknya, lalu menariknya ke atas hingga setengah bagian lempengan. Narasumber menyerahkan lempengan yang sudah dikelupas setengah bagian itu untuk dilanjutkan oleh subjek. Subjek melanjutkan mengelupas lempengan, semula dalam mengelupas lempengan tanah, subjek hanya menggunakan tangan kanannya saja. Melihat hal ini, narasumber menyarankan agar mengelupas menggunakan kedua tangan dengan tujuan agar lempengan tanah tidak sobek ketika diangkat. Subjek melakukan saran narasumber dengan mengelupas lempengan tanah menggunakan kedua

tanganmya, tangan kiri mengelupas lempengan sementara tangan kanan menyangga bagian tengah lempengan. Subjek mampu mengelupas lempengan tanah dari pencetak dan meletakkan di tempat yang telah disediakan.

Pada waktu pengelupasan lempengan tanah yang kedua, subjek mampu secara mandiri mengelupas lempengan tanah dari pencetaknya. Subjek menggunakan jari telunjuknya untuk mencukil salah satu sudut lempengan dan mengelupasnya, lalu meletakkan lempengan tanah itu pada tempat yang disediakan.

b. Perkembangan kemampuan mencetak genteng

Perkembangan kemampuan mencetak genteng, meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Kemampuan memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng
- 2) Kemampuan menghaluskan permukaan genteng
- 3) Kemampuan melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyangkar bambu.

1) Kemampuan memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng

Setelah membuat dua buah lempengan tanah, tahap selanjutnya adalah mencetak lempengan tersebut menjadi genteng. Sebelum mencetak genteng, permukaan pencetak genteng dan lempengan tanah perlu ditaburi dengan serbuk

tanah agar antara lempengan tanah dan pencetak genteng dapat saling melekat. Subjek bersiap untuk mencetak genteng namun subjek lupa tidak menaburkan serbuk tanah pada permukaan pencetak genteng dan lempengan tanah terlebih dahulu. Karena hal ini, narasumber mengingatkan subjek agar menaburi pencetak genteng dan kedua permukaan lempengan tanah dengan serbuk tanah terlebih dahulu. Subjek merasa diingatkan dan segera menaburi serta meratakan serbuk tanah pada pencetak genteng dan pada kedua lempengan tanah dengan telapak tangan kanannya. Setelah ditaburi serbuk tanah, baru lempengan tanah itu dapat dicetak menjadi genteng.

Subjek memperoleh pengetahuan dari narasumber yang menjelaskan kepada subjek cara memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng. Ujung lempengan tanah diambil dan diangkat dengan salah satu tangan, sedangkan bagian tengah lempengan tanah disangga dengan tangan yang lain. Subjek mengangkat lempengan sesuai cara yang dianjurkan oleh narasumber untuk diletakkan pada pencetak lempengan tanah. Pada mulanya, subjek akan meletakkan lempengan tanah dengan posisi permukaan lempengan yang ditaburi serbuk tanah diletakkan menghadap ke atas, menurut narasumber posisi ini terbalik. Narasumber segera mengarahkan subjek agar meletakkan lempengan tanah dengan posisi permukaan lempengan yang ditaburi serbuk tanah diletakkan menempel pada permukaan pencetak genteng. Subjek meletakkan lempengan tanah dengan posisi yang dianjurkan oleh narasumber pada pencetak genteng. Ketika memindahkan lempengan tanah yang kedua, subjek mampu melakukan

dengan baik dan tidak terbalik. Selain itu, subjek meletakkan kedua lempengan tanah secara saling bertumpukan pada bagian tengahnya.

2) Kemampuan menghaluskan permukaan genteng

Setelah kedua lempengan tanah diletakkan pada pencetak genteng, narasumber memberi contoh menggabungkan kedua lempengan dengan cara memukul-mukulkan telapak tangan pada bagian tengah kedua lempengan yang saling bertumpukan. Subjek menirukan contoh yang dilakukan oleh narasumber, dengan memukul-mukulkan telapak tangan pada bagian tengah kedua lempengan yang saling bertumpukan, sehingga kedua lempengan saling menyatu dengan permukaan yang rata. Narasumber mengarahkan subjek agar mengusapi permukaan genteng yang sudah disambung dengan telapak tangannya yang dibasahi air. Tujuannya agar permukaan genteng menjadi halus. Subjek mencelupkan tangan ke dalam ember air dan mengusapkan telapak tangannya pada permukaan genteng. Narasumber mengarahkan subjek agar mengusapi permukaan genteng secara merata menggunakan telapak tangan dan dilanjutkan dengan menggunakan spons secara pelan-pelan. Ketika menghaluskan permukaan genteng menggunakan spons, subjek mengusapkan spons pada permukaan genteng secara tidak teratur. Narasumber mengarahkan subjek agar mengusapi permukaan genteng secara teratur dan satu arah. Subjek memperbaiki caranya menghaluskan permukaan genteng dengan mengusapkan spons secara teratur dan satu arah sesuai pengarahan dari narasumber. Subjek lalu merapikan bagian tepi genteng dengan mengiris bagian yang tidak rapi menggunakan kawat. Subjek

mengiriskan kawat berhimpit dengan pencetaknya, sehingga bagian yang tidak rapi akan teriris.

3) Kemampuan melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyangga bambu

Genteng yang sudah selesai dicetak, siap untuk dilepas dari pencetaknya. Narasumber mengarahkan subjek agar mengangkat dan memindahkan genteng yang masih menempel pada pencetaknya untuk dilepas dan disandarkan pada sandaran bambu. Subjek mengangkat genteng yang masih menempel pada pencetaknya menggunakan kedua tangannya, dengan cara tangan kanan memegang bagian tengah bawah pencetak, dan tangan kiri memegang ujung atas pencetak. Subjek membawanya ke tempat penyangga genteng dan meletakkan genteng beserta pencetaknya pada sandaran bambu. Subjek mampu melepaskan genteng dari pencetaknya dengan hati-hati dan dibantu oleh narasumber. Caranya yaitu menjatuhkan secara perlahan genteng dan pencetaknya dengan posisi berdiri, maka dengan sendirinya genteng akan terlepas. Ujung atas genteng disandarkan pada sandaran bambu, agar lebih kuat, narasumber mengarahkan subjek agar memberi penyangga pada genteng. Subjek menggunakan batang kayu kecil sebagai penyangga genteng dengan diletakkan berdiri pada kedua bagian tepinya sehingga mampu menyangga genteng. Genteng ini dibiarkan selama satu malam agar mengeras. Keesokan harinya, genteng akan dijemur.

c. Perkembangan kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng

Perkembangan kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng, meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Kemampuan memindahkan genteng kering ke tungku pembakaran
- 2) Kemampuan memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar

1) Kemampuan memindahkan genteng kering ke tungku pembakaran

Pembakaran genteng dilakukan setelah genteng yang dijemur kering. Penjemuran genteng dilakukan oleh narasumber, karena waktu penjemuran dimulai pada pagi hari, dimana subjek masih melaksanakan kegiatan belajar di sekolah. Penjemuran dilakukan selama 4-5 jam hingga genteng kering, dilanjutkan dengan proses pembakaran. Subjek membantu memindahkan sejumlah genteng dari tempat penjemuran ke dalam tungku. Subjek membawa masing-masing satu buah genteng pada kedua tangannya. Genteng ini akan disusun oleh narasumber di dalam tungku.

2) Kemampuan memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar

Subjek mengamati kegiatan narasumber yang memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar dalam membakar genteng ke dalam tungku pembakaran menggunakan tongkat. Subjek menirukan kegiatan narasumber dan mampu memasukkan daun jati kering sedikit demi sedikit ke dalam tungku pembakaran. Sambil memasukkan daun jati, subjek memperoleh pengetahuan mengenai proses pembakaran genteng dengan mendengarkan penjelasan

narasumber. Genteng dibakar sekitar 4 jam, dan tetap dibiarkan di dalam tungku selama satu malam agar dingin. Genteng akan diambil keesokan harinya.

3. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek B

Perkembangan kemampuan vokasional subjek B dapat dilihat pada tiga kategori tahapan perkembangan kemampuan membuat produk kerajinan genteng, yaitu (i) perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah, (ii) perkembangan kemampuan mencetak genteng, dan (iii) perkembangan kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng. Dari tiap-tiap perkembangan tersebut, terdapat beberapa tahapan kemampuan subjek yang dideskripsikan pada uraian di bawah ini.

a. Perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah

Perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Kemampuan mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah
- 2) Kemampuan mengelupas lempengan tanah.

1) Kemampuan mengangkat dan membanting bongkahan tanah pada pencetak lempengan tanah

Sebelum melakukan kegiatan mencetak tanah yang pertama, narasumber terlebih dahulu menambahkan tanah pada bongkahan tanah yang akan dicetak.

Subjek menginjak-injak bongkahan tanah yang diletakkan pada pencetak lempengan tanah dengan kedua kakinya agar tanah lebih padat. Narasumber memberikan pengarahannya kepada subjek agar menginjak-injak tanah lebih keras lagi. Subjek menginjak-injak bongkahan tanah dengan keras hingga padat dan menutup rata pencetak lempengan tanah. Setelah padat, subjek mengiris bongkahan tanah menggunakan kawat. Bongkahan tanah diiris tepat berhimpit pada pencetaknya. Subjek segera mengangkat bongkahan tanah namun terlihat agak keberatan sehingga narasumber membantu mengangkatnya. Selanjutnya, subjek membanting bongkahan tanah, dan tepat jatuh pada pencetak lempengan tanah. Subjek lalu mengiris bongkahan tanah dan mengangkatnya. Terlihat lempengan tanah sudah tercetak dan dapat dikelupas. Pada waktu mencetak lempengan tanah yang kedua, subjek dapat melaksanakan dengan baik sama seperti ketika mencetak lempengan yang pertama. Atas kemampuan subjek, narasumber memberikan pujian.

2) Kemampuan mengelupas lempengan tanah

Lempengan tanah yang telah terbentuk siap untuk dikelupas. Subjek mengambil lempengan pertama dengan mencukil salah satu sudut lempengan menggunakan jari telunjuknya. Subjek menarik dan mengangkat lempengan tanah, namun ketika setengah bagian dari lempengan tanah telah dapat diangkat dari pencetaknya, lempengan tanah tersebut sobek. Narasumber membantu subjek memperbaikinya untuk merekatkan kembali bagian yang sobek dengan cara menekan-nekan bagian yang sobek dan menepuk-nepuk dengan telapak tangan.

Subjek mengelupas lempengan tanah yang telah direkatkan kembali dengan mencukilnya menggunakan jari telunjuk pada salah satu sudutnya. Subjek lebih hati-hati dalam melakukannya dan mampu mengelupas lempengan tanah dengan dibantu oleh narasumber. Subjek meletakkan lempengan yang sudah dilepas dari pencetaknya pada tempat yang disediakan.

Pengelupasan lempengan tanah yang kedua dapat dilakukan dengan baik oleh subjek. Subjek meletakkan lempengan tanah yang kedua itu dengan cara menumpuknya pada lempengan tanah pertama yang telah dibuat.

b. Perkembangan kemampuan mencetak genteng

Perkembangan kemampuan mencetak genteng meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Kemampuan memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng
- 2) Kemampuan menghaluskan permukaan genteng
- 3) Kemampuan merapikan dan mengiris tepi genteng menggunakan kawat
- 4) Kemampuan melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyandar bambu.

1) Kemampuan memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng

Dua buah lempengan tanah yang sudah dicetak, kemudian dicetak menjadi genteng. Narasumber menjelaskan cara memindahkan dan meletakkan lempengan tanah pada pencetak genteng dengan posisi terlentang. Ujung lempengan tanah diambil dengan tangan kiri, sedangkan bagian tengah lempengan tanah disangga dengan tangan kanan. Subjek dapat mengangkat lempengan tanah yang pertama dan meletakkannya dengan posisi terlentang pada pencetak genteng. Subjek juga mampu mengangkat lempengan tanah yang kedua dan meletakkannya pada pencetak genteng secara berjajar dan saling bertumpukan pada bagian tengahnya. Narasumber membantu subjek untuk mengepaskan posisi kedua lempengan. Subjek menaburi permukaan kedua lempengan tanah dengan serbuk tanah dan menggabungkan kedua lempengan dengan cara memukul-mukul bagian yang saling bertumpukan. Kedua lempengan dapat saling merekat dengan permukaan yang rata.

2) Kemampuan menghaluskan permukaan genteng

Narasumber mengarahkan subjek agar mengusapi permukaan genteng sudah dicetak dengan telapak tangan yang dibasahi dengan air. Subjek mencelupkan tangan ke dalam ember air dan mengusapkan telapak tangannya pada permukaan genteng. Narasumber mengarahkan subjek agar mengusapi permukaan genteng secara merata menggunakan telapak tangan dan dilanjutkan dengan menggunakan spons dengan pelan-pelan. Ketika menghaluskan

permukaan genteng, subjek mengusapkan spons pada permukaan genteng secara tidak teratur. Narasumber mengarahkan subjek agar mengusapi permukaan genteng dengan teratur dan secara satu arah dan memberikan contoh secara langsung. Subjek menirukan contoh yang diperlihatkan oleh narasumber dan mampu memperbaiki caranya mengusapi permukaan genteng dengan teratur dan satu arah.

3) Kemampuan merapikan dan mengiris tepi genteng menggunakan kawat

Setelah subjek menghaluskan permukaan genteng, narasumber mengarahkan subjek agar merapikan bagian tepi genteng. Subjek merapikan bagian tepi genteng menggunakan kawat untuk mengiris bagian yang tidak rapi. Narasumber mengamati subjek mengiris tepi genteng dan mendapati irisan subjek kurang rapi. Narasumber menyuruh subjek untuk merapikannya kembali. Subjek merapikan kembali bagian tepi genteng dengan lebih hati-hati dan mengiris tepat berhimpit dengan pencetaknya.

4) Kemampuan melepaskan genteng dari pencetak genteng dan menyandarkan pada penyangkai bambu

Genteng yang sudah selesai dicetak, siap untuk dilepas dari pencetaknya. Narasumber mengarahkan subjek agar mengangkat dan memindahkan genteng yang masih menempel pada pencetaknya untuk dilepas dan disandarkan pada sandaran bambu. Subjek mengangkat genteng yang masih menempel pada pencetaknya menggunakan kedua tangannya, dengan cara tangan kanan

memegang bagian tengah bawah pencetak, dan tangan kiri memegang ujung atas pencetak. Subjek membawanya ke tempat penyandar genteng dengan dibantu oleh narasumber dan meletakkan genteng beserta pencetaknya pada sandaran bambu. Subjek melepaskan genteng dari pencetaknya dengan cara menjatuhkan secara perlahan genteng dan pencetaknya dengan posisi berdiri, maka dengan sendirinya genteng akan terlepas. Ujung atas genteng disandarkan pada sandaran bambu, agar lebih kuat, narasumber mengarahkan subjek agar memberi penyangga pada genteng. Subjek menggunakan batang kayu kecil sebagai penyangga genteng dengan diletakkan berdiri pada kedua bagian tepinya sehingga mampu menyangga genteng. Genteng ini dibiarkan selama satu malam agar mengeras. Keesokan harinya, genteng akan dijemur.

c. Perkembangan kemampuan membakar genteng

Perkembangan kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng, meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

- 1) Kemampuan memindahkan genteng kering ke tungku pembakaran
- 2) Kemampuan memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar

1) Kemampuan memindahkan genteng kering ke tungku pembakaran

Pembakaran genteng dilakukan setelah genteng yang dijemur kering. Subjek membantu memindahkan genteng dengan mengangkat masing-masing satu buah genteng pada dua tangannya. Subjek terlihat berhati-hati dalam

mengangkat genteng, dengan tujuan agar genteng tidak jatuh dan pecah. Genteng lalu diberikan kepada narasumber untuk disusun ke dalam tungku pembakaran.

2) Kemampuan memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar

Subjek mengamati kegiatan narasumber yang memasukkan daun jati kering sebagai bahan bakar dalam membakar genteng ke dalam tungku pembakaran menggunakan tongkat. Subjek menirukan kegiatan narasumber dan mampu memasukkan daun jati kering ke dalam tungku pembakaran. Narasumber mengarahkan subjek agar secara terus menerus memasukkan daun jati kering selama pembakaran, mengingat sifat daun jati yang mudah terbakar dan cepat habis. Subjek melakukan peng arahan narasumber dengan memasukkan daun jati sedikit-sedikit dan secara terus menerus selama pembakaran. Sambil memasukkan daun jati ke dalam tungku, subjek memperhatikan penjelasan narasumber yang menjelaskan proses pembakaran genteng.

4. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek C

Subjek C membuat produk caping dengan melihat dan menirukan secara langsung langkah-langkah yang dilakukan oleh narasumber. Langkah-langkah pembuatan caping telah dijelaskan sebelumnya pada uraian pelaksanaan penelitian di bab IV. Perkembangan kemampuan vokasional subjek C dapat dilihat pada tiga tahapan perkembangan kemampuan membuat produk kerajinan caping, yaitu (i) perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat

anyaman caping, (ii) perkembangan kemampuan menganyam lapisan caping, dan (iii) perkembangan kemampuan menjahit bagian-bagian caping.

a. Perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman caping

Perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman caping meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Kemampuan membersihkan bambu dengan sabit
- 2) Kemampuan membuat bilah bambu sebagai bahan anyaman
- 3) Kemampuan menghaluskan bilah bambu.

1) Kemampuan membersihkan bambu dengan sabit

Tahap awal yang dilakukan dalam menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman adalah membersihkan kulit batang bambu menggunakan sabit. Subjek memperoleh pengetahuan cara membersihkan kulit bambu dengan mengamati kegiatan narasumber yang memberikan contoh cara membersihkan kulit bambu. Caranya yaitu menggunakan sabit dan menggosokkannya di seluruh permukaan batang bambu. Subjek mempraktikkan kegiatan membersihkan kulit bambu yang dilakukan oleh narasumber namun mengalami kesulitan, antara lain karena posisi duduk belum tepat dan cara memegang sabit yang juga belum tepat. Semula posisi duduk subjek berjongkok di atas bambu, narasumber memberi pengarahan agar subjek menduduki bambu. Subjek mengubah posisi duduk sesuai arahan narasumber, namun subjek masih mengalami kesulitan dalam membersihkan

bambu. Narasumber lalu membantu subjek memegang sabit sementara subjek menggerakkan tangannya membersihkan kulit bambu. Narasumber membantu beberapa saat hingga subjek mampu membersihkan bambu menggunakan sabit. Subjek memutar batang bambu hingga seluruh permukaan bambu dapat dibersihkan.

2) Kemampuan membuat bilah bambu sebagai bahan untuk menganyam

Bambu yang telah dibersihkan lalu dibelah oleh narasumber menjadi beberapa bagian yang sama besar. Tiap satu bagian belahan dibelah lagi untuk menghasilkan bilah-bilah bambu. Kegiatan ini dilakukan oleh narasumber, sementara subjek C mengamati kegiatan tersebut. Narasumber membuat bilah bambu dengan menyobek setengah bagiannya saja menggunakan sabit. Bilah bambu yang telah disobek lalu dipisahkan hingga sampai pada pangkalnya saja. Narasumber lalu memberi contoh menyobek bambu tipis dari ujung belahan bambu yang masih tebal hingga hanya sampai pada pangkalnya saja dan tidak terlepas dari pangkal belahan bambu. Subjek memisahkan beberapa bilah bambu tipis dari ujung belahan bambu yang masih tebal hingga pangkalnya. Namun beberapa kali subjek menarik bilah bambu terlalu kuat sehingga bagian bilah bambu tipis yang ditarik terlepas dari pangkal bambu. Narasumber mengingatkan untuk menyobek bilah bambu pelan-pelan agar tidak terlepas dari pangkalnya.

Selanjutnya, bilah-bilah bambu itu dipisahkan dari pangkalnya. Subjek memperoleh pengetahuan cara menyobek bilah bambu tipis dari pangkal bilah bambu tebal dengan mengamati contoh yang diberikan oleh narasumber dalam

menyobek bilah bambu dari pangkalnya. Narasumber memegang pangkal bambu dengan tangan kiri dan tangan kanan menarik bilah bambu tipis yang belum terlepas dari pangkalnya ke arah depan. Subjek menirukan kegiatan narasumber, namun dalam melakukannya subjek melakukan kesalahan, yaitu melepas bilah bambu dari pangkalnya ke arah belakang. Narasumber memberi contoh sekali lagi sehingga subjek dapat mengamati cara narasumber yang melepaskan bilah bambu tipis dari pangkal bilah bambu tebal dengan menarik ke arah belakang. Setelah melakukan beberapa kali subjek mampu melepaskan bilah-bilah bambu tipis dari pangkal bilah bambu tebal. Subjek meneruskan hingga semua bilah bambu terlepas dari pangkalnya.

Bilah-bilah bambu tipis yang telah dilepas dari pangkal bilah bambu tebal disobek lagi menjadi tiga bagian yang sama besar sebagai bahan anyaman capping bagian luar dan dalam. Namun bilah-bilah bambu tipis yang telah dilepas dari pangkal bilah bambu tebal ini ada juga yang disisihkan sebagai bahan anyaman lapisan capping bagian tengah. Subjek memperoleh pengetahuan cara bilah bambu menjadi bilah bambu tipis dengan memperhatikan contoh cara yang diberikan narasumber. Dari tiap satu bilah bambu tipis itu, narasumber menyobeknya menggunakan kuku jari menjadi tiga bagian yang sama besar dan ditarik agar masing-masing terpisah. Bilah-bilah bambu tipis dan kecil inilah yang akan dianyam menjadi lapisan capping dalam dan luar. Subjek menirukan kegiatan membelah bilah bambu setelah mengamati contoh yang diperlihatkan oleh narasumber. Terdapat kesalahan yang dilakukan subjek ketika membelah bilah bambu yaitu memegang bilah bambu terbalik. Narasumber membantu

membetulkan cara subjek dalam memegang bilah bambu. Subjek kembali berlatih hingga akhirnya mampu membelah bilah bambu dan menyelesaikan tugasnya.

3) Kemampuan menghaluskan bilah bambu tipis

Setelah bilah-bilah bambu paling tipis diperoleh, kegiatan selanjutnya adalah menghaluskan bilah-bilah bambu tersebut. Subjek memperoleh pengetahuan cara menghaluskan bilah bambu tipis melalui pengarahan narasumber yang menjelaskan cara menghaluskan bilah bambu tipis. Alat yang digunakan adalah *pangot* dan *gubel* yang terbuat dari gulungan daun kelapa. Sabit dipegang dengan tangan kanan dan gubel dimasukkan pada telunjuk tangan kiri. Bilah bambu tipis dipegang dan diletakkan tepat di atas telunjuk yang dimasukkan ke dalam gubel. Sabit kemudian digerakkan untuk menghaluskan sepanjang bilah bambu tipis, sementara telunjuk di dalam gubel menahan bilah bambu tipis tersebut. Subjek menghaluskan bilah bambu tipis namun mengalami kesulitan dalam memegang sabit yang terlalu besar dan tangan subjek kecil sehingga tidak cukup untuk memegang sabit. Subjek juga mengalami kesulitan menahan bambu dengan telunjuknya sehingga beberapa kali terdapat bilah bambu yang putus. Narasumber memberi pengarahan agar subjek menahan bilah bambu menggunakan telunjuknya dengan kuat agar bilah bambu tidak putus saat dihaluskan. Subjek tetap berusaha menghaluskan bilah bambu hingga akhirnya mampu menghaluskan bilah bambu dengan benar.

b. Perkembangan kemampuan menganyam

Tahap perkembangan kemampuan menganyam meliputi tahap-tahap sebagai berikut :

1. Kemampuan menganyam lapisan capping
2. Kemampuan menganyam lingkaran kepala (*iker*)
3. Kemampuan menganyam lapisan capping bagian tengah (*babonan*).

1) Kemampuan menganyam lapisan capping

Bilah-bilah bambu tipis yang telah dihaluskan siap untuk dianyam menjadi lapisan dalam, lapisan luar dan lapisan lingkaran kepala capping. Alat yang dipakai adalah papan landasan menganyam dan batu penindih anyaman. Subjek menyusun secara vertikal sepuluh bilah-bilah bambu pada papan landasan dan meratakan ujung-ujung bagian bawah bilah bambu. Narasumber menjelaskan cara menganyam, yaitu ujung-ujung bilah bambu dijepit di antara jari jempol dan telapak tangan, mengangkat satu buah bilah bambu, melangkahi dua bilah bambu yang tidak diangkat lalu mengangkat dua bilah bambu selanjutnya. Narasumber menggunakan istilah mengangkat satu bilah, lalu memberi jarak dengan meninggalkan dua buah bilah bambu dan mengangkat dua bilah bambu lagi. Pada bagian antara bilah bambu yang diangkat dan bilah yang tidak diangkat disisipkan satu bilah bambu secara mendatar Pola pengangkatan bilah bambu ini diulangi dan dilakukan pada sepuluh bilah yang disusun pada awal menganyam. Proses ini dilanjutkan secara berulang dengan pola yang sama.

Pada proses menganyam, subjek mengalami kesulitan menganyam bilah-bilah bambu tipis yaitu sering lupa dalam menyusun bilah bambu sesuai pola anyaman yang diajarkan oleh narasumber. Karena kesulitan tersebut, subjek narasumber beberapa kali mengingatkan subjek pada pola anyaman yang harus diambil. Subjek menganyam dengan dibantu dan diarahkan oleh narasumber hingga mampu secara mandiri menganyam bilah-bilah bambu. Beberapa kali subjek masih melakukan kesalahan, seperti pola anyaman yang salah dan anyaman yang agak renggang. Subjek mengetahui letak kesalahannya dalam menganyam bambu melalui narasumber yang menunjukkan kesalahannya. Narasumber membantu subjek untuk memperbaiki anyamannya yang masih salah. Subjek memperhatikan narasumber yang membantu memperbaiki anyamannya terlebih dahulu. Lalu melanjutkan perbaikan dari narasumber tersebut.

Subjek juga melakukan tanya jawab dengan narasumber untuk memperbaiki anyamannya. Misalnya, narasumber meminta subjek melihat kembali anyaman yang salah dan menanyakan kepada subjek bagaimana pola anyaman yang harus dilakukan. Subjek terbimbing untuk memperbaiki anyamannya dengan membongkar kembali anyaman dan menganyam sesuai pola yang dicontohkan oleh narasumber.

Setelah setengah bagian lapisan anyaman dihasilkan, lalu dibentuk menjadi kerucut caping. Kegiatan ini dilakukan oleh narasumber, subjek hanya mengamati narasumber yang memperagakan cara membentuk anyaman menjadi kerucut. Narasumber menggunakan caping yang sudah jadi sebagai cetakan agar lebih mudah membentuk kerucut. Narasumber melipat lapisan anyaman, sesuai

bentuk kerucut caping yang sudah jadi lalu meneruskan menganyam bilah bambu, agar kedua ujung lapisan anyaman dapat disatukan. Setelah mulai terlihat bentuk kerucut, subjek melanjutkan untuk menganyam bilah bambu. Hingga akhirnya subjek mampu menyelesaikan anyamannya dan memperlihatkan hasil anyaman kepada narasumber.

2) Kemampuan menganyam lingkaran kepala (*iker*)

Pada kegiatan menganyam lingkaran kepala (*iker*), narasumber memberikan contoh cara menganyam lingkaran kepala kepada subjek. Cara menganyam lingkaran kepala sama dengan cara menganyam lapisan caping. Yang membedakan adalah, anyaman lingkaran kepala dibuat berbentuk persegi panjang. Anyaman persegi panjang ini akan dilipat menjadi dua bagian yang sama besar, lalu digabungkan pada kedua ujungnya sehingga membentuk lingkaran. Subjek memperhatikan contoh yang diberikan oleh narasumber lalu mencoba menganyam sendiri lingkaran kepala tersebut. Subjek mampu menganyam dan melipat anyaman lingkaran kepala yang ia buat menjadi dua bagian memanjang yang sama besar. Untuk menggabungkan kedua ujungnya, subjek dibantu oleh narasumber dengan menganyamkan bilah bambu yang mengaitkan kedua ujungnya, hasil yang diperoleh berbentuk lingkaran.

3) Kemampuan menganyam lapisan caping bagian tengah (*babonan*)

Cara menganyam babonan sama dengan cara menganyam lapisan caping dalam dan luar. Bahan yang dipakai adalah bilah bambu yang agak tebal. Subjek

memperoleh pengetahuan cara menganyam babonan melalui penjelasan dan contoh kegiatan menganyam yang dilakukan secara langsung oleh narasumber. Subjek mulai menganyam babonan, mengangkat bilah-bilah bambu vertikal lalu menyisipinya dengan bilah bambu yang lain secara mendatar sesuai pola yang diajarkan oleh narasumber. Setelah membentuk setengah bagian anyaman babonan, narasumber meminta anyaman untuk dibentuk menjadi kerucut caping. Kegiatan membentuk kerucut caping dilakukan oleh narasumber karena menurut pendapat narasumber, babonan terbuat dari anyaman bilah bambu yang agak kaku, sehingga keras dan sulit untuk dibuat kerucut. Maka narasumber yang membentuk babonan menjadi kerucut untuk memudahkan pekerjaan subjek. Narasumber menggunakan caping yang sudah jadi sebagai cetakan, agar lebih mudah mengaitkan bilah-bilah bambu untuk dibentuk menjadi kerucut. Subjek kembali meneruskan menganyam babonan setelah dibentuk menjadi kerucut oleh narasumber dan mampu menyelesaikan anyaman babonan sehingga memperoleh satu buah babonan sesuai pengarahan dari narasumber.

c. Perkembangan kemampuan menjahit

Perkembangan kemampuan menjahit meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

1. Kemampuan menjahit lingkaran kepala dengan lapisan caping
2. Kemampuan menjahit bagian tepi caping.

1) Kemampuan menjahit lingkaran kepala dengan lapisan capping

Subjek memperoleh pengetahuan dari narasumber mengenai cara menggambar lingkaran sebagai tempat lingkaran kepala pada lapisan bagian dalam capping. Narasumber memberi contoh cara menggunakan jangka untuk menggambar lingkaran dengan cara jarum jangka yang pendek diletakkan pada pusat dalam kerucut, sementara ujung atas jangka dipegang dengan tangan. Narasumber memutar batang pensil jangka sehingga diperoleh gambar lingkaran pada capping yang seukuran dengan lingkaran kepala. Subjek menggunakan jangka untuk membuat lingkaran kepala, namun mengalami kesulitan, yaitu kesulitan dalam memutar pensil jangka. Karena kesulitan ini, narasumber memberikan bantuan kepada subjek dalam memutar jangka pada lapisan capping. Atas bantuan ini, subjek mampu menggunakan jangka untuk membuat lingkaran pada lapisan anyaman capping.

Setelah terbentuk lingkaran, lingkaran kepala dijahit tepat pada lingkaran tersebut. Narasumber menggunakan jarum dan senar untuk menjahit lingkaran kepala dengan lapisan bagian dalam capping. Narasumber memberi contoh cara menjahit lingkaran kepala dan memberi petunjuk arah menjahit yaitu ke depan dengan jarak rapat. Subjek mempraktikkan kegiatan menjahit lingkaran kepala yang sebelumnya telah dilakukan oleh narasumber dengan mengikuti contoh yang diberikan. Beberapa kali narasumber mengamati jahitan subjek dan mendapati jarak jahitan terlalu renggang sehingga narasumber mengingatkan subjek agar memperpendek jarak antar jahitan. Subjek memperbaiki pekerjaannya dengan memperpendek jarak antar jahitan sesuai pengarahannya. Subjek terus

berlatih menjahit hingga mampu menyelesaikan kegiatannya dalam menjahit lingkaran kepala dengan anyaman ceping.

2) Kemampuan menjahit bagian tepi ceping

Ketiga lapisan anyaman ceping lalu ditumpuk menjadi satu, dengan posisi lapisan bagian tengah adalah lapisan yang terbuat dari bilah bambu tebal. Subjek memperoleh pengetahuan dari narasumber mengenai cara menjahit bagian tepi ceping dengan mengamati narasumber yang memberi contoh menjahit dengan cara menusukkan jarum pada bagian tepi ceping ke arah bawah, lalu mengaitkan dengan bagian ceping dan menusukkan kembali ke atas. Subjek menirukan kegiatan menjahit bagian tepi ceping namun mengalami kesulitan karena bambu yang dijahit terlalu keras sehingga akibatnya, jarum sulit untuk ditusukkan. Narasumber membantu subjek menjahit pada bagian bambu yang keras lalu setelah melewati bagian yang keras, subjek dapat melanjutkan kembali jahitannya. Beberapa kali narasumber mengamati jahitan subjek dan mendapati jarak antar jahitan terlalu renggang sehingga narasumber mengingatkan subjek agar memperpendek jarak antar jahitan. Subjek memperbaiki jahitannya dengan menambah jahitan pada bagian yang renggang, sehingga jahitan menjadi rapat. Subjek dapat menyelesaikan kegiatan menjahit tepi ceping dan memperlihatkan hasilnya kepada narasumber. Narasumber mengamati ceping buatan subjek dan meminta subjek untuk menghaluskan dan menggosok permukaan ceping dengan sabut secara memutar di seluruh permukaan ceping.

5. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek D

Perkembangan kemampuan vokasional subjek D dapat dilihat pada tiga tahapan perkembangan kemampuan membuat produk kerajinan caping, yaitu (i) perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman caping, (ii) perkembangan kemampuan menganyam lapisan caping, dan (iii) perkembangan kemampuan menjahit bagian-bagian caping.

a. Perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman caping

Perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan untuk membuat anyaman caping meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Kemampuan membersihkan bambu dengan sabit
- 2) Kemampuan membuat bilah-bilah bambu sebagai bahan anyaman
- 3) Kemampuan menghaluskan bilah bambu.

1) Kemampuan membersihkan bambu dengan sabit

Seperti yang dilakukan juga oleh subjek C, tahap awal yang dilakukan subjek D dalam menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman adalah membersihkan kulit batang bambu menggunakan sabit. Subjek memperoleh pengetahuan cara membersihkan kulit bambu dengan mengamati kegiatan narasumber yang memberikan contoh cara membersihkan kulit bambu. Subjek mempraktikkan kegiatan membersihkan kulit bambu yang dilakukan oleh narasumber yaitu dengan menggosokkan sabit pada permukaan kulit batang

bambu. Pada awal membersihkan kulit bambu menggunakan sabit, subjek memegang sabit dengan cara yang belum tepat yaitu miring, akibatnya subjek mengalami kesulitan dalam membersihkan kulit bambu. Namun setelah narasumber membantu subjek agar dapat memegang sabit dengan posisi tegak, subjek mulai mampu membersihkan kulit bambu menggunakan sabit. Atas pengarahan dari narasumber, subjek memutar batang bambu agar seluruh bagian permukaan kulit bambu dapat dibersihkan.

2) Kemampuan membuat bilah bambu tipis dari batang bambu

Bambu yang telah dibersihkan lalu dibelah oleh narasumber menjadi beberapa bagian yang sama besar. Kegiatan ini dilakukan oleh narasumber, karena menurut narasumber, pekerjaan membelah bambu dianggap agak sulit bagi subjek. Subjek D hanya mengamati kegiatan membelah bambu yang dilakukan narasumber tersebut. Setelah batang bambu selesai dibelah, langkah selanjutnya yaitu menyobek lagi belahan bambu itu menjadi bilah-bilah tipis, cara menyobek belahan bambu yaitu menggunakan pisau dan menyobek sedikit pada bagian ujung atas, lalu sobekan ditarik hingga hampir sampai pada pangkal bawah. Narasumber memberikan contoh yaitu dengan menyobek beberapa bilah bambu tipis dari ujung belahan bambu yang masih tebal hingga hampir ke pangkalnya namun tidak terlepas dari pangkal belahan bambu. Subjek D menirukan kegiatan narasumber. Beberapa kali subjek menyobek dan menarik bilah bambu terlalu kuat sehingga bagian bambu yang ditarik terlepas dari pangkal bambu. Narasumber mengingatkan untuk menyobek bilah bambu pelan-pelan agar tidak

terlepas dari pangkalnya. Setelah kegiatan menyobek bilah-bilah bambu, selanjutnya bilah-bilah bambu itu dilepaskan dari pangkalnya. Subjek memperoleh pengetahuan cara melepaskan bilah bambu tipis dari pangkalnya dengan mengamati contoh yang diberikan oleh narasumber. Narasumber memegang pangkal bambu dengan tangan kiri dan tangan kanan menarik bilah bambu tipis ke arah depan agar dapat terlepas dari pangkalnya. Subjek menirukan kegiatan narasumber dengan melepaskan bilah bambu tipis dari pangkal bilah bambu tebal dengan menarik ke arah belakang. Subjek mampu melepaskan bilah bambu tipis dari bilah bambu tebal.

Bilah-bilah bambu tipis yang telah dilepas dari pangkal bilah bambu tebal dibelah lagi menjadi tiga bagian yang sama besar sebagai bahan anyaman ceping lapisan luar dan dalam. Namun bilah-bilah bambu tipis yang telah dilepas dari pangkal bilah bambu tebal ini ada juga yang disisihkan sebagai bahan anyaman lapisan ceping bagian tengah. Subjek D memperoleh pengetahuan cara membelah bilah bambu menjadi bilah bambu tipis dengan memperhatikan contoh yang diberikan narasumber. Dari tiap satu bilah bambu, narasumber membelahnya menggunakan kuku jari menjadi tiga bagian yang sama besar dan ditarik agar masing-masing terpisah. Bilah-bilah bambu tipis dan kecil inilah yang akan dianyam menjadi lapisan ceping dalam dan luar. Subjek D menirukan kegiatan membelah bilah bambu seperti contoh yang diperlihatkan oleh narasumber. Subjek mengalami kekeliruan menyobek bilah bambu, karena subjek mengambil dan membelah dua bilah bambu sekaligus. Narasumber menegur subjek dan memberikan pengarahannya agar membelah bilah bambu secara satu persatu. Subjek

menurutinya dan membelah bilah bambu satu persatu. Setelah beberapa saat, subjek mengalami kesulitan membelah bilah bambu karena bambu terlalu keras. Selain itu cara subjek memegang bambu juga terbalik, yaitu menggunakan tangan kiri, seharusnya menggunakan tangan kanan. Narasumber membantu subjek dengan mengganti bilah bambu yang lebih lunak, subjek kembali membelah bilah bambu dan mampu menyelesaikan tugasnya.

3) Kemampuan menghaluskan bilah bambu tipis

Subjek memperoleh pengetahuan cara menghaluskan bilah bambu tipis dari pengarahan narasumber yang menjelaskan cara menghaluskan bilah bambu tipis. Alat yang digunakan adalah pangot (sabit besar) dan gubel. Sabit dipegang dengan tangan kanan dan gubel dimasukkan pada telunjuk tangan kiri. Bilah bambu tipis dipegang dengan tangan kiri dan diletakkan tepat di atas telunjuk yang dimasukkan ke dalam gubel. Sabit kemudian digerakkan untuk menghaluskan sepanjang bilah bambu tipis, sementara telunjuk di dalam gubel menahan bilah bambu tipis tersebut. Subjek menghaluskan dan menipiskan bilah bambu tipis namun mengalami kesulitan karena cara memegang sabit yang belum tepat. Akibatnya ketika digunakan untuk menghaluskan bilah bambu, hasilnya bilah bambu akan menggulung. Narasumber membantu dengan membetulkan cara subjek dalam memegang sabit. Subjek tetap berusaha menghaluskan bilah bambu hingga akhirnya mampu menghaluskan bilah bambu dengan benar.

b. Perkembangan kemampuan menganyam

Perkembangan kemampuan menganyam meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Kemampuan menganyam lapisan capping
- 2) Kemampuan menganyam lingkaran kepala (*iker*)
- 3) Kemampuan menganyam lapisan capping bagian tengah (*babonan*).

1) Kemampuan menganyam lapisan capping

Bilah-bilah bambu tipis yang telah dihaluskan siap untuk dianyam menjadi lapisan capping bagian luar dan dalam. Sebagai permulaan subjek menyusun secara vertikal sepuluh bilah-bilah bambu pada papan yang digunakan sebagai landasan untuk menganyam dan meratakan ujung-ujung bilah bambu. Subjek memperoleh pengetahuan dari narasumber yang menjelaskan cara menganyam, yaitu ujung-ujung bilah bambu dijepit di antara jari jempol dan telapak tangan, mengangkat satu buah bilah bambu, melangkahi dua bilah bambu yang tidak diangkat lalu mengangkat dua bilah bambu selanjutnya. Narasumber menggunakan istilah mengangkat satu bilah, lalu memberi jarak dengan meninggalkan dua buah bilah bambu dan mengangkat dua bilah bambu lagi. Pada bagian antara bilah bambu yang diangkat dan bilah yang tidak diangkat disisipkan satu bilah bambu secara mendatar. Pola pengangkatan dan penyisipan bilah bambu ini diulangi dan dilakukan pada sepuluh bilah yang disusun pada awal menganyam.

Pada proses menganyam subjek D mengalami kesulitan yang disebabkan subjek sering lupa pada pola anyaman yang diajarkan oleh narasumber. Subjek

meminta bantuan kepada narasumber dan memperhatikan narasumber yang memperbaiki anyamannya terlebih dahulu. Setelah itu, subjek memperbaiki sendiri anyamannya yang salah dengan membongkar kembali dan mampu menganyam sesuai pengarahannya narasumber. Setelah mampu menganyam hingga mendapat setengah bagian lapisan capping, lapisan itu kemudian dibentuk menjadi kerucut. Narasumber mengambil anyaman subjek dan capping yang sudah jadi sebagai cetakan untuk membentuk kerucut. Subjek memperoleh pengetahuan dengan mengamati narasumber yang memperagakan cara membentuk anyaman menjadi kerucut dengan cetakan capping yang sudah jadi. Narasumber melipat lapisan anyaman, sesuai bentuk kerucut capping yang sudah jadi lalu meneruskan menganyam bilah bambu, agar kedua ujung lapisan anyaman dapat disatukan. Setelah mulai terlihat bentuk kerucut, subjek melanjutkan untuk menganyam bilah bambu. Subjek mampu menyelesaikan anyamannya dan memperlihatkan hasil anyaman kepada narasumber.

2) Kemampuan menganyam lingkaran kepala (iker)

Pada kegiatan menganyam lingkaran kepala (iker), narasumber memberikan contoh cara menganyam lingkaran kepala kepada subjek. Cara menganyam lingkaran kepala sama dengan cara menganyam lapisan capping. Yang membedakan adalah, anyaman lingkaran kepala dibuat berbentuk persegi panjang. Anyaman persegi panjang ini akan dilipat menjadi dua bagian yang sama besar, lalu digabungkan pada kedua ujungnya sehingga membentuk lingkaran. Subjek memperhatikan contoh yang diberikan oleh narasumber lalu mencoba menganyam sendiri lingkaran

kepala tersebut. Subjek juga mengalami kesalahan dalam menganyam lingkaran kepala, yakni menganyam tidak sesuai dengan pola anyaman. Namun dengan pengarahan narasumber subjek mampu memperbaiki kesalahannya dengan membongkar anyaman dan menganyamnya lagi sesuai pola yang pengarahan narasumber. Setelah mulai terbiasa, subjek akhirnya mampu menganyam lingkaran kepala capping dan menyelesaikannya.

3) Kemampuan menganyam lapisan capping bagian tengah (*babonan*)

Babonan merupakan lapisan capping bagian tengah yang dianyam dari bilah-bilah bambu yang agak tebal. Cara menganyam babonan sama dengan cara menganyam lapisan capping dalam dan luar. Subjek memperoleh pengetahuan cara menganyam babonan melalui penjelasan dan contoh kegiatan menganyam yang dilakukan secara langsung oleh narasumber. Narasumber menganyam babonan seperti ketika menganyam lapisan capping bagian luar dan bagian tengah. Anyaman yang dibuat oleh narasumber lalu diberikan kepada subjek untuk dilanjutkan. Subjek mulai menganyam babonan, namun beberapa kali mengalami kesalahan, seperti salah dalam menganyam bilah bambu tidak sesuai dengan pola yang diajarkan oleh narasumber. Narasumber membantu subjek memperbaiki anyaman yang salah dengan memberikan pengarahan. Subjek mampu memperbaiki anyamannya yang salah meneruskan kembali menganyam babonan.

Setelah membentuk setengah bagian anyaman babonan, narasumber meminta anyaman untuk dibentuk menjadi kerucut capping. Kegiatan membentuk kerucut capping dilakukan oleh narasumber karena menurut pendapat narasumber,

babonan terbuat dari anyaman bilah bambu yang agak kaku, sehingga keras dan sulit untuk dibuat kerucut. Maka narasumber yang membentuk babonan menjadi kerucut untuk memudahkan pekerjaan subjek. Narasumber menggunakan capping yang sudah jadi sebagai cetakan, agar lebih mudah mengaitkan bilah-bilah bambu untuk dibentuk menjadi kerucut. Subjek kembali meneruskan menganyam babonan setelah dibentuk menjadi kerucut oleh narasumber dan mampu menyelesaikan anyaman babonan sehingga memperoleh satu buah babonan sesuai pengarahan dari narasumber.

c. Perkembangan kemampuan menjahit

Perkembangan kemampuan menjahit meliputi tahap-tahap sebagai berikut:

- 1) Kemampuan menjahit lingkaran kepala dengan lapisan capping
- 2) Kemampuan menjahit bagian tepi capping.

1) Kemampuan menjahit lingkaran kepala dengan lapisan capping

Subjek memperoleh pengetahuan dari narasumber mengenai cara menggambar lingkaran tempat lingkaran kepala pada lapisan capping bagian dalam. Narasumber memberi contoh cara menggunakan jangka untuk menggambar lingkaran kepala pada lapisan dalam anyaman capping. Narasumber lalu mengambil jangka, jarum jangka yang pendek diletakkan pada pusat dalam kerucut. Narasumber memutar batang jarum jangka panjang sehingga membentuk lingkaran pada capping yang seukuran dengan lingkaran kepala. Setelah diperoleh gambar lingkaran, lingkaran kepala yang telah dibuat dijahit tepat pada lingkaran

tersebut. Subjek menggunakan jangka untuk membuat lingkaran kepala dan mulai memutar jangka pada lapisan caping. Meski agak kesulitan dalam memutar jangka, dengan bantuan narasumber subjek mampu menggunakan jangka untuk membuat lingkaran pada lapisan anyaman caping. Narasumber menggunakan jarum dan senar untuk menjahit lingkaran kepala pada bagian dalam caping. Narasumber memberi petunjuk arah menjahit yaitu ke arah depan dengan jarak rapat. Subjek mempraktikkan kegiatan menjahit lingkaran kepala yang sebelumnya telah dilakukan oleh narasumber dengan mengikuti contoh yang diberikan. Subjek melakukan kesalahan yaitu menjahit dengan jarak antar jahitan terlalu renggang. Sesuai pengarahannya narasumber subjek mampu memperbaiki jahitannya dengan memperpendek jarak jahitannya. Subjek mampu menyelesaikan kegiatannya menjahit lingkaran kepala dengan anyaman caping.

2) Kemampuan menjahit bagian tepi caping

Ketiga lapisan anyaman caping lalu ditumpuk menjadi satu, dengan posisi lapisan bagian tengah adalah lapisan yang terbuat dari bilah bambu tebal dan lapisan bagian luar dan dalam merupakan lapisan caping yang anyamannya halus. Subjek memperoleh pengetahuan dari narasumber mengenai cara menjahit bagian tepi caping dengan mengamati narasumber yang memberi contoh menjahit dengan cara menusukkan jarum pada bagian tepi caping ke arah bawah lalu mengaitkan dengan bagian caping dan menusukkan kembali ke atas. Subjek mengalami kesulitan menusukkan jarum karena bambu yang ditusuk terlalu keras. Narasumber membantu subjek dengan mengoleskan air pada bambu yang keras

agar lebih lunak. Subjek melanjutkan kembali menjahit bagian tepi caping, beberapa kali narasumber juga menemukan jahitan subjek terlalu renggang dan meminta agar diperbaiki. Subjek memperbaiki jahitannya yang terlalu renggang dengan cara menambah jahitan pada bagian-bagian yang renggang agar terlihat rapat. Subjek dapat menyelesaikan kegiatan menjahit tepi caping dan memperlihatkan hasilnya kepada narasumber. Narasumber mengamati caping buatan subjek dan meminta untuk menghaluskan dan menggosok permukaan caping dengan sabut secara memutar di seluruh permukaan caping.

B. Perkembangan Kemampuan Matematika

Perkembangan kemampuan matematika merupakan perubahan kemampuan siswa dalam menemukan, merumuskan, memberi contoh dan menerapkan konsep matematika yang terjadi selama subjek mengikuti pertemuan-pertemuan pembelajaran yang dilaksanakan. Perkembangan kemampuan matematika masing-masing subjek nampak pada pembelajaran pertemuan ketiga, keempat, dan kelima. Pembelajaran pertemuan ketiga mengaitkan antara pengalaman subjek membuat produk kerajinan dengan materi garis dan sudut. Pembelajaran pertemuan keempat merupakan pembelajaran matematika formal dengan kegiatan yang lebih banyak membahas materi. Pembelajaran pertemuan kelima merupakan kegiatan evaluasi. Garis besar perkembangan kemampuan matematika masing-masing subjek terlebih dahulu akan disajikan secara ringkas pada tabel 5. 3 dan tabel 5. 4. Deskripsi perkembangan kemampuan matematika untuk masing-masing subjek disajikan pada uraian selanjutnya.

Tabel 5.2 Ringkasan Perkembangan Kemampuan Matematika Masing-masing Subjek Berkaitan dengan Konsep Garis

Tahap Perkembangan Kemampuan	Langkah-langkah Perkembangan Kemampuan			
	Subjek A	Subjek B	Subjek C	Subjek D
Mempelajari garis	1. Menunjukkan unsur garis pada produk 2. Memperoleh pengetahuan terbentuknya garis 3. Menunjukkan unsur garis vertikal dan horisontal pada produk dan gambar 4. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	1. Menunjukkan unsur garis pada produk 2. Memperoleh pengetahuan terbentuknya garis 3. Menunjukkan garis vertikal dan horisontal pada produk dan gambar 4. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	1. Menyatakan suatu gambar sebagai garis 2. Menunjukkan unsur garis pada produk dan mengemukakan alasan 3. Memperoleh pengetahuan terbentuknya garis 4. Menunjukkan garis vertikal dan horisontal pada produk dan gambar 5. Menyatakan akibat perpotongan garis vertikal dan garis horisontal 6. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi	1. Menunjukkan unsur garis pada produk 2. Memperoleh pengetahuan terbentuknya garis 3. Menunjukkan garis vertikal dan horisontal pada gambar 4. Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi
Mempelajari garis sejajar	1. Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada benda konkrit berupa buku presensi dan produk kerajinan genteng dan caping. 2. Merumuskan ciri garis sejajar 3. Menyatakan kesejajaran garis beserta alasannya 4. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berhimpit dengan garis sejajar	1. Menunjukkan garis sejajar pada produk genteng dan caping 2. Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya 3. Merumuskan kesimpulan garis sejajar 4. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berhimpit dengan garis sejajar	1. Menunjukkan garis sejajar pada produk caping dan buku presensi 2. Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya 3. Merumuskan ciri garis sejajar 4. Merumuskan kesimpulan garis sejajar 5. Membaca pengertian garis sejajar 6. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berhimpit dengan garis sejajar	1. Menunjukkan garis sejajar pada produk caping dan buku presensi 2. Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya 3. Membaca pengertian garis sejajar 4. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berhimpit dengan garis sejajar
Mempelajari garis berpotongan	1. Menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng 2. Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan	1. Menunjukkan garis berpotongan pada produk genteng dan caping 2. Merumuskan kesimpulan garis berpotongan 3. Menyatakan garis berpotongan dan menyebutkan alasannya 4. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar	1. Menunjukkan garis berpotongan pada produk caping 2. Merumuskan kesimpulan garis berpotongan 3. Menyatakan garis berpotongan dan menyebutkan alasannya 4. Membaca pengertian garis berpotongan 5. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar	1. Menunjukkan garis berpotongan pada produk caping 2. Merumuskan kesimpulan garis berpotongan 3. Menyatakan garis berpotongan dan menyebutkan alasannya 4. Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar

Tabel 5.2 Ringkasan Perkembangan Kemampuan Matematika Masing-masing Subjek Berkaitan dengan Konsep Sudut

Tahap Perkembangan Kemampuan	Langkah-langkah Perkembangan Kemampuan			
	Subjek A	Subjek B	Subjek C	Subjek D
Mempelajari sudut	1. Menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng 2. Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya sudut 3. Menghitung besar sudut	1. Menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng 2. Menghitung besar sudut	1. Menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan capping 2. Mengetahui pengertian sudut dan mampu menentukan daerah sudut 3. Menyebutkan jenis-jenis sudut 4. Menghitung besar sudut 5. Menentukan besar suatu sudut segitiga 6. Menentukan jumlah semua sudut segitiga	1. Menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan capping 2. Menghitung besar sudut
Mempelajari hubungan sudut bertolak belakang	1. Menentukan sudut bertolak belakang 2. Menentukan besar sudut bertolak belakang	1. Menentukan sudut bertolak belakang 2. Menentukan besar sudut bertolak belakang	1. Menentukan sudut bertolak belakang 2. Menentukan besar sudut bertolak belakang	1. Menentukan sudut bertolak belakang 2. Menentukan besar sudut bertolak belakang
Mempelajari hubungan sudut berpelurus	1. Menentukan sudut berpelurus 2. Menentukan besar sudut berpelurus 3. Menghitung besar sudut berpelurus	1. Menentukan sudut berpelurus 2. Menentukan besar sudut berpelurus 3. Menghitung besar sudut berpelurus	1. Menentukan sudut berpelurus 2. Menentukan besar sudut berpelurus 3. Menghitung besar sudut berpelurus	1. Menentukan sudut berpelurus 2. Menentukan besar sudut berpelurus 3. Menghitung besar sudut berpelurus
Mempelajari hubungan sudut dalam berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan tentang sudut dalam berseberangan 2. Menentukan sudut dalam berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan 2. Menentukan sudut dalam berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan 2. Menentukan sudut dalam berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan 2. Menentukan sudut dalam berseberangan
Mempelajari hubungan sudut luar berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan tentang sudut luar berseberangan 2. Menentukan sudut luar berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan 2. Menentukan sudut luar berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan 2. Menentukan sudut dalam berseberangan 3. Menentukan besar sudut luar berseberangan	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan 2. Menentukan sudut luar berseberangan
Mempelajari hubungan sudut dalam sepihak	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak 2. Menentukan sudut dalam sepihak	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak 2. Menentukan sudut dalam sepihak	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak 2. Menentukan sudut dalam sepihak	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak 2. Menentukan sudut dalam sepihak
Mempelajari hubungan sudut sehadap	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap 2. Menentukan sudut sehadap	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap 2. Menentukan sudut sehadap	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap 2. Menentukan sudut sehadap	1. Memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap 2. Menentukan sudut sehadap

1. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek A

Perkembangan kemampuan matematika subjek A terlihat pada beberapa tahapan perkembangan mempelajari materi garis dan sudut, yaitu perkembangan kemampuan mempelajari (i) garis, (ii) garis sejajar, (iii) garis berpotongan, (iv) sudut, (v) sudut bertolak belakang, (vi) sudut berpelurus, (vii) sudut dalam berseberangan, (viii) sudut luar berseberangan, (ix) sudut sepihak, dan (x) sudut sehadap.

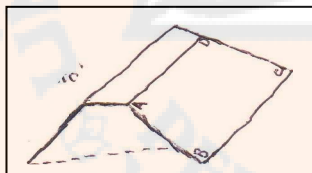
a. Perkembangan kemampuan mempelajari garis

Perkembangan kemampuan subjek dalam mempelajari garis dimulai dari kemampuan subjek menunjukkan unsur garis pada produk kerajinan genteng. Subjek lalu memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya garis dari penjelasan yang diberikan guru.

Pada pembelajaran pertemuan ketiga, melalui pertanyaan dari LKS, subjek dapat menemukan dan menunjukkan unsur-unsur garis yang mungkin nampak pada bagian-bagian produk kerajinan. Secara lisan subjek A menyatakan bahwa terdapat unsur-unsur garis pada bagian-bagian produk kerajinan genteng dan menunjukkan bahwa unsur garis tersebut terlihat pada pinggiran genteng. Subjek menyatakan bahwa bagian pinggir genteng membentuk seperti garis lurus. Pada pertemuan keempat, guru memberikan pertanyaan kepada para subjek mengenai berupa apakah garis itu. Subjek A menanggapi pertanyaan itu dengan memberikan jawaban secara lisan dan singkat bahwa garis adalah garis. Dalam hal ini jawaban subjek A belum tepat sehingga guru memberikan penjelasan atas hal yang

ditanyakannya, yaitu dengan menggambar sekumpulan titik-titik di papan tulis dan menjelaskan bahwa di antara titik-titik itu dapat saling dihubungkan dengan teratur sehingga akan membentuk garis. Dari penjelasan guru inilah subjek memperoleh pengetahuan bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu garis.

Subjek juga mempelajari garis vertikal dan garis horisontal, namun tidak begitu tampak ketika mengikuti pembahasan materi. Subjek dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis vertikal dan garis horisontal, terlihat dalam proses pengerjaan soal evaluasi nomer 2 dan nomer 3. Pada soal nomer 2, berdasar pengalaman subjek, subjek diminta untuk menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal pada produk kerajinan genteng. Subjek mampu menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal melalui gambar yang dibuatnya, seperti yang disajikan pada *gambar 5. 1* berikut ini.



(Gambar 5.1 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek A untuk menjawab soal no 2)

Pada gambar produk kerajinan genteng yang dibuatnya, subjek memberikan lambang huruf kapital pada beberapa titik yang merupakan ujung garis. Dengan menggunakan lambang itu, subjek menunjukkan ruas garis AB sebagai garis vertikal dan ruas garis BC sebagai garis horizontal, dalam hal ini jawaban subjek benar. Pada soal nomer 3, diberikan tiga macam pernyataan, dan diperintahkan kepada subjek untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Subjek menjawab benar untuk pernyataan pertama, dalam hal ini subjek mampu

memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. Subjek menjawab benar untuk pernyataan kedua, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. Untuk pernyataan yang ketiga, pernyataan ketiga adalah benar, namun subjek menyatakan salah. Dalam hal ini subjek belum mampu memberikan pernyataan dengan benar karena subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal. Pernyataan ini benar.

b. Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar

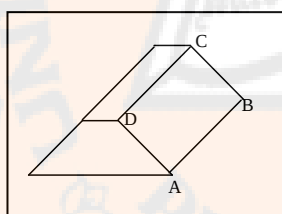
Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis sejajar meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada benda konkrit
- 2) Merumuskan ciri-ciri garis sejajar
- 3) Menyatakan kesejajaran garis
- 4) Memahami hubungan garis sejajar dengan garis berhimpit

1) Menemukan dan menunjukkan unsur garis sejajar pada benda konkrit

Kemampuan subjek menemukan dan menunjukkan unsur garis pada benda konkrit nampak ketika pembahasan LKS pada pertemuan ketiga. Subjek menunjukkan bagian yang dianggap membentuk garis sejajar pada benda konkrit maupun pada gambar. Benda konkrit yang dimaksud adalah pada tepi buku

presensi yang digunakan guru sebagai alat untuk membantu subjek dalam menentukan kesejajaran garis. Guru menggunakan buku presensi dan menunjukkan bahwa tepi-tepi buku presensi yang mendatar dapat dianggap sebagai garis. Ketika guru menanyakan bagaimana kedudukan antara kedua garis yang nampak pada tepi-tepi buku presensi tersebut, subjek menyatakan bahwa kedua garis itu sama. Guru menanggapi jawaban subjek dengan menanyakan maksud subjek menyatakan kesamaan kedua garis tersebut. Secara langsung subjek menyatakan bahwa kedua garis itu sejajar dan guru membenarkan pernyataan subjek. Subjek juga menunjukkan unsur garis sejajar yang diperolehnya melalui gambar yaitu gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek. Berikut ini merupakan gambar produk kerajinan genteng yang dibuat siswa :

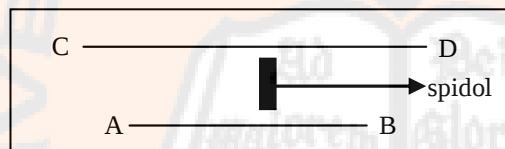


(Gambar 5.2 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek A)

Pertanyaan LKS meminta siswa untuk menunjukkan garis-garis yang dapat dianggap saling sejajar. Subjek membuat gambar produk kerajinan genteng di papan tulis dan menyatakan secara lisan bahwa terdapat unsur garis sejajar pada produk kerajinan genteng. Garis-garis sejajar yang dimaksud oleh subjek pada gambar di atas yaitu ruas garis AB sejajar dengan ruas garis CD.

2) Merumuskan ciri-ciri garis sejajar

Subjek mampu menentukan ciri-ciri garis sejajar setelah mengamati contoh berupa gambar garis sejajar yang diberikan oleh guru. Sebelumnya guru menggambarkan dua buah garis sejajar dan memberi pertanyaan kepada para subjek apakah kedua garis yang sejajar dapat saling bertemu. Guru dengan salah satu subjek lain, yaitu subjek C terlibat dalam kegiatan tanya jawab atas pertanyaan tersebut. Subjek C berpendapat bahwa dua garis sejajar dapat saling bertemu, guru kembali mengulangi pertanyaan namun subjek C tetap berpendapat bahwa dua dua garis sejajar dapat saling bertemu. Karena hal tersebut, guru lalu meletakkan spidol diantara kedua garis.



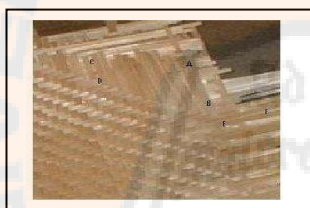
(Gambar 5.3 Gambar dua garis sejajar yang dibuat oleh G)

Guru kembali mengulangi pertanyaannya sementara para subjek mengamati gambar yang dibuat oleh guru di papan tulis. Guru meletakkan spidol diantara kedua garis dan memberikan petunjuk mengenai jarak antara kedua garis tersebut. Dari gambar tersebut subjek A dapat menyatakan bahwa kedua garis tidak akan pernah bertemu. Ketika guru menanyakan alasannya, subjek mampu mengungkapkan alasannya yaitu karena jarak antar kedua garis selalu sama. Dari hal ini terlihat subjek mampu menyebutkan secara lisan ciri garis sejajar, yaitu bahwa kedua garis yang saling sejajar tidak akan pernah bertemu. Pada pembahasan mengenai kesimpulan akhir, subjek dapat menyebutkan kesimpulan yang diperolehnya mengenai garis sejajar, yaitu bahwa dua garis yang saling

sejajar tidak akan pernah bertemu. Guru melengkapi jawaban subjek dengan menyebutkan kesimpulan garis sejajar, yaitu bahwa dua garis yang saling sejajar tidak akan pernah bertemu karena jaraknya sama.

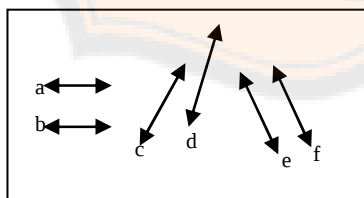
3) Menyatakan kesejajaran garis

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, dalam soal pertama disajikan gambar anyaman caping. Dalam gambar anyaman caping itu terdapat titik-titik yang ditunjukkan dengan huruf-huruf kapital pada ujung-ujung anyaman caping. Kepada subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis sejajar yang dapat dibuat dari titik-titik pada gambar anyaman caping.



(Gambar 5.4 Gambar anyaman caping soal evaluasi No 1)

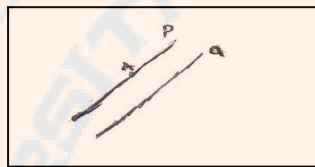
Subjek A mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang sejajar adalah ruas garis CD dengan ruas garis AB. Dalam soal keempat, disajikan tiga pasang garis dan dari ketiga pasang garis itu diperintahkan untuk mencari pasangan garis yang saling sejajar.



(Gambar 5.5 Gambar pasangan garis soal evaluasi No 4)

Subjek A mampu menjawab pertanyaan dengan menuliskan pada lembar jawaban garis-garis yang sejajar adalah garis *a* dengan garis *b*, dan garis *e* dengan garis *f*.

Pada soal kelima, disajikan satu buah titik A dan satu buah garis q . Dalam soal ini ditanyakan terdapat berapa buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek A mampu menjawab pertanyaan dengan menuliskan terdapat satu buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek A juga menunjukkan jawabannya dengan menggambar garis yang melewati titik A dan sejajar garis q , seperti yang terlihat pada gambar 5. 6 dibawah ini.



(Gambar 5.6 Gambar garis yang melewati titik A dan sejajar garis q yang dibuat oleh subjek A)

5) Memahami hubungan garis sejajar dengan garis berhimpit

Selanjutnya dalam soal ketujuh poin b, diberikan pernyataan yang berkaitan dengan garis sejajar dan garis berhimpit. Pernyataan dalam soal itu adalah “Jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berhimpit”. Subjek diminta untuk menyatakan benar ataukah salah atas pernyataan soal ini tanpa diperintahkan untuk menyebutkan alasannya. Subjek A memberikan pernyataan benar untuk pernyataan soal tersebut. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan garis b berhimpit.

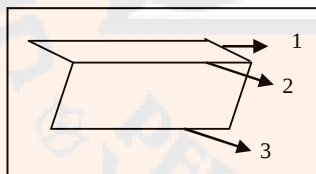
c. Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis berpotongan meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng
- 2) Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan

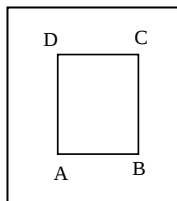
1) Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng

Subjek mampu menyatakan secara lisan bahwa terdapat unsur garis yang berpotongan pada produk kerajinan genteng. Subjek menunjukkan bagian yang dianggap membentuk garis berpotongan pada produk kerajinan genteng maupun pada gambar. Produk kerajinan genteng terlihat pada gambar di bawah ini:



(Gambar 5.7 Gambar produk kerajinan genteng)

Pada produk kerajinan genteng subjek menunjukkan garis-garis yang berpotongan yaitu pada bagian yang ditunjukkan dengan nomor satu dan bagian nomor dua seperti yang terlihat pada gambar di atas. Subjek juga menunjukkan garis berpotongan melalui gambar bagian-bagian produk kerajinan genteng. Berikut ini gambar bagian produk kerajinan genteng yang dibuat oleh subjek:



(Gambar 5.8 Gambar bagian produk kerajinan genteng yang dibuat subjek A)

Dari gambar tersebut, subjek menunjukkan pasangan garis yang saling berpotongan yaitu ruas garis AB dengan ruas garis BC. Ketika guru bertanya kepada subjek mengenai alasan subjek dapat menyatakan perpotongan garis pada gambar, secara lisan subjek mampu mengungkapkan alasannya yaitu bahwa perpotongan garis dihasilkan karena garis vertikal dan garis horisontal yang saling bertemu dan berpotongan. Pada pertemuan keempat, secara lisan subjek mampu menyatakan kedudukan garis berpotongan dengan mengamati kegiatan guru yang memperagakan kedudukan garis dengan menyilangkan dua buah spidol sehingga tampak seperti saling berpotongan.

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, dalam soal pertama disajikan gambar anyaman caping dan subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis berpotongan yang nampak pada anyaman caping (*lihat gambar 5. 4 hal 137*). Subjek A mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang berpotongan adalah ruas garis BA dengan ruas garis AC.

2) Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, dalam soal keenam diberikan pernyataan. Dari pernyataan itu diketahui bahwa garis m sejajar garis k dan terletak pada bidang yang sama, garis t memotong garis m di titik B .

Ditanyakan apakah garis t juga memotong garis k . Subjek memberikan jawaban beserta alasannya, yaitu garis t akan memotong garis k yang sejajar dengan garis m , dengan alasan karena bila garis t dan k diperpanjang maka garis t dan k akan bertemu. Dalam hal ini, jawaban subjek benar, maka subjek mampu memahami pernyataan mengenai hubungan garis sejajar dan garis berpotongan yang diberikan pada soal.

Pada soal ketujuh, diberikan dua buah pernyataan, dan diperintahkan untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Pernyataan pertama adalah jika diketahui garis $p \parallel q$, garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q . Pernyataan kedua mengenai garis sejajar dan garis berhimpit. Subjek A memberikan pernyataan benar untuk pernyataan pertama. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan secara benar karena pernyataan pertama memang benar. Subjek mampu memahami pernyataan bahwa jika diketahui garis $p \parallel q$, garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q . Subjek hanya memberikan pernyataan saja, tanpa memberikan alasannya.

d. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut meliputi :

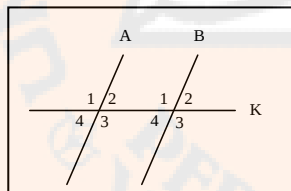
- 1) Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng
- 2) Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya sudut
- 3) Menghitung besar sudut

1) Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng

Pada pertemuan ketiga, subjek mampu menyatakan secara lisan dan menunjukkan secara langsung bahwa terdapat unsur sudut pada produk kerajinan genteng. Bagian genteng yang ditunjukkan adalah pada bagian tepi atas lipatan genteng. Subjek juga mampu menunjukkan letak hubungan garis dan sudut yang tampak pada bagian-bagian genteng. Subjek menunjukka pada bagian tepi genteng yang dipotong.

2) Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya sudut

Pada pertemuan keempat, di papan tulis, guru menggambar dua garis sejajar yang dipotong oleh satu buah garis, gambar itu nampak pada gambar 5. 9 berikut ini.

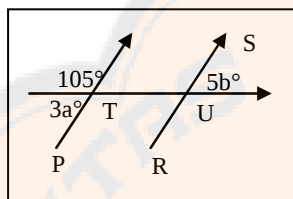


(Gambar 5. 9 Gambar sudut yang dibuat oleh G)

Dari gambar tersebut guru menjelaskan mengenai terbentuknya sudut akibat perpotongan garis sejajar dengan garis yang lain. Subjek mengamati gambar dan memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya sudut dari penjelasan yang disebutkan guru.

3) Menghitung besar sudut

Perkembangan kemampuan subjek dalam menghitung besar sudut terlihat pada proses pengerjaan soal evaluasi nomor 10. Pada soal nomor 10 ini, subjek belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan dua buah sudut a dan sudut b yang ditanyakan dalam soal evaluasi nomor 10.



(Gambar 5.10 Gambar sudut soal no 10)

Jawaban subjek untuk soal nomor 10 belum tepat. Subjek menjawab dengan menuliskan langkah-langkah penghitungan yang dilakukannya, yaitu :

$180^\circ - 105^\circ = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$, sehingga nilai $a + b = 150^\circ$. Dalam hal ini, jawaban subjek belum tepat, karena jawaban yang benar untuk nilai penjumlahan sudut a dan sudut b adalah sebesar 40° .

e. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang

Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang dimulai dari diperolehnya pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang melalui penjelasan guru, subjek mampu menentukan sudut bertolak belakang, hingga subjek mampu menentukan besar sudut bertolak belakang.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis, seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (hal 142). Dari gambar tersebut, guru

menyebutkan pasangan sudut bertolak belakang, yaitu sudut A2 dengan sudut A4. Guru juga menjelaskan bahwa sudut yang saling bertolak belakang memiliki nilai besar sudut yang sama. Dari penjelasan guru, subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang dan besar sudutnya. Guru menanyakan pasangan sudut bertolak belakang yang lain kepada para subjek, dan subjek A mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling bertolak belakang. Pasangan sudut yang disebutkan yaitu sudut A1 dengan sudut A3, sudut B1 dengan sudut B3, sudut B2 dengan sudut B4. Subjek A mampu menyebutkan salah satu pasangan sudut yang besarnya sama yaitu sudut A1 dengan sudut A3, serta mampu menjawab pertanyaan guru yang menanyakan mengapa kedua sudut yang disebutkan besarnya sama dengan menyebutkan alasan kesamaan besar dua sudut itu yaitu karena kedua sudut itu saling bertolak belakang.

f. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut berpelurus, meliputi:

- 1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus
- 2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya
- 3) Menghitung besar sudut berpelurus

1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis,

seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut yang saling berpelurus yaitu sudut A3 dan sudut A4, serta nilai sudutnya sebesar 180° . Guru memberikan penjelasan mengenai besar sudut berpelurus dengan mengukur sudut A1 dan sudut A2 menggunakan busur dan menyebutkan besar sudutnya yaitu 180° . Dari penjelasan ini subjek memperoleh pengetahuan mengenai besar sudut yang saling berpelurus.

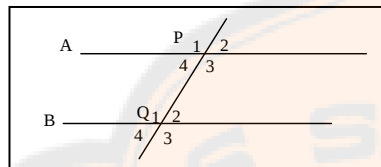
2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya

Setelah guru memberikan contoh mengenai sudut berpelurus, guru menanyakan pasangan sudut berpelurus yang lain yang terlihat pada gambar (*lihat gambar 5. 9 hal 142*) kepada semua subjek, subjek A mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling berpelurus pada yaitu sudut A1 dengan sudut A2.

Guru memberikan penjelasan mengenai besar sudut berpelurus dengan mengukur sudut A1 dan sudut A2 menggunakan busur dan menyebutkan besar sudutnya yaitu 180° . Dari penjelasan ini subjek memperoleh pengetahuan mengenai besar sudut yang saling berpelurus. Selanjutnya guru menanyakan jumlah sudut A3 dan sudut A4 yang saling berpelurus, subjek dapat menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dan sudut A4 adalah 180° . Guru kembali memberikan pertanyaan mengenai jumlah sudut A3 dengan sudut B2, dan subjek mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dengan sudut B2 jika dijumlahkan adalah 180° .

3) Menghitung besar sudut berpelurus

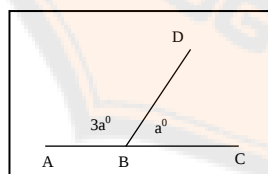
Ketika membahas soal pada lembar kerja siswa (YPL), subjek A bersama dengan subjek yang lain, melakukan perhitungan untuk mencari nilai sudut Q4. Berikut ini diperlihatkan gambar sudut seperti yang diperlihatkan pada LKS.



(Gambar 5.11 Gambar sudut pada soal di LKS)

Dalam soal ini, diketahui nilai sudut P1 adalah 120° . Subjek A bersama subjek lain menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mencari nilai sudut Q4. Subjek menyebutkan langkah perhitungannya, yaitu 180° dikurangi 120° , maka hasilnya sebesar 60° yang merupakan nilai sudut Q4.

Pada soal yang lain, yaitu soal no 3a dari buku matematika (*lihat latihan soal buku matematika soal no 3, lampiran 6*) antara guru dengan subjek dilakukan pembahasan secara bersama-sama menggunakan perhitungan sifat sudut berpelurus. Pada soal diperlihatkan gambar seperti yang tampak pada gambar 5.12 di bawah ini. Dalam soal ditanyakan besar sudut a .



(Gambar 5.12 Gambar sudut pada soal di LKS)

Guru menanyakan hubungan yang terjadi antara sudut $3a$ dengan sudut a kepada para subjek. Subjek A bersama dengan subjek lain menyatakan hubungan di antara kedua sudut itu saling berpelurus. Subjek A mengikuti dan mengamati

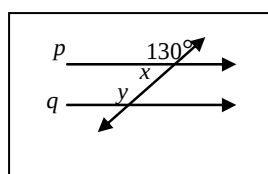
langkah-langkah perhitungan yang dilakukan guru dengan menggunakan sifat hubungan sudut berpelurus untuk menentukan besar sudut yang ditanyakan. Guru membimbing dan menuliskan langkah-langkah perhitungan seperti tampak pada gambar di bawah ini:

$3a + a = 180$
$4a = 180$
$a = 180/4$
$a = 45$

(Gambar 5.13 langkah-langkah perhitungan)

Subjek A memperoleh pengetahuan bahwa dari penghitungan yang dilakukan guru menggunakan sifat sudut berpelurus. Sudut 3α dan sudut α merupakan sudut yang saling berpelurus dengan besar sudut 180° . Ditulis dalam bentuk persamaan, diperoleh bahwa nilai 3α dan nilai α jika dijumlah nilainya menjadi 4α . Untuk mencari besarnya α , maka dilakukan pembagian nilai sudut berpelurus terhadap banyaknya α . 180 dibagi 4 dan diperoleh nilai a , yaitu sebesar 45. Maka dari perhitungan ini diperoleh nilai sudut α yaitu sebesar 45° .

Dari hasil evaluasi dapat dilihat kemampuan untuk menentukan besar sudut menggunakan sifat sudut berpelurus, yaitu terlihat pada proses pengerjaan soal nomer 9 dan nomer 10. Subjek A mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9. Diketahui dalam soal seperti terlihat dalam gambar 5. 14 di bawah ini.

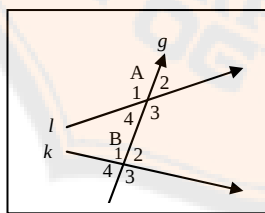


(Gambar 5.14 Gambar sudut soal no 9)

Subjek menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Subjek mampu menjawab pertanyaan soal dengan benar, yaitu dengan melakukan penghitungan untuk sudut $x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$, dan sudut $y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

g. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut dalam berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut dalam berseberangan yang lain yang ditanyakan guru. Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan. Pasangan sudut dalam berseberangan yang disebutkan guru adalah sudut A2 dengan B4 dan pasangan sudut A3 dengan sudut B1. Ketika pembahasan soal pada LKS YPL nomer 1, diperlihatkan gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 15 di bawah ini.

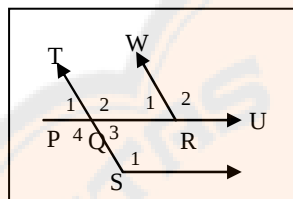


(Gambar 5. 15 Gambar sudut pada soal di LKS)

Dari gambar soal ini, guru menanyakan pasangan sudut dalam berseberangan yang nampak pada gambar soal. Subjek A bersama subjek yang

lain mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling dalam berseberangan yaitu sudut A4 dengan sudut B2.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam berseberangan nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 berikut ini.



(Gambar 5.16 Gambar sudut soal no 8)

Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam berseberangan. Subjek A mampu menentukan sudut dalam berseberangan dengan menuliskan jawaban benar yaitu sudut dalam berseberangan adalah sudut RQS dengan WRQ.

h. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut luar berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut luar berseberangan yang lain yang ditanyakan guru.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (lihat gambar 5. 9 hal 142). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut luar berseberangan. Pasangan sudut luar berseberangan yang disebutkan guru adalah sudut A1 dengan B3. Ketika pembahasan soal pada LKS,

guru menanyakan pasangan sudut luar berseberangan yang nampak pada gambar soal (*lihat gambar 5.15, hal 148*) dan subjek A mampu menyebutkan pasangan sudut luar berseberangan yaitu sudut A1 dengan sudut B3. Subjek juga mampu menunjukkan sudut luar berseberangan yang lain yaitu sudut P1 luar berseberangan dengan sudut Q3 dengan besar sudutnya 120° .

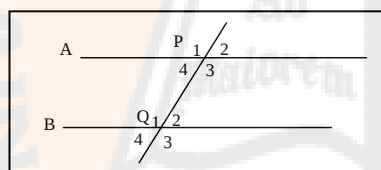
i. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak

Dengan mengamati gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*), guru menyebutkan pasangan sudut dalam sepihak, yaitu sudut A3 dengan sudut B4. Dari gambar tersebut guru juga menanyakan pasangan sudut dalam sepihak yang lain, subjek menjawab pertanyaan guru dengan menyatakan bahwa sudut A2 dengan B1 merupakan sudut dalam sepihak. Namun ketika membahas soal pada LKS, subjek mengalami kesalahan dalam menjawab pertanyaan dari guru. Dalam soal diperlihatkan gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5.15 (*hal 148*). Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5.15, guru menanyakan jenis dari pasangan sudut A3 dengan sudut B2, subjek menjawab bahwa kedua sudut itu saling berpelurus. Guru kembali menunjukkan pasangan sudut yang dimaksud dan menanyakan jenis sudutnya. Subjek yang lain, yaitu subjek C dan subjek D menjawab pertanyaan guru dengan memberikan jawaban bahwa sudut A3 dengan sudut B2 merupakan sudut dalam sepihak. Guru membenarkan jawaban tersebut sehingga subjek A mengetahui kesalahannya dan mengetahui jenis sudut A3 dengan sudut B2 merupakan sudut dalam sepihak.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam sepihak nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5.16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sepihak. Subjek A mampu menentukan sudut sepihak dengan memberikan jawaban benar, yaitu subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut TQR dengan WRQ.

j. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sehadap

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut sehadap dimulai ketika membahas soal pada lembar kerja siswa, subjek A bersama dengan subjek yang lain, mengalami kesalahan menyatakan pasangan sudut sehadap.



(Gambar 5.17 Gambar sudut pada soal di LKS)

Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 17 di atas, subjek A bersama dengan subjek yang lain menyatakan bahwa sudut P1 dan Q4 sebagai sudut sehadap. Jawaban ini belum tepat, sehingga karena kesalahan tersebut, guru memberikan penjelasan mengenai sudut sehadap dengan menggunakan gambar sudut sebelumnya, yaitu tampak pada gambar 5. 9 (*hal 142*) dengan menunjukkan yang dimaksud sudut sehadap adalah sudut A1 dengan sudut B1, sehingga subjek A memperoleh pengetahuan mengenai pasangan sudut sehadap dan dapat menyebutkan pasangan sudut sehadap pada gambar 5.17, yaitu sudut P1 dan Q1.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut sehadap nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sehadap. Subjek belum mampu menentukan sudut-sudut sehadap dari gambar soal, karena subjek menjawab sudut sehadap adalah sudut TQP dengan WRU, dalam hal ini jawaban subjek belum tepat, sudut TQP dengan WRU bukan merupakan sudut sehadap.

2. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek B

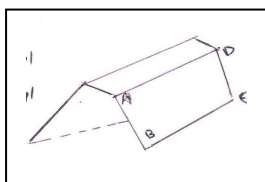
Perkembangan kemampuan matematika subjek B terlihat pada beberapa tahapan perkembangan mempelajari materi garis dan sudut, yaitu perkembangan kemampuan mempelajari (i) garis, (ii) garis sejajar, (iii) garis berpotongan, (iv) sudut, (v) sudut bertolak belakang, (vi) sudut berpelurus, (vii) sudut dalam berseberangan, (viii) sudut luar berseberangan, (ix) sudut sepihak, dan (x) sudut sehadap.

a. Perkembangan kemampuan mempelajari garis

Perkembangan kemampuan subjek dalam mempelajari garis dimulai dari kemampuan subjek menunjukkan unsur garis pada produk kerajinan genteng. Subjek lalu memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya garis dari penjelasan yang diberikan guru. Pada pertemuan ketiga, ketika membahas LKS, secara lisan subjek B menyatakan bahwa terdapat unsur-unsur garis pada bagian-bagian produk kerajinan genteng. Subjek menunjukkannya bahwa garis-garis

tersebut terdapat pada bagian garis tepi genteng dan membentuk garis lurus. Subjek B mengatakan alasannya yaitu meski bagian tepi genteng terlihat melengkung namun bagian itu dapat dianggap lurus. Selanjutnya pada pertemuan keempat, subjek memperoleh pengetahuan dari penjelasan guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan. Guru menggambar sekumpulan titik-titik pada papan tulis dan menghubungkan antar titik sehingga terbentuk suatu garis. Subjek menirukan guru dengan menggambar sekumpulan titik-titik pada buku tulisnya dan menghubungkan antar titik satu sama lain, sehingga subjek memahami bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan. Ketika guru menggambar suatu garis pada papan tulis, subjek mampu menyatakan garis yang digambar oleh guru di papan tulis sebagai garis lurus yang horisontal.

Pada pertemuan kelima, diberikan evaluasi yang terdapat dua buah masalah berkaitan dengan garis vertikal dan garis horisontal. Kemampuan subjek menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis vertikal dan garis horisontal terlihat dalam proses pengerjaan soal evaluasi nomer 2 dan nomer 3. Pada soal nomer 2, berdasar pengalaman subjek, subjek diminta untuk menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal pada produk kerajinan genteng. Subjek mampu menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal melalui gambar yang dibuatnya, seperti yang disajikan pada gambar 5. 18 berikut ini.



(Gambar 5.18 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek B untuk menjawab soal no 2)

Pada gambar produk kerajinan genteng yang dibuatnya, subjek memberikan lambang huruf kapital pada beberapa titik yang merupakan ujung garis. Dengan menggunakan lambang itu, subjek menunjukkan garis AB sebagai garis vertikal dan garis BC sebagai garis horizontal, dalam hal ini jawaban subjek benar. Pada soal nomer 3, diberikan tiga macam pernyataan, dan diperintahkan kepada subjek untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Subjek menjawab benar untuk pernyataan pertama, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. Subjek menjawab benar untuk pernyataan kedua, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. Untuk pernyataan yang ketiga, pernyataan ketiga adalah benar, namun subjek menyatakan salah. Dalam hal ini subjek belum mampu memberikan pernyataan dengan benar karena subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal. Pernyataan ini seharusnya merupakan pernyataan yang benar.

b. Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar

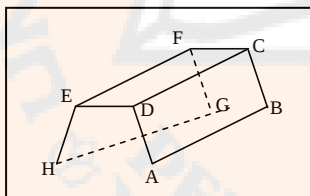
Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis sejajar meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan genteng

- 2) Merumuskan kesimpulan garis sejajar
- 3) Menyatakan kesejajaran garis pada gambar
- 4) Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit

1) Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan genteng

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis sejajar dimulai dari pembahasan LKS pada pertemuan ketiga. Subjek mampu menunjukkan bagian yang dianggap membentuk garis sejajar pada bagian produk kerajinan genteng. Ketika diminta guru untuk menunjukkan garis yang dianggap sejajar pada gambar produk kerajinan genteng yang dibuatnya subjek mengalami kesalahan. Berikut ini merupakan gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek di papan tulis.



(Gambar 5.19 Gambar produk kerajinan genteng yang dibuat subjek B)

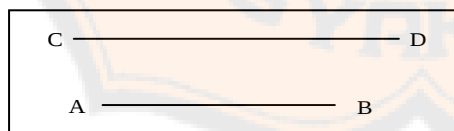
Dari gambar produk kerajinan genteng yang dibuatnya, seperti yang terlihat pada gambar 5. 19, subjek menyebutkan bahwa ruas garis AB sejajar dengan ruas garis GH. Jawaban subjek belum tepat sehingga guru meminta agar subjek mengamati kembali gambarnya. Subjek mengamati kembali gambar genteng yang dibuatnya dan akhirnya menunjukkan ruas garis AB dengan ruas garis CD sebagai garis yang saling sejajar pada gambar produk kerajinan genteng.

2) Merumuskan kesimpulan garis sejajar

Pada akhir pembelajaran, guru membimbing subjek untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari bersama. Guru memberikan beberapa pertanyaan mengenai garis sejajar. Guru mengambil contoh menggunakan dua buah gambar garis vertikal, dan menanyakan apakah kedua garis vertikal itu sejajar. Subjek lain, yaitu subjek C menjawab bahwa kedua garis vertikal itu sejajar. Guru mengingatkan subjek pada pembahasan sebelumnya mengenai garis sejajar yang tidak akan pernah bertemu meski garisnya diperpanjang. Untuk memancing subjek, guru menanyakan alasannya. Dari petunjuk yang diberikan guru, subjek B menyebutkan secara lisan kesimpulannya mengenai garis sejajar, yaitu bahwa garis yang saling sejajar tidak akan pernah bertemu karena jarak antara kedua garis selalu sama.

3) Menyatakan kesejajaran garis pada gambar

Pada pertemuan ketiga, guru menggambarkan pada papan tulis dua buah ruas garis mendatar AB dan ruas garis mendatar CD dengan panjang kedua garis yang tidak sama.



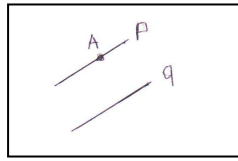
(Gambar 5. 20 Gambar garis AB dan CD yang dibuat guru di papan tulis.)

Guru lalu bertanya apakah kedua garis itu sejajar. Subjek B menjawab pertanyaan guru dengan mengatakan bahwa kedua ruas garis AB dan ruas garis CD tidak sejajar karena panjang garis tidak sama. Jawaban subjek B belum tepat sehingga

guru mengulangi pertanyaannya kembali. Pertanyaan guru dijawab oleh subjek lain yang mengatakan bahwa kedua garis itu sejajar. Atas jawaban yang disampaikan ini, subjek B kemudian mengulangi jawabannya dengan menyatakan bahwa ruas garis AB dan ruas garis CD saling sejajar.

Pada pertemuan kelima diadakan evaluasi, dalam soal pertama disajikan gambar anyaman caping (*lihat gambar 5.4 hal 137*). Dalam gambar anyaman caping itu terdapat titik-titik yang ditunjukkan dengan huruf-huruf kapital pada ujung-ujung anyaman caping. Kepada subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis sejajar yang dapat dibuat dari titik-titik pada gambar anyaman caping. Subjek B mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang sejajar adalah ruas garis AB dengan ruas garis CD.

Dalam soal keempat, disajikan tiga pasang garis dan dari ketiga pasang garis itu diperintahkan untuk mencari pasangan garis yang saling sejajar. Gambar pasangan garis soal evaluasi nomer 4 disajikan pada gambar 5. 5 (*hal 137*). Subjek B mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang sejajar adalah garis a dengan garis b , dan garis e dengan garis f . Pada soal kelima, disajikan satu buah titik A dan satu buah garis q . Dalam soal ditanyakan terdapat berapa buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek B mampu menjawab pertanyaan dengan menuliskan pada lembar jawab terdapat satu buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek juga menunjukkan jawabannya dengan menggambar garis yang melewati titik A dan sejajar garis q , seperti yang terlihat pada gambar 5. 21 berikut ini.



(Gambar 5.21 Gambar garis yang melewati titik A dan sejajar garis q yang dibuat oleh subjek B)

4) Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit

Dalam soal evaluasi nomer ketujuh poin b, diberikan pernyataan yang berkaitan dengan garis sejajar dan garis berhimpit. Pernyataan dalam soal itu adalah “Jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berhimpit”. Subjek diminta untuk menyatakan benar ataukah salah atas pernyataan soal ini tanpa diperintahkan untuk menyebutkan alasannya. Subjek B memberikan pernyataan salah untuk pernyataan soal tersebut. Dalam hal ini subjek belum mampu memberikan pernyataan dengan benar karena menyatakan salah bagi pernyataan garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan garis b berhimpit.

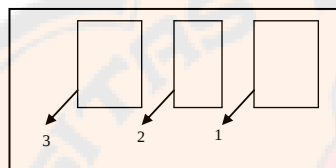
c. Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis berpotongan meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng
- 2) Merumuskan kesimpulan mengenai garis berpotongan
- 3) Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan

1) Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan genteng

Subjek B menyajikan gambar produk kerajinan genteng di papan tulis untuk menunjukkan garis yang saling berpotongan. Subjek menggambarkan produk genteng dengan bagian-bagian yang dipisahkan menjadi tiga bagian. Berikut ini merupakan gambar produk kerajinan yang dibuat oleh subjek B:



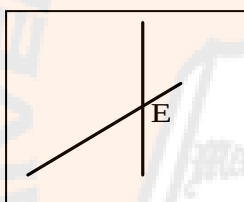
(Gambar 5.22 Gambar bagian produk kerajinan genteng yang dibuat subjek B)

Dari gambar yang dibuatnya, seperti yang terlihat pada gambar 5. 22, subjek B menunjukkan garis berpotongan pada bagian produk genteng yang dibuatnya, yaitu pada bagian yang di tunjukkan dengan nomor 1 berpotongan dengan bagian nomor 2. Guru meminta agar subjek mengamati kembali gambarnya di papan tulis. Subjek mengamati kembali gambarnya, namun tidak segera menyebutkan pasangan garis yang berpotongan. Subjek lain, yaitu subjek A mengajukan diri untuk menunjukkan pasangan garis berpotongan yang nampak pada gambar, yaitu garis dengan nomor 1 berpotongan dengan garis mendatar di bawahnya. Hal ini membantu subjek B untuk menemukan kedudukan garis berpotongan pada gambar yang dibuatnya. Pada pertemuan keempat, secara lisan subjek B mampu menyatakan kedudukan garis berpotongan dengan mengamati kegiatan guru yang memperagakan kedudukan garis dengan menyilangkan dua buah spidol sehingga tampak seperti saling berpotongan.

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, dalam soal pertama disajikan gambar anyaman caping dan subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis berpotongan yang nampak pada anyaman caping (*lihat gambar 5. 4 hal 137*). Subjek B mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang berpotongan adalah ruas garis BA dengan ruas garis AC.

2) Merumuskan kesimpulan mengenai garis berpotongan

Pada akhir pembelajaran, guru membimbing subjek untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari bersama. Guru mengambil contoh menggunakan dua buah gambar garis yang berpotongan di titik E.



(Gambar 5.23 Gambar perpotongan garis di titik E)

Guru menanyakan apakah kedua garis itu berpotongan. Subjek lain, yaitu subjek C menjawab bahwa kedua garis itu berpotongan. Guru mengajak subjek mengamati gambar perpotongan garis di papan tulis dan memberi petunjuk bahwa perpotongan dua garis ada pada suatu titik. Guru membantu merumuskan kalimat kesimpulan untuk garis berpotongan dengan mengucapkan kalimat dua garis yang terletak pada suatu bidang, subjek B meneruskan kalimat guru dengan mengucapkan bahwa kedua garis akan bertemu. Dari jawaban subjek B, guru mengulangi kembali kesimpulan yang diperoleh mengenai garis berpotongan

yaitu dengan mengucapkan kalimat dua garis yang terletak pada suatu bidang yang saling bertemu pada satu titik.

3) Memahami pernyataan mengenai garis berpotongan

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, dalam soal keenam diberikan pernyataan. Dari pernyataan itu diketahui bahwa garis m sejajar garis k dan terletak pada bidang yang sama, garis t memotong garis m di titik B . Ditanyakan apakah garis t juga memotong garis k . Subjek memberikan jawaban beserta alasannya, yaitu garis t akan memotong garis k , dengan alasan karena bila jika kedua garis diperpanjang kedua garis akan saling berpotongan. Dalam hal ini, jawaban subjek benar.

Pada soal ketujuh, diberikan dua buah pernyataan, dan diperintahkan untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Pernyataan pertama berkaitan dengan garis sejajar dan garis berpotongan. Subjek B memberikan pernyataan benar untuk pernyataan yang pertama. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika diketahui garis $p \parallel q$, garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q .

d. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng

2) Menentukan besar sudut

1) Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan genteng

Pada pertemuan ketiga, subjek mampu menyatakan secara lisan dan menunjukkan secara langsung bahwa terdapat unsur sudut pada produk kerajinan genteng. Bagian genteng yang ditunjukkan adalah pada bagian lipatan genteng. Pada pertemuan keempat, di papan tulis, guru menggambar dua garis sejajar yang dipotong oleh satu buah garis. Dari gambar tersebut guru menjelaskan mengenai terbentuknya sudut akibat perpotongan garis sejajar dengan garis yang lain. Subjek mengamati gambar dan memperoleh pengetahuan dari penjelasan yang disebutkan guru.

2) Menentukan besar sudut

Perkembangan kemampuan subjek B dalam menentukan besar sudut nampak ketika guru meminta kepada subjek untuk mengukur besar sudut pada gambar sudut di papan tulis. Subjek mampu mengukur besar sudut yang ditanyakan dengan menggunakan busur. Dalam mengukur besar sudut yang ditanyakan tersebut mengalami kesulitan karena kaki-kaki sudut yang diukur terlalu pendek, sedangkan busur yang digunakan terlalu besar sehingga kaki-kaki sudut tidak terlihat karena terhalang oleh busur kayu. Subjek memperpanjang kaki-kaki sudut itu lalu mengukur kembali menggunakan busur dan menentukan

besar sudutnya. Pada pertemuan keempat subjek juga menirukan kegiatan guru mengukur besar sudut pada soal dan dapat menentukan besarnya.

Pada pertemuan kelima, dari hasil jawaban soal evaluasi nomer 10, subjek belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan dua buah sudut a dan sudut b yang ditanyakan dalam soal evaluasi nomer 10. Gambar sudut yang diketahui dalam soal disajikan pada gambar 5. 10 (*hal 136*). Jawaban subjek untuk soal nomer 10 belum tepat. Subjek menjawab dengan menuliskan langkah-langkah penghitungan yang dilakukannya :

$$\text{nilai } 3a = 75^\circ \quad ; \text{ nilai } 5b = 75^\circ, \text{ sehingga nilai } 3a \text{ sama dengan nilai } 5b$$

Dalam hal ini, jawaban subjek belum tepat, karena jawaban yang benar untuk nilai penjumlahan sudut a dan sudut b adalah sebesar 40° .

e. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang

Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang dimulai dari diperolehnya pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang melalui penjelasan guru, subjek mampu menentukan sudut bertolak belakang, hingga subjek mampu menentukan besar sudut bertolak belakang.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang melalui penjelasan guru pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*Lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut bertolak belakang yaitu sudut A2 dan sudut A4. Guru juga menjelaskan bahwa besar sudut yang saling bertolak belakang adalah sama. Guru menanyakan pasangan sudut bertolak belakang yang

lain dan subjek B mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling bertolak belakang sudut A1 dengan sudut A3, sudut B1 dengan sudut B3 dan sudut B2 dengan B4. Subjek B menyebutkan pasangan sudut yang besarnya sama yaitu sudut A1 dan sudut A3, serta mampu menjawab pertanyaan guru mengenai alasan kesamaan besar kedua sudut tersebut yaitu karena kedua sudut itu saling bertolak belakang.

f. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut berpelurus, meliputi:

- 1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus
- 2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya
- 3) Menghitung besar sudut berpelurus

1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus

Subjek B memperoleh pengetahuan mengenai sudut yang saling berpelurus pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis, seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut berpelurus serta besar sudutnya. Pasangan sudut yang disebutkan oleh guru yaitu sudut A1 dengan sudut A2, sudut A4 dengan sudut A3, dan sudut B4 dengan sudut B3. Guru juga menjelaskan bahwa nilai sudut yang saling berpelurus yaitu sebesar 180° .

2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya

Setelah guru memberikan contoh mengenai sudut berpelurus, guru menanyakan pasangan sudut berpelurus yang lain kepada semua subjek, dan subjek B mampu menyebutkan kembali pasangan sudut yang saling berpelurus pada gambar sudut, (*lihat gambar 5. 9 hal 142*) yaitu sudut A1 dengan sudut A2, serta menyatakan jumlah besar sudutnya yaitu sebesar 180° . Selanjutnya guru menanyakan jumlah sudut A3 dan sudut A4 yang saling berpelurus, subjek dapat menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dan sudut A4 adalah 180° . Guru kembali memberikan pertanyaan mengenai jumlah sudut A3 dengan sudut B2, dan subjek mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dengan sudut B2 jika dijumlahkan adalah 180° .

3) Menghitung besar sudut berpelurus

Ketika membahas soal pada lembar kerja siswa (YPL), subjek B bersama dengan subjek yang lain, melakukan perhitungan untuk mencari nilai sudut Q4. Dalam soal diperlihatkan gambar sudut seperti yang diperlihatkan pada gambar 5. 11 (*hal 146*). Dalam soal ini, diketahui nilai sudut P1 adalah 120° . Subjek B bersama subjek lain menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mencari nilai sudut Q4. Subjek B menyebutkan langkah perhitungannya, yaitu 180° dikurangi 120° , maka hasilnya sebesar 60° yang merupakan nilai sudut Q4.

Pada soal yang lain, yaitu soal no 3a dari buku matematika (*lihat latihan soal buku matematika soal no 3, lampiran 6*) antara guru dengan subjek dilakukan pembahasan secara bersama-sama menggunakan perhitungan sifat sudut

berpelurus. Pada soal diperlihatkan gambar seperti yang tampak pada gambar 5. 12 (*hal 146*). Dalam soal ditanyakan besar sudut a . Untuk membantu subjek, guru menanyakan hubungan yang terjadi antara sudut $3a$ dengan sudut a kepada para subjek. Subjek B bersama dengan subjek lain menyatakan hubungan di antara kedua sudut itu saling berpelurus. Subjek B mengikuti dan mengamati langkah-langkah perhitungan yang dilakukan guru dengan menggunakan sifat hubungan sudut berpelurus untuk menentukan besar sudut yang ditanyakan. Guru membimbing dan menuliskan langkah-langkah perhitungan seperti tampak pada gambar 5. 13 (*hal 147*). Subjek B memperoleh pengetahuan bahwa dari penghitungan yang dilakukan guru menggunakan sifat sudut berpelurus. Sudut $3a$ dan sudut a merupakan sudut yang saling berpelurus dengan besar sudut 180° . Ditulis dalam bentuk persamaan, diperoleh bahwa nilai $3a$ dan nilai a jika dijumlah nilainya menjadi $4a$. Untuk mencari besarnya a , maka dilakukan pembagian nilai sudut berpelurus terhadap banyaknya a . Bilangan 180 dibagi 4 dan diperoleh nilai a , yaitu sebesar 45. Maka dari perhitungan ini diperoleh nilai sudut a yaitu sebesar 45° .

Dari hasil evaluasi dapat dilihat kemampuan untuk menentukan besar sudut menggunakan sifat sudut berpelurus, yaitu terlihat pada proses pengerjaan soal nomer 9 dan nomer 10. Subjek B mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9. Diketahui dalam soal seperti terlihat dalam gambar 5. 14 (*hal 147*). Subjek menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Subjek mampu menjawab pertanyaan soal dengan benar,

yaitu dengan melakukan penghitungan untuk sudut $x = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$, dan sudut $y = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

Pada soal nomor 10, subjek belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan dua buah sudut a dan sudut b yang ditanyakan dalam soal evaluasi nomor 10. Gambar sudut yang diketahui dalam soal disajikan pada gambar 5. 10 (*hal 142*). Jawaban subjek untuk soal nomor 10 belum tepat. Subjek menjawab dengan menuliskan langkah-langkah penghitungan yang dilakukannya :

nilai $3a = 75^\circ$; nilai $5b = 75^\circ$, sehingga nilai $3a$ sama dengan nilai $5b$.

Dalam hal ini, jawaban subjek belum tepat, karena jawaban yang benar untuk nilai penjumlahan sudut a dan sudut b adalah sebesar 40° .

g. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut dalam berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut dalam berseberangan yang lain yang ditanyakan guru.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5.15 hal 147*). Dari gambar tersebut, guru menjelaskan dan menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan. Pasangan sudut dalam berseberangan yang disebutkan guru adalah sudut $A2$ dengan $B4$ dan pasangan sudut $A3$ dengan sudut $B1$. Ketika pembahasan soal pada LKS, terdapat soal

dengan gambar seperti yang terlihat gambar 5.11 (*hal 146*). Dari gambar soal tersebut, guru menanyakan pasangan sudut dalam berseberangan. Subjek B mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan yaitu sudut A4 dengan sudut B2.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam sepihak nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5.16 (*hal 153*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam berseberangan. Subjek B belum mampu menentukan sudut dalam berseberangan karena subjek menjawab sudut dalam berseberangan adalah sudut Q3 dalam berseberangan dengan Q2 dan garis R dalam berseberangan dengan W2. Cara subjek dalam menyebut nama sudut belum benar, sehingga subjek mengalami kesalahan dalam menentukan sudut dalam berseberangan.

h. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut luar berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut luar berseberangan yang lain yang ditanyakan guru.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5. 9 hal 142*) Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut luar berseberangan. Pasangan sudut luar berseberangan yang

disebutkan guru adalah sudut A1 dengan B3. Ketika pembahasan soal pada LKS, guru menanyakan pasangan sudut luar berseberangan yang nampak pada gambar soal, subjek B mampu menunjukkan sudut luar berseberangan yang lain yaitu sudut P1 luar berseberangan dengan sudut Q3 dengan besar sudutnya 120° .

i. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak

Dengan mengamati gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*), guru menyebutkan pasangan sudut dalam sepihak, yaitu sudut A3 dengan sudut B4. Dari gambar tersebut guru juga menanyakan pasangan sudut dalam sepihak yang lain, subjek belum mampu menentukan hubungan sudut A2 dengan sudut B1 yang ditanyakan guru. Subjek lain menjawab hubungan antara kedua sudut itu merupakan sudut dalam sepihak sehingga dari hal ini subjek B memperoleh pengetahuan bahwa hubungan antara sudut A2 dengan sudut B1 adalah dalam sepihak. Ketika membahas soal pada LKS (*Lihat latihan soal YPL no 1 lampiran 5*), subjek mampu menentukan hubungan sudut yang dipertanyakan. Dalam soal diperlihatkan gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 11 (*hal 146*). Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5.11, guru menanyakan jenis dari pasangan sudut A3 dengan sudut B2, subjek menjawab bahwa kedua sudut itu dalam sepihak. Guru kembali menanyakan pasangan sudut yang lain yaitu pasangan sudut A4 dan sudut B1 dan menanyakan jenis hubungan sudutnya. Subjek B bersama subjek lain menjawab bahwa hubungan antara sudut A4 dan sudut B1 adalah dalam sepihak.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam sepihak nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5.16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sepihak. Subjek B mampu menentukan sudut sepihak karena memberikan jawaban benar, yaitu subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut TQR dengan WRQ.

j. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut sehadap

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut sehadap dimulai ketika sedang membahas soal pada lembar kerja siswa, subjek B bersama dengan subjek yang lain, mengalami kesalahan menyatakan pasangan sudut sehadap. Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 17 (*hal 151*), subjek B bersama dengan subjek yang lain menyatakan bahwa sudut P1 dan Q4 sebagai sudut sehadap. Jawaban ini belum tepat, sehingga karena kesalahan tersebut, guru memberikan penjelasan mengenai sudut sehadap dengan menggunakan gambar sudut sebelumnya, yaitu tampak pada gambar 5. 9 (*hal 142*) dengan menunjukkan yang dimaksud sudut sehadap adalah sudut A1 dengan sudut B1, sehingga subjek A memperoleh pengetahuan mengenai pasangan sudut sehadap dan dapat menyebutkan pasangan sudut sehadap pada gambar 5.17, yaitu sudut P1 dan Q1.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut sehadap nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sehadap. Subjek belum mampu

menentukan sudut-sudut sehadap dari gambar soal, karena subjek menjawab sudut sehadap adalah sudut TQ sehadap dengan sudut WR, dalam hal ini jawaban subjek belum tepat, sudut TQ dengan WR bukan merupakan sudut sehadap. Cara subjek dalam menyebut nama sudut belum benar, sehingga subjek mengalami kesalahan dalam menentukan sudut sehadap.

3. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek C

Perkembangan kemampuan matematika subjek C terlihat pada beberapa tahapan perkembangan mempelajari materi garis dan sudut, yaitu perkembangan kemampuan mempelajari (i) garis, (ii) garis sejajar, (iii) garis berpotongan, (iv) sudut, (v) sudut bertolak belakang, (vi) sudut berpelurus, (vii) sudut dalam berseberangan, (viii) sudut luar berseberangan, (ix) sudut sepihak, dan (x) sudut sehadap.

a. Perkembangan kemampuan mempelajari garis

Perkembangan kemampuan subjek dalam mempelajari garis meliputi :

- 1) Menyatakan gambar dan sesuatu yang diperagakan guru sebagai garis
- 2) Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada benda konkrit (buku presensi dan produk kerajinan caping) dan mengemukakan alasannya
- 3) Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya garis
- 4) Menemukan dan menunjukkan unsur garis vertikal dan horisontal pada benda konkrit (buku presensi dan produk kerajinan caping) dan pada gambar

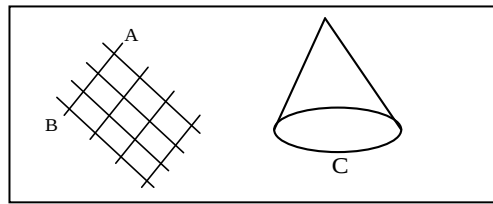
- 5) Menyatakan akibat dari perpotongan garis vertikal dan garis horisontal
- 6) Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal

1) Menyatakan gambar dan sesuatu yang diperagakan guru sebagai garis

Pada pembelajaran pertemuan ketiga, guru membuat suatu gambar pada papan tulis dan menanyakan gambar apa yang dibuatnya kepada para subjek. Subjek C mampu menjawab pertanyaan itu dengan memberikan jawaban bahwa gambar yang dibuat oleh guru merupakan gambar sebuah garis. Guru memperagakan sesuatu dengan jari tangannya yang digerakkan secara melintas dan mendatar lalu menanyakan kepada semua subjek apa yang sedang diperagakannya. Subjek C mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan bahwa yang dipergakan oleh guru adalah suatu garis mendatar.

2) Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada benda konkrit

Pada waktu subjek sedang mengerjakan LKS 3 guru menggunakan buku presensi untuk membantu menjelaskan maksud soal mengenai unsur-unsur garis. Subjek mampu menunjukkan bagian-bagian buku presensi yang digunakan guru sebagai alat untuk membantu subjek menemukan unsur garis. Bagian-bagian buku presensi yang dianggap sebagai garis adalah pada bagian tepi buku presensi. Pada pembahasan LKS 3, subjek diminta menunjukkan unsur-unsur garis yang dapat terlihat pada produk kerajinan capping. Subjek menyajikan gambar pada papan tulis untuk menunjukkan adanya unsur garis pada anyaman capping. Berikut ini gambar anyaman capping yang dibuat oleh subjek C di papan tulis:



(Gambar 5. 24 Gambar bagian anyaman caping yang dibuat subjek C)

Dari gambar anyaman caping seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. 24 di atas, subjek menyatakan AB sebagai garis. Subjek juga menyatakan bagian tepi caping yang melingkar seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. 24 dengan huruf C adalah garis. Guru menanyakan alasan subjek C dapat menyatakan bagian tepi caping yang melingkar sebagai garis dan subjek C mampu menjawab dengan mengemukakan alasannya yaitu bahwa jika bagian tepi caping yang melingkar itu diputus dan diluruskan, maka akan membentuk suatu garis yang panjang dan lurus.

3) Memperoleh pengetahuan terbentuknya garis

Pada pembelajaran pertemuan keempat, subjek memperoleh pengetahuan dari guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan. Guru yang membuat sekumpulan titik-titik pada papan tulis yang saling dihubungkan sehingga membentuk suatu garis. Dari penjelasan guru ini, subjek memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya suatu garis. Selanjutnya, subjek mampu menyatakan garis mendatar yang digambar oleh guru di papan tulis sebagai garis horisontal.

4) Menemukan dan menunjukkan unsur garis vertikal dan horisontal

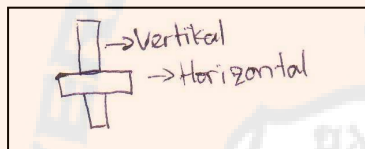
Pada pembelajaran pertemuan ketiga, guru menggunakan buku presensi dan menunjuk bagian tepi buku presensi yang memiliki posisi tegak. Guru menanyakan apa yang ditunjukkannya itu, subjek C lalu menjawab bahwa bagian tepi buku presensi yang tegak itu adalah garis vertikal. Pada waktu membahas LKS 3 no 1, subjek C mengemukakan pendapatnya mengenai letak unsur-unsur garis vertikal dan garis horisontal pada produk kerajinan caping. Subjek C menunjukkan anyaman caping yang membentuk persegi kecil-kecil dan menganggapnya sebagai garis vertikal dan garis horisontal.

5) Menyatakan akibat dari perpotongan garis vertikal dan garis horisontal

Pada pertemuan ketiga, ketika akan membahas tentang sudut, guru menanyakan akibatnya jika ada perpotongan antara garis vertikal dengan garis horisontal. Subjek C dapat menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan akibat perpotongan garis vertikal dengan garis horisontal yaitu akan terbentuk sudut siku-siku. Selanjutnya pada pertemuan keempat, guru menggambarkan perpotongan garis vertikal dengan garis horisontal, lalu menanyakan sudut apakah yang dihasilkan jika terjadi perpotongan garis vertikal dan garis horisontal. Subjek C dapat menjawab pertanyaan guru dengan mengemukakan jawabannya yaitu sudut hasil perpotongan garis vertikal dengan garis horisontal akan membentuk sebuah sudut siku-siku.

6) Memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal yang diberikan pada soal evaluasi

Subjek C dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis vertikal dan garis horisontal, yaitu terlihat dalam proses pengerjaan soal evaluasi nomer 2 dan nomer 3. Pada soal nomer 2, berdasar pengalaman subjek, subjek diminta untuk menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal pada produk kerajinan capping. Subjek mampu menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal melalui gambar yang dibuatnya, seperti yang disajikan pada gambar 5. 25 berikut ini.



(Gambar 5.25 Gambar produk kerajinan capping yang dibuat subjek C untuk menjawab soal no 2)

Pada gambar produk kerajinan capping yang dibuatnya, subjek menunjukkan garis tegak sebagai garis vertikal dan garis mendatar sebagai garis horisontal, dalam hal ini jawaban subjek benar. Pada soal nomer 3, diberikan tiga macam pernyataan, dan diperintahkan kepada subjek untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Subjek menjawab benar untuk pernyataan pertama, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horisontal tidak mungkin saling tegak lurus. Subjek menjawab benar untuk pernyataan kedua, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horisontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. Untuk pernyataan

yang ketiga, pernyataan ketiga adalah benar, namun subjek menyatakan salah. Dalam hal ini subjek belum mampu memberikan pernyataan dengan benar karena subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal. Pernyataan ini seharusnya merupakan pernyataan yang benar.

b. Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar

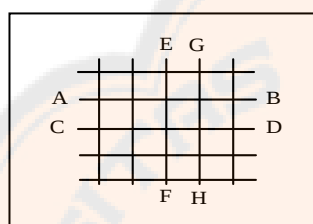
Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis sejajar meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada benda konkrit
- 2) Merumuskan ciri-ciri garis sejajar
- 3) Merumuskan kesimpulan garis sejajar
- 4) Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya
- 5) Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit

1) Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada benda konkrit

Perkembangan kemampuan subjek dalam menentukan kesejajaran garis nampak ketika pembahasan LKS pada pertemuan ketiga. Sebelumnya, subjek menyebutkan bahwa kedua tepi buku presensi bagian atas dan bawah dapat dianggap sebagai garis. Kemudian, ketika guru menanyakan hubungan diantara kedua garis tersebut, subjek menyatakan secara lisan hubungan antar kedua garis pada benda buku presensi adalah sejajar. Subjek mampu menunjukkan bagian yang dianggap membentuk garis sejajar pada benda konkrit maupun pada gambar. Benda konkrit yang dimaksud adalah pada produk kerajinan caping serta pada tepi

buku presensi yang digunakan guru sebagai alat untuk membantu subjek dalam menentukan kesejajaran garis. Subjek menunjukkan bagian tepi atas dan tepi bawah buku presensi yang dapat dianggap sebagai garis sejajar. Sedangkan yang dimaksud gambar yaitu gambar produk kerajinan caping yang dibuat subjek. Berikut ini merupakan gambar produk kerajinan caping yang dibuat subjek :



Gambar 5.26 Gambar bagian anyaman caping yang dibuat subjek C

Dari gambar anyaman caping seperti yang terlihat pada gambar 5. 26, subjek menyebutkan pasangan ruas garis AB dengan ruas garis CD dan pasangan ruas garis EF dengan ruas garis GH sebagai garis-garis yang saling sejajar.

2) Merumuskan ciri-ciri garis sejajar

Guru menggambarkan dua garis yang sejajar yaitu ruas garis AB dan ruas garis CD, seperti yang terlihat pada gambar 5. 20 (hal 156). Guru lalu menanyakan jika kedua garis itu diperpanjang akankah dapat saling bertemu. Subjek menjawab pertanyaan guru dengan mengatakan bahwa kedua garis itu akan saling bertemu. Guru mengkonfirmasi jawaban subjek tersebut dengan mengulangi pertanyaannya, namun subjek tetap menjawab bahwa kedua garis itu akan bertemu. Karena hal tersebut, guru lalu meletakkan spidol diantara kedua garis (lihat gambar 5. 3 hal 136). Guru kembali mengulangi pertanyaannya dan memberikan petunjuk mengenai spidol diantara kedua garis yang dianggap

sebagai jarak antara kedua garis. Sementara itu, para subjek mengamati tindakan guru yang meletakkan spidol di antara kedua garis yang dibuat oleh guru di papan tulis. Subjek C dibantu oleh subjek A yang menjawab pertanyaan G dengan berpendapat bahwa dua garis yang sejajar itu tidak akan bertemu. Subjek C memahami pendapat subjek A tersebut, hal ini terlihat dari kemampuannya ketika selanjutnya guru menanyakan alasan tidak bertemunya kedua garis. Subjek C mengungkapkan alasan tidak bertemunya dua garis yang saling sejajar, yaitu karena jarak antar kedua garis selalu sama. Pada pertemuan keempat, secara lisan subjek C mampu menyatakan kedudukan garis yang saling sejajar dengan mengamati kegiatan guru yang memperagakan kedudukan garis dengan menyejajarkan dua buah spidol.

3) Merumuskan kesimpulan garis sejajar

Pada akhir pembelajaran, guru membimbing subjek untuk membuat kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari bersama. Guru mengambil contoh menggunakan dua buah gambar garis vertikal, dan menanyakan apakah kedua garis vertikal itu sejajar. Subjek C menjawab bahwa kedua garis vertikal itu sejajar. Guru mengingatkan subjek pada pembahasan sebelumnya mengenai garis sejajar yang tidak akan pernah bertemu meski garisnya diperpanjang. Untuk memancing subjek, guru membantu merangkai kalimat kesimpulan mengenai garis sejajar. Subjek C menyebutkan kesimpulan yang diperolehnya, yaitu garis-garis sejajar adalah garis-garis yang jika diperpanjang tidak akan pernah bertemu.

Guru menanyakan alasan tidak bertemunya garis-garis sejajar yang diperpanjang dan subjek menjawab karena jarak antara kedua garis tetap.

4) Menyatakan kesejajaran garis

Pada pertemuan ketiga, guru menggambarkan pada papan tulis dua buah ruas garis mendatar AB dan ruas garis mendatar CD dengan panjang kedua garis yang tidak sama. Guru lalu bertanya apakah kedua garis itu sejajar. Subjek lain menjawab pertanyaan guru dengan mengatakan bahwa kedua ruas garis AB dan ruas garis CD tidak sejajar karena panjang garis tidak sama. Jawaban ini belum tepat sehingga guru mengulangi pertanyaannya kembali. Pertanyaan guru dijawab oleh subjek C yang mengatakan bahwa kedua garis itu sejajar. Guru menanyakan alasan subjek C dapat mengatakan bahwa kedua ruas garis AB dan ruas garis CD sejajar. Subjek C menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan alasan bahwa kedua ruas garis AB dan ruas garis CD sejajar yaitu karena jarak antara kedua garis adalah sama.

Pada pertemuan kelima diberikan evaluasi kepada semua subjek. Dalam soal pertama disajikan gambar anyaman caping dan subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis sejajar yang nampak pada anyaman caping. Gambar anyaman caping soal evaluasi nomer 1 disajikan dalam gambar 5. 4 (*hal 137*). Subjek C mampu menjawab pertanyaan dengan menuliskan garis-garis yang sejajar adalah ruas garis AB dengan ruas garis CD. Dalam soal keempat, disajikan tiga pasang garis dan dari ketiga pasang garis itu diperintahkan untuk mencari pasangan garis yang saling sejajar. Gambar pasangan garis soal evaluasi nomer 4 disajikan dalam

gambar 5. 5 (hal 137). Subjek C mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang sejajar adalah garis a dengan garis b , dan garis e dengan garis f . Pada soal kelima, disajikan satu buah titik A dan satu buah garis q . Dalam soal ditanyakan terdapat berapa buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek C menjawab pertanyaan dengan menyebutkan terdapat dua buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek tidak menunjukkan jawabannya melalui gambar garis yang melewati titik A dan sejajar garis q .

5) Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit

Dalam soal evaluasi nomer ketujuh poin b, diberikan pernyataan yang berkaitan dengan garis sejajar dan garis berhimpit. Pernyataan dalam soal itu adalah "*Jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berhimpit*". Subjek diminta untuk menyatakan benar ataukah salah atas pernyataan soal ini tanpa diperintahkan untuk menyebutkan alasannya. Subjek C memberikan pernyataan benar untuk pernyataan soal tersebut. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan garis b berhimpit.

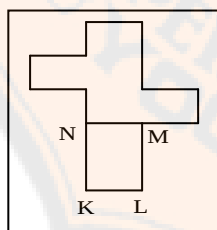
c. Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis berpotongan meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan caping
- 2) Merumuskan kesimpulan garis berpotongan
- 3) Menyatakan garis berpotongan dan menyebutkan alasannya
- 4) Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar.

1) Menemukan dan menunjukkan garis berpotongan pada produk kerajinan caping

Untuk menunjukkan adanya kedudukan garis yang saling berpotongan pada produk caping, subjek C menyajikan gambar anyaman produk kerajinan caping pada papan tulis. Subjek menyatakan secara lisan bahwa terdapat unsur garis yang berpotongan pada produk kerajinan caping dan menunjukkannya pada gambar anyaman produk kerajinan caping. Berikut ini diperlihatkan gambar yang dibuat oleh subjek di papan tulis.



(Gambar 5.27 Gambar bagian anyaman cacing yang dibuat subjek C)

Dari gambar yang dibuat, subjek menyebutkan ruas garis KL dengan ruas garis ML merupakan garis yang saling berpotongan. Ketika ditanya alasan terjadinya perpotongan garis oleh guru, subjek menjawab perpotongan garis dihasilkan karena garis vertikal dan garis horisontal yang saling bertemu dan berpotongan.

Pada pertemuan keempat, subjek memperoleh pengetahuan mengenai pengertian garis berpotongan dengan membaca pengertiannya pada penjelasan materi di LKS. Kemudian secara lisan subjek mampu menyatakan kedudukan garis berpotongan setelah mengamati kegiatan guru yang memperagakan kedudukan garis dengan menyilangkan dua buah spidol sehingga tampak seperti saling berpotongan.

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, dalam soal pertama disajikan gambar anyaman caping dan subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis berpotongan yang nampak pada anyaman caping (*lihat gambar 5. 5 hal 137*). Subjek C mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang berpotongan adalah ruas garis AB dengan ruas garis EF.

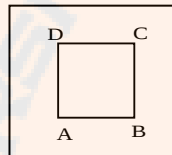
2) Merumuskan kesimpulan garis berpotongan

Dalam merumuskan kesimpulan mengenai garis berpotongan, subjek C pada mulanya mengalami kesalahan. Subjek berpendapat bahwa garis berpotongan adalah garis-garis yang nantinya akan saling bertemu dan membentuk siku-siku. Guru menanggapi pendapat subjek dengan mengatakan bahwa garis berpotongan tidak tentu membentuk sudut siku-siku. Guru membimbing subjek dengan mengambil contoh menggunakan dua buah gambar garis yang berpotongan di titik E (*lihat gambar 5. 23 hal 160*). Guru menanyakan apakah kedua garis itu berpotongan. Guru mengajak subjek mengamati gambar perpotongan garis di papan tulis dan memberi petunjuk bahwa perpotongan dua garis ada pada suatu titik. Guru membantu merumuskan kalimat kesimpulan untuk

garis berpotongan dengan mengucapkan kalimat dua garis yang terletak pada suatu bidang, subjek B meneruskan kalimat guru dengan mengucapkan bahwa kedua garis akan bertemu dan membentuk sudut.

3) Menyatakan garis berpotongan dan menyebutkan alasannya

Pada pertemuan ketiga, ketika sedang membahas unsur garis pada produk kerajinan, subjek dapat menyatakan garis berpotongan yaitu ruas garis AB berpotongan dengan ruas garis BC. (*lihat gambar 5. 28*).



(Gambar 5.28 Gambar bagian anyaman *caping* yang dibuat subjek C)

Subjek menyatakan alasan kedua garis itu dikatakan berpotongan, yaitu karena ruas garis AB dan ruas garis BC membentuk sudut siku-siku di titik B. Guru melengkapi jawaban subjek dengan menyatakan bahwa titik B merupakan titik potong kedua ruas garis AB dan ruas garis BC.

Pada soal evaluasi nomer enam, diketahui bahwa garis m sejajar garis k dan terletak pada bidang yang sama, garis t memotong garis m di titik B . Ditanyakan apakah garis t juga memotong garis k . Subjek C mampu memberikan jawaban serta alasan yang tepat, yaitu garis t akan memotong garis k , dengan alasan karena jika garis k dengan garis m diperpanjang, maka garis t tentu akan memotong garis k . dan garis k dan m jaraknya selalu sama walaupun diperpanjang. Dalam hal ini, jawaban subjek benar.

4) Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar

Pada soal ketujuh, diberikan dua buah pernyataan, dan diperintahkan untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Pernyataan pertama berkaitan dengan garis sejajar dan garis berpotongan. Subjek B memberikan pernyataan benar untuk pernyataan yang pertama. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika diketahui garis $p \parallel q$, garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q .

d. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan sudut pada produk kerajinan capping
- 2) Memperoleh pengetahuan pengertian sudut dan menentukan daerah sudut
- 3) Menyebutkan jenis-jenis sudut
- 4) Menyatakan besar sudut dan menghitung besar sudut segitiga

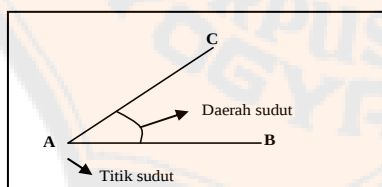
1) Menemukan dan menunjukkan sudut pada produk kerajinan capping

Pada pertemuan ketiga, subjek C mampu menunjukkan secara langsung bahwa terdapat unsur sudut pada produk kerajinan capping. Bagian capping yang ditunjukkan adalah pada bagian siku setiap anyaman bilah-bilah bambu pada

lapisan capping. Guru membantu subjek dengan memberi tanda pada bagian siku setiap anyaman produk kerajinan capping.

2) Memperoleh pengetahuan pengertian sudut dan menentukan daerah sudut

Pada pertemuan keempat, guru menanyakan pengertian sudut kepada semua siswa. Subjek C menjawab pertanyaan guru dengan membaca pengertian sudut pada penjelasan di buku LKS YPL. Subjek membaca pengertiannya yaitu sudut dibentuk oleh dua sinar garis yang bertemu pada pangkal yang sama. Guru bertanya mengenai terbentuknya sudut, subjek mampu mengungkapkan alasan terbentuknya sudut yaitu akibat perpotongan garis vertikal dan garis horisontal pada suatu titik. Ketika guru menggambar bagian sudut di papan tulis, dan menanyakan nama dari bagian sudut yang ditunjuknya, subjek mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyatakan bagian yang ditunjuk oleh guru sebagai daerah sudut. Pada gambar di bawah ini ditunjukkan daerah sudut yang ditanyakan oleh guru.



(Gambar 5.29 Gambar bagian sudut yang dibuat oleh guru)

3) Menyebutkan jenis-jenis sudut

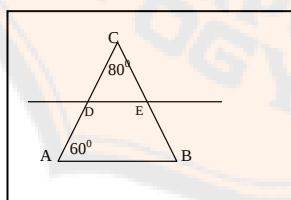
Dalam kegiatan tanya jawab dengan guru, subjek juga mampu menyebutkan jenis-jenis sudut yang ditanyakan oleh guru, yaitu sudut lancip,

sudut lurus, sudut tumpul, sudut refleks dan sudut putar. Guru menggunakan gambar sudut yang ada di dalam LKS YPL dan menunjukkan gambar dua buah jenis sudut. Dari kedua gambar jenis sudut itu, guru menanyakan jenis sudutnya, dan subjek C menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan jenis sudut yang ditunjukkan oleh guru, yaitu sudut lancip dan sudut tumpul.

4) Menyatakan besar sudut dan menghitung besar sudut segitiga

Perkembangan kemampuan subjek C dalam menentukan besar sudut nampak ketika guru bertanya kepada subjek besar sudut dari macam-macam sudut. Subjek mampu menyebutkan besar sudut siku-siku yaitu 90° , menyebutkan besar sudut lancip yaitu kurang dari 90° , dan menyebutkan besar sudut tumpul yaitu lebih dari 90° . Pada pertemuan keempat subjek mengamati dan menirukan kegiatan guru mengukur besar sudut pada soal dan dapat menentukan besarnya.

Pada pembahasan soal berikutnya, disajikan suatu permasalahan untuk mencari besar salah satu sudut segitiga. Gambar segitiga pada soal diperlihatkan pada gambar di bawah ini:



(Gambar 5.30 Gambar sudut-sudut segitiga pada soal di LKS)

Dari soal, diketahui besar sudut A 60° dan besar sudut C 80° , yang dipertanyakan adalah besar sudut B. Subjek C mengalami kesalahan ketika menyatakan besar sudut B adalah 60° . Guru kemudian mengarahkan subjek untuk mengingat materi

sudut yang telah dipelajari ketika SD yang menyatakan bahwa besar ketiga sudut segitiga yaitu 180° . Atas pengetahuan tersebut, subjek C melakukan perhitungan kembali dan mampu memperbaiki jawabannya dengan menyatakan besar sudut B yaitu 40° . Guru lalu menanyakan hubungan antara sudut CDE dengan sudut CAB dan subjek menjawab pertanyaan guru dengan menyatakan bahwa hubungan antara kedua sudut tersebut yaitu sehadap, dan guru melengkapi jawaban subjek dengan menyebutkan besar sudutnya yaitu 60° .

Pada soal evaluasi nomer 10, gambar sudut yang diketahui dalam soal disajikan pada gambar 5. 10 (*hal 143*). Diperintahkan dalam soal untuk menentukan jumlah dari sudut a dengan sudut b . Subjek hanya mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai sudut a , yaitu dengan melakukan langkah-langkah perhitungan Nilai $a = 105^\circ + 3a = 180^\circ$

$$3a = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$$

$$a = 75^\circ : 3 = 25^\circ$$

Namun untuk sudut b , subjek belum memberikan jawaban yang tepat. Subjek menjawab dengan menuliskan langkah-langkah penghitungan yang dilakukannya :

$$\text{Nilai } b = 5b = 105^\circ \text{ (Karena luar sepihak dengan } 105^\circ)$$

$$b = 105^\circ : 5 = 21^\circ$$

Dalam hal ini, jawaban subjek belum tepat, karena jawaban yang benar untuk nilai sudut b adalah sebesar 15° . Maka penjumlahan sudut a dan sudut b yang dilakukan subjek C juga belum tepat, subjek menjawab :

$$\text{jumlah } a + b = 25^\circ + 21^\circ = 46^\circ$$

Sebagai jawaban yang benar adalah jumlah $a + b = 25^\circ + 15^\circ = 40^\circ$.

e. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang

Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang dimulai dari diperolehnya pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang melalui penjelasan guru, subjek mampu menentukan sudut bertolak belakang, hingga subjek mampu menentukan besar sudut bertolak belakang.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*Lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut bertolak belakang yaitu sudut A2 dan sudut A4. guru juga menjelaskan bahwa sudut-sudut yang saling bertolak belakang memiliki nilai besar sudut yang sama. Guru menanyakan pasangan sudut bertolak belakang yang lain dan subjek C mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling bertolak belakang yang lain, yaitu sudut A1 dengan sudut A3, sudut B1 dengan sudut B3 dan sudut B2 dengan B4. Dari pembahasan soal yang lain subjek mampu menyebutkan pasangan sudut yang besarnya sama yaitu sudut A1 dan sudut A3, serta sudut P1 dengan sudut P3. Subjek mampu menjawab pertanyaan guru mengenai alasan kesamaan besar sudut-sudut itu, yaitu karena kedua sudut itu saling bertolak belakang.

f. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut berpelurus meliputi:

- 1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus
- 2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya

3) Menghitung besar sudut berpelurus

1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus

Subjek C memperoleh pengetahuan mengenai sudut yang saling berpelurus pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis, seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut berpelurus serta besar sudutnya. Pasangan sudut yang disebutkan oleh guru yaitu sudut A1 dengan sudut A2, sudut A4 dengan sudut A3, dan sudut B4 dengan sudut B3. Guru juga menjelaskan bahwa nilai sudut yang saling berpelurus yaitu sebesar 180° .

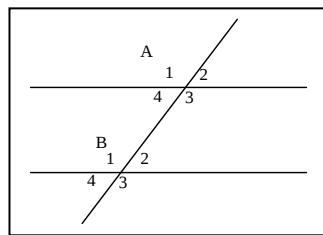
2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya

Setelah guru memberikan contoh mengenai sudut berpelurus, guru menanyakan pasangan sudut berpelurus yang lain kepada semua subjek, dan subjek C mampu menyebutkan kembali pasangan sudut yang saling berpelurus pada gambar sudut, (*lihat gambar 5. 9 hal 142*) yaitu sudut A1 dengan sudut A2, serta menyatakan jumlah besar sudutnya yaitu sebesar 180° . Selanjutnya guru menanyakan jumlah sudut A3 dan sudut A4 yang saling berpelurus, subjek dapat menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dan sudut A4 adalah 180° . Guru kembali memberikan pertanyaan mengenai jumlah sudut A3 dengan sudut B2, dan subjek mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dengan sudut B2 jika dijumlahkan adalah 180° .

3) Menghitung besar sudut berpelurus

Ketika membahas soal pada lembar kerja siswa (YPL), subjek C bersama dengan subjek yang lain, melakukan perhitungan untuk mencari nilai sudut Q4. Dalam soal diperlihatkan gambar sudut seperti yang diperlihatkan pada gambar 5. 10 (*hal 143*). Dalam soal ini, diketahui nilai sudut P1 adalah 120° . Subjek C bersama subjek lain menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mencari nilai sudut Q4. Subjek B menyebutkan langkah perhitungannya, yaitu 180° dikurangi 120° , maka hasilnya sebesar 60° yang merupakan nilai sudut Q4.

Pada pembahasan soal LKS selanjutnya dilakukan juga penghitungan besar sudut dengan menggunakan sifat sudut berpelurus. Pada gambar 5. 12 (*hal 146*) diperlihatkan gambar sudut dari salah satu soal yang dibahas bersama-sama antara guru dengan siswa, pada soal tersebut, ditanyakan besar sudut a . Guru menanyakan hubungan yang terjadi antara sudut $3a$ dengan sudut a kepada para subjek. Subjek C menyatakan hubungan di antara kedua sudut itu saling berpelurus. Dengan bimbingan guru subjek C mengikuti langkah-langkah perhitungan yang dilakukan guru dengan menggunakan sifat hubungan sudut berpelurus untuk menentukan besar suatu sudut yang ditanyakan. Guru membimbing dan menuliskan langkah-langkah perhitungan seperti tampak pada gambar 5. 13 (*hal 147*). Subjek C memperoleh pengetahuan bahwa dari penghitungan yang dilakukan bersama-sama dengan guru diperoleh nilai sudut a , yaitu sebesar 45° . Pada soal LKS YPL nomer 4, disajikan gambar soal berikut ini:



Dari gambar di samping, diketahui $\angle B_2 = \angle A_3 = 4 : 5$
Hitunglah besar :

- $\angle A_1$
- $\angle B_4$

(Gambar 5.31 Gambar sudut beserta soal)

Dari soal diatas diketahui perbandingan $\angle B_2 : \angle A_3 = 4 : 5$ dan subjek diminta menghitung besar sudut $\angle A_1$ dan $\angle B_4$. Subjek melakukan perhitungan dan menyajikan hasilnya dengan menuliskan di papan tulis. Berikut ini jawaban yang disajikan subjek C:

$$\begin{aligned} A_1 &= 5 \times 20 = 100 \\ B_4 &= 4 \times 20 = 80 \end{aligned}$$

(Gambar 5.32 Jawaban subjek C yang ditulis di papan tulis)

Kemudian setelah menuliskan jawabannya C menerangkan bahwa

A_1 diperoleh dari $A_1 = 5 \times 2 = 100$

B_4 diperoleh dari $B_4 = 4 \times 2 = 80$

Bilangan 20 merupakan KPK 4 dan 5 yang merupakan nilai perbandingannya.

Sehingga diperoleh besar sudut $A_1 = 100^\circ$ dan besar sudut $B_4 = 80^\circ$.

Kemampuan menyelesaikan masalah berkaitan dengan perhitungan untuk menentukan besar sudut berpelurus terlihat pada proses pengerjaan soal nomer 9 dan nomer 10. Subjek C mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut x dan y yang ditanyakan pada soal evaluasi no 9. Diketahui dalam soal seperti terlihat dalam gambar 5. 14 (hal 147). Subjek menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mengurangi besar sudut yang diketahui terhadap besar sudut berpelurus. Subjek mampu menjawab pertanyaan soal dengan benar, yaitu dengan

melakukan penghitungan untuk sudut $x = 180 - 130 = 50^\circ$; $x = 50^\circ$; dan sudut $y = 130^\circ$, karena sehadap dengan garis r .

g. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut dalam berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut dalam berseberangan yang lain yang ditanyakan guru. Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan. Pasangan sudut dalam berseberangan yang disebutkan guru adalah sudut A2 dengan B4 dan pasangan sudut A3 dengan sudut B1. Ketika pembahasan soal pada LKS YPL nomer 1, diperlihatkan gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 11 (*hal 146*) guru menanyakan pasangan sudut dalam berseberangan yang nampak pada gambar soal. Subjek C bersama subjek yang lain mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling dalam berseberangan yaitu sudut A4 dengan sudut B2.

Pada kegiatan evaluasi, pada soal nomer 8, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam berseberangan belum dapat dikatakan mampu. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam berseberangan. Subjek C menentukan sudut dalam berseberangan dengan menuliskan jawabannya pada lembar jawab sudut dalam berseberangan adalah sudut W dengan sudut R.

Cara subjek dalam menyebutkan nama sudut juga belum tepat, sehingga belum jelas sudut mana yang dimaksud oleh subjek.

h. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut luar berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut luar berseberangan yang lain yang ditanyakan guru.

Subjek C memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut luar berseberangan yaitu sudut A1 dengan sudut B3. Ketika pembahasan soal pada LKS, guru menanyakan pasangan sudut luar berseberangan yang nampak pada gambar soal (*lihat gambar 5.11 hal 146*). Subjek menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan yaitu sudut A1 dengan sudut B3. Subjek juga mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyatakan besar suatu sudut luar berseberangan yang ditanyakan guru sebesar 120° .

i. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak

Dengan mengamati gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*), guru menyebutkan pasangan sudut dalam sepihak, yaitu sudut A3 dengan sudut B4. Dari gambar tersebut guru menanyakan pasangan sudut dalam

sepihak yang lain, subjek menjawab pertanyaan guru dengan menyatakan bahwa sudut A4 dengan B1 merupakan sudut dalam sepihak. Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*), guru menanyakan jenis dari pasangan sudut A3 dengan sudut B2, subjek menjawab bahwa kedua sudut itu merupakan sudut dalam sepihak.

Pada kegiatan evaluasi soal nomer 8, subjek belum mampu menentukan sudut dalam sepihak. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5.16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sepihak. Subjek C menentukan sudut sepihak dengan menuliskan pada lembar jawabnya, sudut U sepihak dengan sudut V, sudut P sepihak dengan sudut Q, dan sudut Q sepihak dengan sudut S. dalam hal ini, jawaban subjek belum tepat.

j. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sehadap

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut sehadap dimulai ketika membahas soal pada lembar kerja siswa, subjek C bersama dengan subjek yang lain, mengalami kesalahan menyatakan pasangan sudut sehadap. Karena kesalahan ini, subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut sehadap dari penjelasan guru sehingga subjek mampu menentukan sudut sehadap yang lain yang ditanyakan guru. Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 17 (*hal 151*) subjek C bersama dengan subjek yang lain menyatakan bahwa sudut P1 dan Q4 sebagai sudut sehadap. Jawaban ini belum tepat, sehingga karena kesalahan tersebut, guru memberikan penjelasan mengenai sudut sehadap dengan

menggunakan gambar sudut sebelumnya, yaitu tampak pada gambar 5. 9 (*hal 142*) dengan menunjukkan yang dimaksud sudut sehadap adalah sudut A1 dengan sudut B1, sehingga subjek A memperoleh pengetahuan mengenai pasangan sudut sehadap dan dapat menyebutkan pasangan sudut sehadap pada gambar 5.17 (*hal 151*), yaitu sudut P1 dan Q1.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut sehadap nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sehadap. Subjek belum mampu menentukan sudut-sudut sehadap dari gambar soal, karena subjek menjawab subjek menjawab sudut sehadap sudut T sehadap dengan sudut W, sudut Q sehadap dengan sudut R. Dalam hal ini jawaban subjek belum tepat, sudut T tidak sehadap dengan sudut W, dan sudut Q tidak sehadap dengan sudut R.

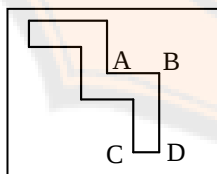
4. Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek D

Perkembangan kemampuan matematika subjek D terlihat pada beberapa tahapan perkembangan mempelajari materi garis dan sudut, yaitu perkembangan kemampuan mempelajari (i) garis, (ii) garis sejajar, (iii) garis berpotongan, (iv) sudut, (v) sudut bertolak belakang, (vi) sudut berpelurus, (vii) sudut dalam berseberangan, (viii) sudut luar berseberangan, (ix) sudut sepihak, dan (x) sudut sehadap.

Perkembangan kemampuan subjek dalam mempelajari garis meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan unsur garis pada produk kerajinan cacing
- 2) Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya garis
- 3) Menyatakan akibat dari perpotongan garis vertikal dan garis horisontal
- 4) Menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal dengan uraian tertulis dan memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal

Pada pembelajaran pertemuan ketiga, subjek D menunjukkan bagian-bagian produk kerajinan capping yang dianggap sebagai garis, yaitu pada bagian anyaman capping dan pada bagian tepi capping. Subjek juga menyajikan gambar capping di papan tulis untuk lebih memperjelas garis yang dimaksudkannya pada capping. Berikut ini gambar anyaman capping yang dibuat oleh subjek D di papan tulis:



Dari gambar anyaman caping seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. 33 di atas, subjek menyatakan AB sebagai garis.

2) Memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya garis

Pada pembelajaran pertemuan keempat, subjek memperoleh pengetahuan dari guru bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan. Guru yang membuat sekumpulan titik-titik pada papan tulis yang saling dihubungkan sehingga membentuk suatu garis. Subjek menggambar sekumpulan titik-titik pada buku tulisnya sehingga mampu memahami bahwa garis terbentuk dari sekumpulan titik-titik yang saling berhubungan. Dari penjelasan guru ini, subjek memperoleh pengetahuan mengenai terbentuknya suatu garis.

3) Menyatakan akibat dari perpotongan garis vertikal dan garis horisontal

Pada pertemuan keempat, guru menggambarkan perpotongan garis vertikal dengan garis horisontal, lalu menanyakan akibat yang terjadi perpotongan garis vertikal dan garis horisontal. Subjek D dapat menjawab pertanyaan guru dengan mengemukakan jawabannya yaitu sudut hasil perpotongan garis vertikal dengan garis horisontal akan membentuk sebuah sudut.

4) Menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal dengan uraian tertulis dan memahami pernyataan mengenai garis vertikal dan horisontal

Pada soal evaluasi nomer 2 dan soal nomer 3 diberikan pertanyaan berkaitan dengan garis vertikal dan garis horisontal. Pada soal nomer 2, berdasar pengalaman subjek, subjek diminta untuk menunjukkan garis vertikal dan garis horisontal pada produk kerajinan capping. Subjek menunjukkan garis vertikal dan

garis horisontal melalui uraian bahwa garis horisontal terlihat pada bagian pinggir caping yang sudah dianyam dan garis vertikal terlihat pada bagian anyaman yang membentuk kotak. Subjek tidak menyertakan gambar untuk memperjelas jawabannya, sehingga jawaban subjek belum bisa dinyatakan kebenarannya karena bagian anyaman caping yang dimaksudkan oleh subjek belum jelas.

Pada soal nomer 3, diberikan tiga macam pernyataan, dan diperintahkan kepada subjek untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Subjek menjawab benar untuk pernyataan pertama, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus. Subjek menjawab benar untuk pernyataan kedua, dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku. Untuk pernyataan yang ketiga, pernyataan ketiga adalah benar, namun subjek menyatakan salah. Dalam hal ini subjek belum mampu memberikan pernyataan dengan benar karena subjek belum mampu memahami pernyataan bahwa jika ada sebuah garis horisontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertikal. Pernyataan ini merupakan pernyataan yang benar.

b. Perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis sejajar meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan capping
- 2) Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya
- 3) Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit

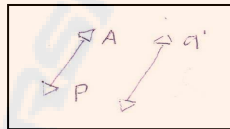
1) Menemukan dan menunjukkan garis sejajar pada produk kerajinan capping

Untuk menunjukkan adanya garis-garis sejajar pada bagian produk kerajinan capping, subjek membuat gambar anyaman capping pada papan tulis (*Lihat gambar 5. 33 hal 195*). Dari gambar tersebut, subjek menunjukkan ruas garis AB dengan ruas garis DC sejajar. Pada pertemuan keempat, secara lisan subjek mampu menyatakan kedudukan garis yang saling sejajar setelah mengamati kegiatan guru yang memperagakan kedudukan garis dengan menyejajarkan dua buah spidol.

2) Menyatakan kesejajaran garis dan menyebutkan alasannya

Dalam soal pertama disajikan gambar anyaman capping dan subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis sejajar yang nampak pada anyaman capping. Gambar anyaman capping soal evaluasi nomer 1 disajikan dalam gambar 5. 4 (*hal 136*). Subjek D mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis sejajar adalah ruas garis AB dengan ruas garis CD. Dalam soal keempat, disajikan tiga pasang garis dan dari ketiga pasang garis itu diperintahkan untuk mencari pasangan garis yang saling sejajar. Gambar pasangan garis soal evaluasi

nomer 4 disajikan dalam gambar 5. 5 (hal 136). Subjek D mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang sejajar yaitu garis a dengan garis b , dan garis e dengan garis f . Pada soal kelima, disajikan satu buah titik A dan satu buah garis q . Dalam soal ditanyakan terdapat berapa buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek D menjawab pertanyaan dengan menyebutkan terdapat satu buah garis yang dapat dibuat yang melewati titik A dan sejajar garis q . Subjek juga menunjukkan jawabannya melalui gambar garis yang melewati titik A dan sejajar garis q .



(Gambar 5. 34 Gambar jawaban subjek D untuk soal evaluasi no 5)

3) Memahami hubungan garis sejajar dan garis berhimpit

Dalam soal evaluasi nomer ketujuh poin b, diberikan pernyataan yang berkaitan dengan garis sejajar dan garis berhimpit. Pernyataan dalam soal itu adalah “Jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berhimpit”. Subjek diminta untuk menyatakan benar ataukah salah atas pernyataan soal ini tanpa diperintahkan untuk menyebutkan alasannya. Subjek C memberikan pernyataan benar untuk pernyataan soal tersebut. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan garis b berhimpit.

c. Perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari garis berpotongan meliputi :

- 1) Memperoleh pengetahuan mengenai garis berpotongan
- 2) Menyatakan garis berpotongan pada gambar dan menyebutkan alasannya
- 3) Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar

1) Memperoleh pengetahuan mengenai garis berpotongan

Pada pertemuan keempat subjek memperoleh pengetahuan mengenai pengertian garis berpotongan dengan membaca pengertiannya pada LKS. Pada pembahasan selanjutnya subjek mampu menjawab pertanyaan guru yang menanyakan akibat dari perpotongan garis vertikal dan garis horisontal, yaitu dengan menyebutkan perpotongan itu akan membentuk sudut. Secara lisan subjek D juga mampu menyatakan kedudukan garis berpotongan dengan mengamati kegiatan guru yang memperagakan kedudukan garis dengan menyilangkan dua buah spidol sehingga tampak seperti saling berpotongan.

2) Menyatakan garis berpotongan pada gambar dan menyebutkan alasannya

Dalam soal evaluasi nomer 1 disajikan gambar anyaman caping dan subjek diperintahkan untuk menunjukkan garis berpotongan yang nampak pada anyaman

caping. Gambar anyaman caping soal evaluasi nomer 1 disajikan dalam gambar 5. 4 (hal 137). Subjek D mampu menjawab pertanyaan dengan menunjukkan garis-garis yang berpotongan adalah ruas garis AB dengan ruas garis EF.

Pada soal keenam, diketahui bahwa garis m sejajar garis k dan terletak pada bidang yang sama, garis t memotong garis m di titik B . Ditanyakan apakah garis t juga memotong garis k . Subjek D memberikan jawaban serta alasannya, yaitu garis t tidak akan memotong garis k , dengan alasan karena garis k sejajar dengan garis m dan garis k lebih panjang dari pada garis m . Dalam hal ini, jawaban subjek belum benar, karena jawaban soal adalah bahwa garis t akan memotong garis k , dengan alasan jika kedua garis diperpanjang maka kedua garis akan saling berpotongan

3) Memahami pernyataan mengenai hubungan garis berpotongan dengan garis sejajar

Pada soal evaluasi nomer tujuh, diberikan dua buah pernyataan, dan diperintahkan untuk menyatakan benar atau salah dari pernyataan-pernyataan itu. Subjek D memberikan pernyataan benar untuk pernyataan yang pertama. Dalam hal ini subjek mampu memberikan pernyataan dengan benar karena mampu memahami pernyataan bahwa jika diketahui garis $p \parallel q$, garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q .

d. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut meliputi :

- 1) Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan capping
- 2) Menentukan besar sudut

1) Menemukan dan menunjukkan unsur sudut pada produk kerajinan capping

Subjek mampu menunjukkan secara langsung bahwa terdapat unsur sudut pada produk kerajinan capping. Bagian capping yang ditunjukkan adalah pada bagian sudut setiap sudut anyaman bilah bambu pada lapisan capping. Pada pertemuan keempat, di papan tulis, guru menggambar dua garis sejajar yang dipotong oleh satu buah garis, gambar itu nampak pada *gambar 5.9 (hal 142)*. Dari gambar tersebut guru menjelaskan mengenai terbentuknya sudut akibat perpotongan garis sejajar dengan garis yang lain. Subjek mengamati gambar dan memperoleh pengetahuan dari penjelasan yang disebutkan guru.

2) Menentukan besar sudut

Pada pertemuan ketiga, subjek mampu menyebutkan besar sudut siku-siku, yaitu sebesar 90° . Subjek juga mampu menyebutkan besar sudut tumpul, yaitu besarnya lebih dari 90° .

Pada pertemuan kelima ketika diadakan evaluasi, soal evaluasi nomer 10 menampilkan gambar sudut seperti yang disajikan pada gambar 5. 10 (*hal 143*). Pada soal ditanyakan jumlah sudut a ditambah dengan sudut b. Subjek belum mampu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai penjumlahan sudut a

dengan sudut b , sebab subjek hanya menuliskan jawabannya yaitu $75^\circ + 105^\circ = 180^\circ$. Dalam hal ini, jawaban subjek belum tepat, karena jawaban yang benar untuk nilai sudut a adalah sebesar 25° dan nilai sudut b adalah sebesar 15° . Sebagai jawaban yang benar adalah jumlah sudut $a + b = 25^\circ + 15^\circ = 40^\circ$.

e. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang

Perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang dimulai dari diperolehnya pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang melalui penjelasan guru, subjek mampu menentukan sudut bertolak belakang, hingga subjek mampu menentukan besar sudut bertolak belakang.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut bertolak belakang melalui penjelasan guru pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*Lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut bertolak belakang yaitu sudut A2 dan sudut A4. Guru juga menjelaskan bahwa besar sudut yang saling bertolak belakang adalah sama. Guru menanyakan pasangan sudut bertolak belakang yang lain dan subjek D mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling bertolak belakang sudut A1 dengan sudut A3, sudut B1 dengan sudut B3 dan sudut B2 dengan B4. Subjek B menyebutkan pasangan sudut yang besarnya sama yaitu sudut A1 dan sudut A3, serta mampu menjawab pertanyaan guru mengenai alasan kesamaan besar kedua sudut tersebut yaitu karena kedua sudut itu saling bertolak belakang.

f. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut berpelurus meliputi:

- 1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus
- 2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya
- 3) Menghitung besar sudut berpelurus

1) Memperoleh pengetahuan mengenai sudut berpelurus

Subjek C memperoleh pengetahuan mengenai sudut yang saling berpelurus pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis, seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut berpelurus serta besar sudutnya. Pasangan sudut yang disebutkan oleh guru yaitu sudut A1 dengan sudut A2, sudut A4 dengan sudut A3, dan sudut B4 dengan sudut B3. Guru juga menjelaskan bahwa nilai sudut yang saling berpelurus yaitu sebesar 180° .

2) Menentukan sudut berpelurus dan besar sudutnya

Setelah guru memberikan contoh mengenai sudut berpelurus, guru menanyakan pasangan sudut berpelurus yang lain kepada semua subjek, dan subjek C mampu menyebutkan kembali pasangan sudut yang saling berpelurus pada gambar sudut, (*lihat gambar 5. 9 hal 142*) yaitu sudut A1 dengan sudut A2, serta menyatakan jumlah besar sudutnya yaitu sebesar 180° . Selanjutnya guru menanyakan jumlah sudut A3 dan sudut A4 yang saling berpelurus, subjek dapat menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dan sudut A4 adalah 180° . Guru kembali memberikan pertanyaan mengenai jumlah sudut A3

dengan sudut B2, dan subjek mampu menjawab pertanyaan guru dengan menyebutkan besar sudut A3 dengan sudut B2 jika dijumlahkan adalah 180° .

3) Menghitung besar sudut berpelurus

Pada pembahasan soal pada lembar kerja siswa (YPL), subjek D bersama dengan subjek yang lain, melakukan perhitungan untuk mencari nilai sudut Q4. Dalam soal diperlihatkan gambar sudut seperti yang diperlihatkan pada gambar 5. 11 (*hal 146*). Dalam soal ini, diketahui nilai sudut P1 adalah 120° . Subjek B bersama subjek lain menggunakan sifat sudut berpelurus untuk mencari nilai sudut Q4. Subjek B menyebutkan langkah perhitungannya, yaitu 180° dikurangi 120° , maka hasilnya sebesar 60° yang merupakan nilai sudut Q4.

Pada soal yang lain, yaitu soal no 3a dari buku matematika (*lihat latihan soal buku matematika soal no 3, lampiran 6*) antara guru dengan subjek dilakukan pembahasan secara bersama-sama menggunakan perhitungan sifat sudut berpelurus. Pada soal diperlihatkan gambar seperti yang tampak pada gambar 5. 12 (*hal 146*). Dalam soal ditanyakan besar sudut a . Untuk membantu subjek, guru menanyakan hubungan yang terjadi antara sudut $3a$ dengan sudut a kepada para subjek. Subjek D bersama dengan subjek lain menyatakan hubungan di antara kedua sudut itu saling berpelurus. Subjek D mengikuti dan mengamati langkah-langkah perhitungan yang dilakukan guru dengan menggunakan sifat hubungan sudut berpelurus untuk menentukan besar sudut yang ditanyakan. Guru membimbing dan menuliskan langkah-langkah perhitungan seperti tampak pada gambar 5. 13 (*hal 147*). Subjek D memperoleh pengetahuan bahwa dari

penghitungan yang dilakukan guru menggunakan sifat sudut berpelurus. Sudut 3α dan sudut α merupakan sudut yang saling berpelurus dengan besar sudut 180° . Ditulis dalam bentuk persamaan, diperoleh bahwa nilai 3α dan nilai α jika dijumlah nilainya menjadi 4α . Untuk mencari besarnya α , maka dilakukan pembagian nilai sudut berpelurus terhadap banyaknya α . 180 dibagi 4 dan diperoleh nilai α , yaitu sebesar 45 . Maka dari perhitungan ini diperoleh nilai sudut α yaitu sebesar 45° .

Kemampuan menyelesaikan masalah berkaitan dengan perhitungan untuk menentukan besar sudut berpelurus terlihat pada proses pengerjaan soal nomer 9 dan nomer 10. Diketahui dalam soal evaluasi no 9 seperti terlihat dalam gambar 5. 14 (hal 147) dan ditanyakan besar sudut x dan y . Subjek D hanya mampu menemukan besar sudut x yaitu sebesar 50° , subjek tidak menuliskan langkah-langkah perhitungan yang dilakukannya. Sedangkan untuk sudut y , subjek belum mampu memberikan jawaban yang benar, karena subjek menjawab sudut y yaitu sebesar 50° dengan alasan karena sudut y dalam sepihak dengan sudut x . Dalam hal ini jawaban subjek untuk nilai sudut y belum tepat, nilai sudut y yang tepat adalah sebesar 130° .

g. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut dalam berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut dalam berseberangan yang lain yang ditanyakan guru. Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut

dalam berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut dalam berseberangan. Pasangan sudut dalam berseberangan yang disebutkan guru adalah sudut A2 dengan B4 dan pasangan sudut A3 dengan sudut B1. Ketika pembahasan soal pada LKS YPL nomer 1, diperlihatkan gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 11 (*hal 146*). Dari gambar soal itu, guru menanyakan pasangan sudut dalam berseberangan yang nampak pada gambar soal. Subjek D bersama subjek yang lain mampu menyebutkan pasangan sudut yang saling dalam berseberangan yaitu sudut A4 dengan sudut B2.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam berseberangan nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam berseberangan. Subjek menjawab sudut dalam berseberangan adalah sudut R dengan sudut S dan sudut Q dalam berseberangan dengan sudut V. Dalam hal ini jawaban subjek D belum tepat. Cara subjek menuliskan nama sudut juga belum tepat.

h. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan

Perkembangan subjek mempelajari sudut luar berseberangan dimulai dari subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan dari penjelasan guru hingga subjek mampu menentukan sudut luar berseberangan yang lain yang ditanyakan guru.

Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut luar berseberangan pada gambar perpotongan garis yang membentuk sudut yang dibuat oleh guru di papan tulis (*lihat gambar 5. 9 hal 142*). Dari gambar tersebut, guru menyebutkan pasangan sudut luar berseberangan. Pasangan sudut luar berseberangan yang disebutkan guru adalah sudut A1 dengan B3. Ketika pembahasan soal pada LKS, guru menanyakan pasangan sudut luar berseberangan yang nampak pada gambar soal (*lihat gambar 5.11 hal 146*) dan subjek D mampu menyebutkan pasangan sudut luar berseberangan yaitu sudut A1 dengan sudut B3. Subjek juga mampu menunjukkan sudut luar berseberangan yang lain yaitu sudut P1 luar berseberangan dengan sudut Q3 dengan besar sudutnya 120° .

i. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut dalam sepihak diawali dengan diperolehnya pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak hingga subjek menentukan sudut dalam sepihak. Subjek memperoleh pengetahuan mengenai sudut dalam sepihak melalui penjelasan yang diberikan oleh guru. Dengan mengamati gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 9 (*hal 142*), guru menyebutkan pasangan sudut dalam sepihak, yaitu sudut A3 dengan sudut B4.

Pada pembahasan soal pada LKS, dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 11 (*hal 149*) guru menanyakan jenis dari pasangan sudut A3 dengan sudut B2 kepada para subjek, subjek lain yaitu subjek A menjawab bahwa kedua sudut itu saling berpelurus. Namun jawaban dari subjek A belum tepat,

sehingga guru kembali menunjukkan pasangan sudut yang dimaksud dan menanyakan jenis sudutnya. Subjek D menjawab pertanyaan guru dengan memberikan jawaban bahwa sudut A3 dengan sudut B2 merupakan sudut dalam sepihak. Guru membenarkan jawaban tersebut sehingga kesalahan subjek A dapat diperbaiki.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut dalam sepihak nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5.16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sepihak. Subjek menjawab sudut sepihak adalah sudut Q sepihak dengan sudut S. Dalam hal ini jawaban subjek untuk jenis hubungan sudut dalam sepihak belum tepat. Subjek juga belum mampu menyebut nama sudut dengan benar karena hanya menyebut dengan satu huruf saja dan belum mampu menentukan hubungan yang terjadi antar sudut.

j. Perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sehadap

Perkembangan kemampuan subjek mempelajari sudut sehadap dimulai ketika membahas soal pada lembar kerja siswa, subjek D bersama dengan subjek yang lain, mengalami kesalahan menyatakan pasangan sudut sehadap. Dari gambar sudut seperti yang terlihat pada gambar 5. 17 (*hal 151*), subjek D bersama dengan subjek yang lain menyatakan bahwa sudut P1 dan Q4 sebagai sudut sehadap. Jawaban ini belum tepat, sehingga karena kesalahan tersebut, guru memberikan penjelasan mengenai sudut sehadap dengan menggunakan gambar sudut sebelumnya, yaitu tampak pada gambar 5. 9 (*hal 142*) dengan menunjukkan

yang dimaksud sudut sehadap adalah sudut A1 dengan sudut B1, sehingga subjek D memperoleh pengetahuan mengenai pasangan sudut sehadap dan dapat menyebutkan pasangan sudut sehadap pada gambar 5.17, yaitu sudut P1 dan Q1.

Pada kegiatan evaluasi, kemampuan subjek untuk menentukan sudut sehadap nampak pada proses pengerjaan soal nomer 8. Dalam soal disajikan gambar sudut seperti tampak pada gambar 5. 16 (*hal 149*). Dari gambar sudut itu, salah satunya dipertanyakan sudut-sudut dalam sehadap. Subjek menjawab sudut T sehadap dengan sudut W, sudut U sehadap dengan sudut V. Dalam hal ini jawaban subjek untuk jenis hubungan sudut sehadap belum tepat. Subjek juga belum mampu menyebut nama sudut dengan benar karena hanya menyebut dengan satu huruf saja dan belum mampu menentukan hubungan yang terjadi antar sudut.

C. Kesamaan dan perbedaan proses perkembangan kemampuan vokasional keempat subjek

Perkembangan kemampuan vokasional untuk masing-masing subjek telah diuraikan sebelumnya. Dari uraian perkembangan kemampuan vokasional yang dilalui keempat subjek, terdapat beberapa tahapan perkembangan yang memiliki kesamaan maupun perbedaan. Berikut ini akan diuraikan kesamaan dan perbedaan tahapan perkembangan kemampuan vokasional dan perkembangan matematika yang terdapat pada tiap-tiap kegiatan pembelajaran untuk keempat subjek.

1) Kesamaan perkembangan kemampuan vokasional keempat subjek

Kesamaan perkembangan kemampuan vokasional keempat subjek dapat dilihat menurut perkembangan kemampuannya pada proses pembuatan produk kerajinan. Dalam hal ini akan dilihat kesamaan perkembangan kemampuan vokasional subjek A dan subjek B pada proses pembuatan kerajinan genteng, serta kesamaan perkembangan kemampuan vokasional subjek C dan subjek D pada proses pembuatan kerajinan capping.

a. Kesamaan perkembangan kemampuan vokasional subjek A dan subjek B

Kemampuan vokasional kedua subjek A dan B sama-sama berkembang dalam langkah-langkah kerja membuat genteng yang mereka laksanakan. Subjek A dan subjek B secara bersama memperoleh pengetahuan pembuatan genteng secara menyeluruh dengan mengamati contoh pembuatan genteng yang secara langsung dipraktikan oleh narasumber. Tahapan perkembangan kemampuan membuat produk kerajinan genteng yang dilalui subjek A dan subjek B dapat dilihat pada tiga tahapan perkembangan kemampuan. Tiga tahapan perkembangan kemampuan tersebut yaitu perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah pada pencetak lempengan, perkembangan kemampuan mencetak genteng, dan perkembangan kemampuan membakar genteng. Untuk masing-masing tahapan perkembangan kemampuan tersebut, terdapat proses yang sama yang dilalui oleh subjek A dan subjek B.

1. Pada proses pencetakan lempengan tanah pada pencetak lempengan. Pada saat pengangkatan bongkahan tanah dari pencetak lempengan, kedua subjek

mengalami kesulitan yang sama, yaitu tanah terlalu berat untuk mereka angkat. Namun dengan bantuan narasumber, kedua subjek dapat mengangkat bongkahan tanah dari pencetak lempengan. Selanjutnya, setelah banyaknya tanah dikurangi, tanpa bantuan narasumber, subjek A dan subjek B dapat dengan mudah mengangkat bongkahan tanah.

2. Pada proses pencetakan lempengan tanah menjadi genteng. Pada saat menghaluskan permukaan genteng dengan spons, kedua subjek mengalami tahapan perkembangan yang sama, yaitu kedua subjek melakukan kesalahan yang sama dalam mengusapkan spons pada permukaan genteng. Kedua siswa mengusapkan spons dengan tidak teratur dan tidak satu arah. Narasumber lalu memberi contoh cara mengusapkan spons pada permukaan genteng, dengan mengusapkan spons teratur secara vertikal saja atau secara horisontal saja. Setelah diberi contoh tersebut, kedua siswa dapat memperbaiki cara kerja mereka dalam menghaluskan permukaan genteng menggunakan spons.
3. Pada proses pembakaran genteng, kedua siswa bersama-sama mampu membantu memindahkan genteng ke dalam tungku untuk disusun oleh narasumber. Kedua subjek juga mampu bersama-sama memasukkan daun jati sebagai bahan bakar secara terus menerus ke dalam tungku pembakaran.

b. Kesamaan perkembangan kemampuan vokasional subjek C dan subjek D

Subjek C dan subjek D dalam membuat produk kerajinan caping mengalami perkembangan kemampuan dalam pelaksanaan langkah-langkah kerja pembuatan caping yang mereka laksanakan. Pada awal pembuatan produk

kerajinan caping, secara bersama-sama subjek C dan subjek D berkembang dengan memperoleh pengetahuan cara pembuatan caping pada setiap proses yang dicontohkan oleh narasumber. Terdapat tiga tahapan perkembangan kemampuan yang dialami kedua subjek, yaitu perkembangan kemampuan menyiapkan bilah bambu sebagai bahan anyaman, perkembangan kemampuan menganyam lapisan caping, dan perkembangan kemampuan menjahit bagian-bagian caping.

1. Pada tahap menyiapkan bilah bambu sebagai bahan anyaman, kedua subjek mengalami kesulitan yang sama dalam menggunakan sabit untuk membersihkan permukaan kulit bambu karena sabit terlalu besar bagi mereka. Pada mulanya, subjek C dan subjek D memegang sabit dengan agak miring, sehingga sulit untuk menggosokkan sabit pada permukaan kulit bambu. Dengan dibantu narasumber yang membetulkan cara memegang bambu secara tegak lurus, kedua subjek secara perlahan mampu menggunakan sabit untuk membersihkan bambu.
2. Pada proses menganyam, subjek sama-sama sudah memiliki ketrampilan menganyam kertas. Namun pada proses menganyam lapisan caping subjek C dan subjek D sering mengalami kesalahan menganyam, yaitu untuk menganyam bilah bambu sesuai pola yang diajarkan narasumber. Pada awal kegiatan menganyam, subjek C dan subjek D sering lupa dengan pola anyaman. Dengan dibantu narasumber yang mengingatkan pada pola, kedua subjek dapat memperbaiki kesalahan anyaman dan dapat menganyam sesuai pola anyaman caping.

3. Pada proses membentuk lapisan capping menjadi kerucut. Kedua subjek tidak melakukan proses membentuk lapisan capping menjadi kerucut. Proses ini dilakukan narasumber terlebih dahulu, sementara kedua subjek mengamati kegiatan narasumber. Setelah lapisan capping telah membentuk kerucut, pekerjaan kembali diberikan kepada kedua subjek untuk dilanjutkan kembali.
4. Pada pembuatan bagian lingkaran kepala capping. Kedua subjek mengalami kesulitan yang sama dalam menggunakan alat untuk membuat lingkaran pada bagian dalam anyaman capping. Narasumber membantu kedua subjek untuk memutar alat sehingga dapat membuat lingkaran pada lapisan bagian dalam capping.
5. Pada proses menjahit bagian tepi capping, subjek C dan subjek D mengalami kesalahan yang sama, yaitu sering menjahit dengan jarak antar jahitan yang terlalu renggang. Narasumber menegur dan mengingatkan agar menjahit dengan jarak yang rapat supaya hasil jahitan bagian tepi capping kuat. Subjek C dan subjek D lalu memperbaiki anyaman dengan cara menjahit kembali bagian jahitan yang renggang agar lebih rapat.

2) Perbedaan perkembangan kemampuan vokasional keempat subjek

Perbedaan perkembangan kemampuan vokasional keempat subjek dilihat menurut perkembangan kemampuannya pada proses pembuatan produk kerajinan. Dalam hal ini akan dilihat perbedaan perkembangan kemampuan vokasional subjek A dan subjek B pada proses pembuatan kerajinan genteng, serta perbedaan

perkembangan kemampuan vokasional subjek C dan subjek D pada proses pembuatan kerajinan caping.

a. Perbedaan perkembangan kemampuan vokasional subjek A dan subjek B

Pada proses pembuatan genteng terlihat bahwa subjek A dan subjek B mengalami perkembangan kemampuan dan mengalami perubahan yang semula tidak mampu menjadi mampu. Secara keseluruhan kemampuan vokasional kedua subjek dalam membuat genteng dapat berkembang, yang membedakan adalah tingkatan pencapaian kemampuan tersebut.

Dalam pelaksanaan langkah-langkah kerja pembuatan genteng, peneliti melihat bahwa subjek B lebih mahir dan lebih cepat ketika melakukan cara kerja. Sedangkan subjek A lebih sering mengalami kesulitan dalam melaksanakan pekerjaannya. Hal ini disebabkan karena subjek B lebih banyak mendapat pengalaman dengan mengamati dua kali proses pelaksanaan pembuatan genteng yang dilakukan oleh narasumber dan oleh subjek A, sementara subjek A hanya mengamati satu kali proses pelaksanaan cara kerja pembuatan genteng yang dilakukan narasumber saja.

1. Dalam pelaksanaan mencetak lempengan tanah. Subjek A sering melewati langkah menaburkan serbuk tanah pada lempengan dan pada cetakan serta langkah mengiris bongkahan tanah menggunakan kawat. Narasumber selalu mengingatkan langkah tersebut kepada subjek, sehingga subjek lalu ingat dan melakukan langkah-langkah itu. Berbeda dengan subjek B, subjek dapat melakukan proses pencetakan lempengan tanah dengan sesuai urutan langkah-

langkahnya. Subjek tidak perlu diingatkan narasumber untuk mengiris tanah terlebih dahulu

2. Dalam tata cara peletakan lempengan tanah untuk dicetak menjadi genteng, subjek A mengalami kesalahan meletakkan lempengan pada pencetak genteng sehingga narasumber perlu memberi tahu cara meletakkan lempengan tanah pada posisi yang benar. Subjek A mampu memperbaiki posisi peletakan lempengan tanah pada pencetak genteng sesuai pengarahannya narasumber. Selanjutnya ketika proses ini dilakukan oleh subjek B, ia mampu secara langsung meletakkan lempengan tanah pada posisi yang benar. Hal ini disebabkan subjek B telah belajar dari kesalahan subjek A sebelumnya. Subjek B memperoleh pengetahuan dengan dapat melihat dan membedakan posisi peletakan lempengan pada pencetak genteng secara benar dan tidak. Sehingga pada kesempatannya melakukan praktik kerja, ia sudah mampu menerapkan cara yang benar.
3. Pada proses merapikan bagian tepi genteng yang telah dicetak. Subjek A dapat merapikan bagian tepi genteng yang telah dicetak menggunakan kawat dengan hati-hati dan rapi. Subjek B dalam merapikan bagian tepi genteng kurang hati-hati dan hasilnya tidak rapi. Narasumber memperingatkan subjek B agar mengulangi lagi untuk merapikan bagian tepi genteng sehingga hasilnya menjadi lebih rapi.
4. Dalam pelaksanaan langkah-langkah kerja, subjek A lebih sering dibimbing dan diarahkan oleh narasumber, sementara subjek B terlihat sudah mampu menentukan sendiri dan melaksanakan langkah-langkah kerja. Namun

demikian, baik kepada subjek A maupun subjek B, narasumber tetap memberikan bantuan dan pengarahan selama kedua subjek memerlukannya.

b. Perbedaan perkembangan kemampuan vokasional subjek C dan subjek D

Pada proses pembuatan capping terlihat bahwa subjek C dan subjek D mengalami perkembangan kemampuan dan mengalami perubahan yang semula tidak mampu menjadi mampu membuat produk kerajinan. Secara keseluruhan kemampuan kedua subjek dalam membuat capping dapat berkembang, yang membedakan adalah tingkatan pencapaian kemampuan tersebut. Dalam pelaksanaan langkah-langkah kerja pembuatan genteng, peneliti melihat tingkat pencapaian kedua subjek tidak selalu sama.

1. Ada beberapa kemampuan yang dapat dicapai dengan lebih cepat oleh subjek C, seperti kemampuan menganyam dan menjahit, sementara subjek D sering mengalami kesulitan dalam melaksanakan proses menganyam dan menjahit sehingga sering pula dibantu oleh narasumber.
2. Ada beberapa kemampuan yang dapat dengan lebih cepat dan dengan baik dilakukan oleh subjek D, seperti membersihkan bambu dan menghaluskan bilah bambu. Subjek D dapat menggunakan alat berupa sabit besar untuk membersihkan bambu dan menghaluskan bilah bambu. Subjek C agak kesulitan dalam menggunakan alat berupa sabit besar untuk membersihkan bambu dan menghaluskan bilah bambu.

D. Kesamaan dan perbedaan perkembangan kemampuan matematika subjek

Keempat subjek dalam mengikuti pembelajaran matematika pada penelitian ini memiliki proses perkembangan kemampuan matematika masing-masing. Namun dalam beberapa hal, keempat subjek mengalami proses terkait dengan perkembangan kemampuan mereka masing-masing yang dapat dilihat adanya kesamaan dan perbedaannya. Berikut ini dipaparkan beberapa kesamaan dan perbedaan proses perkembangan kemampuan matematika yang dialami keempat subjek.

1) Kesamaan perkembangan kemampuan matematika keempat subjek

Dari uraian perkembangan kemampuan matematika keempat subjek yang telah dipaparkan, terdapat beberapa kesamaan proses perkembangan kemampuan yang dialami keempat subjek. Berikut ini akan dipaparkan beberapa contoh kesamaan proses perkembangan kemampuan matematika yang dialami oleh keempat subjek. Secara umum keempat subjek mengalami tahapan perkembangan kemampuan matematika yang sama, yaitu mengalami tahap-tahap perkembangan kemampuan mempelajari garis, garis sejajar, garis berpotongan, sudut, sudut bertolak belakang, sudut berpelurus, sudut dalam berseberangan, sudut luar berseberangan sudut dalam sepihak, dan sudut sehadap. Perkembangan kemampuan matematika keempat subjek yang nampak sama adalah :

- a. Kesamaan dalam perkembangan kemampuan menemukan unsur-unsur garis dan sudut pada bagian-bagian produk kerajinan. Keempat subjek mampu

menemukan dan menunjukkan unsur garis dan sudut yang nampak pada bagian-bagian produk kerajinan. Keempat subjek mampu menunjukkan dengan cara menunjuk langsung pada produk maupun dengan menunjukkan melalui gambar produk kerajinan.

- b. Kesamaan dalam perkembangan kemampuan memahami konsep kedudukan garis sejajar dan berpotongan. Keempat subjek mampu menunjukkan garis sejajar dengan menggambar lalu menunjukkan garis yang saling sejajar. Melalui pembahasan materi secara bersama-sama, subjek A dan subjek C terlibat aktif dalam menentukan ciri-ciri garis sejajar, sementara subjek C dan D memperhatikan. Kemampuan memahami konsep kedudukan garis berpotongan nampak dialami keempat subjek dengan mampu menunjukkannya melalui gambar. Hanya saja untuk subjek B pada mulanya mengalami kesulitan menunjukkan garis berpotongan pada gambarnya. Namun setelah dibantu dan mendapat penjelasan, subjek B dapat menunjukkan kedudukan garis berpotongan pada gambar yang dibuatnya.
- c. Kesamaan dalam perkembangan kemampuan mempelajari sudut yang saling berpelurus dan saling bertolak belakang. Kepada keempat siswa guru menyajikan gambar perpotongan dua garis sejajar dengan suatu garis. Perpotongan antar garis ini mengakibatkan terbentuknya sudut-sudut dengan beberapa sifat, seperti sifat saling berpelurus dan sifat saling bertolak belakang. Guru memberikan contoh sudut yang saling berpelurus dan bertolak belakang pada suatu gambar sehingga subjek memperoleh pengetahuan tentang sudut berpelurus dan bertolak belakang. Ketika diberi pertanyaan

untuk menunjukkan sudut-sudut yang lain, keempat subjek dapat menunjukkannya dengan tepat.

- d. Dalam kegiatan evaluasi, semua subjek nampak mengalami kesulitan dalam menentukan hubungan sudut yang ditanyakan, yaitu sudut sehadap, sudut dalam berseberangan, dan sudut sepihak. Keempat subjek belum mampu menyebutkan nama sudut dengan sebutan yang benar sehingga jawaban subjek untuk sudut sehadap, sudut dalam berseberangan, dan sudut sepihak belum bisa dikatakan tepat.
- e. Dalam menghitung besar sudut yang ditanyakan dalam soal evaluasi, keempat subjek belum mampu sepenuhnya menghitung nilai sudut yang dipertanyakan. Subjek hanya mampu menghitung dengan benar pada proses awal saja, namun mengalami kesalahan pada proses penghitungan akhir.

2) Perbedaan perkembangan kemampuan matematika keempat subjek

Dari uraian perkembangan kemampuan matematika keempat subjek yang telah dipaparkan, terdapat beberapa perbedaan proses perkembangan kemampuan yang dialami keempat subjek. Berikut ini akan dipaparkan beberapa contoh perbedaan tersebut.

- a. Subjek C dan subjek B dapat menyebutkan alasannya ketika menunjukkan bagian-bagian produk kerajinan caping atau genteng yang memiliki unsur garis. Subjek A dan subjek D hanya menunjukkan saja tanpa menyebutkan alasannya.

- b. Dalam hal kemampuan melakukan perhitungan menggunakan sifat-sifat sudut.
 Dalam hal ini yang terlihat berbeda adalah aktivitasnya. Ketika disajikan soal perhitungan, subjek C lebih banyak terlihat aktivitasnya menanggapi panduan guru yang membantu mengerjakan soal. Aktivitas berupa ucapan yang menjawab pertanyaan guru, dan menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal pada papan tulis. Subjek yang lain mampu mengikuti kegiatan pembahasan soal, namun dengan aktivitas yang lebih sedikit. Dari hal ini dapat dilihat bahwa subjek C lebih dalam memahami materi dengan mampu secara aktif mengikuti proses penyelesaian soal. Bentuk ungkapan perkembangan kemampuan pemahaman materi lebih banyak ditangkap oleh peneliti dengan melihat aktivitas yang dilakukan subjek C. Aktivitas subjek lain lebih sedikit, mereka lebih banyak memperhatikan saja dan memperoleh pengetahuan dari penjelasan guru.
- c. Dalam memahami pernyataan yang berhubungan dengan garis sejajar dan garis berpotongan pada soal evaluasi. Terdapat soal yang diketahui bahwa terdapat dua garis yang saling sejajar, dari kedua garis itu terdapat satu garis lagi yang dipotong oleh suatu garis lain. Ditanyakan apakah garis kedua yang sejajar garis pertama juga dipotong oleh garis lain yang memotong garis pertama. Subjek D belum mampu memahami pernyataan dengan menjawab bahwa garis kedua tidak akan mengalami perpotongan garis, sementara ketiga subjek yang lain dapat memahami pernyataan dengan menyatakan bahwa garis kedua akan dipotong oleh garis yang memotong garis pertama.

BAB VI

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dikemukakan tentang pembahasan hasil penelitian yaitu perbandingan antara hasil penelitian pada Bab V dengan beberapa teori di Bab II.

A. Kecakapan Hidup

Kecakapan hidup menurut Tim Broad Based Education (TIM BBE) dalam Depdiknas (2002 : 9) diartikan sebagai kemampuan dan keberanian untuk menghadapi problema kehidupan dengan wajar tanpa merasa tertekan, kemudian secara proaktif dan kreatif, mencari dan menemukan solusi untuk mengatasinya.

Pada penelitian ini, subjek belum secara proaktif dan kreatif membuat produk kerajinan di sentra produksi. Pada proses pembuatan produk kerajinan di sentra produksi, narasumber memberikan contoh dan penjelasan, sementara itu subjek hanya menerima, mendengarkan dan melakukan praktik kerja sesuai arahan narasumber. Subjek terkadang bertanya jika menghadapi bagian-bagian yang sulit dikerjakan, namun narasumber menjelaskan sambil mengambil alih pekerjaan subjek untuk dikerjakan oleh narasumber sendiri. Subjek hanya mengamati narasumber yang mengerjakan bagian-bagian sulit itu, setelah bagian yang sulit telah dikerjakan oleh narasumber, pekerjaan diberikan kepada subjek untuk dilanjutkan kembali.

Subjek tidak memiliki kesempatan untuk mencoba mengatasi permasalahannya ketika menghadapi bagian-bagian produk kerajinan yang sulit

dikerjakan. Narasumber yang mengatasi kesulitan itu dengan maksud agar pekerjaan lebih cepat selesai. Dalam hal ini kemampuan subjek dalam membuat produk kerajinan kurang berkembang secara optimal. Kemampuan subjek hanya berkembang sebatas pada pekerjaan yang mudah dan dapat dilakukannya, dan ketika menghadapi kesulitan subjek belum dapat mengatasinya.

Kecakapan hidup seperti yang dijelaskan dalam teori belum berkembang secara optimal dalam diri subjek. Subjek hanya menerima pengarahan narasumber dan melakukan pekerjaan yang mudah dan dapat dilakukannya. Subjek belum dapat mengerjakan bagian-bagian yang sulit menurut cara dan usahanya sendiri.

B. Perkembangan Kemampuan Vokasional

Menurut teori, kecakapan vokasional dibedakan menjadi dua, yaitu kecakapan vokasional dasar dan kecakapan vokasional penunjang. Kecakapan vokasional dasar meliputi kecakapan menggunakan alat kerja, alat ukur, memilih bahan, merancang produk, membuat produk, menilai dan memperbaiki produk (Depdiknas, 2004: 38).

Pada pembuatan produk kerajinan tidak semua kecakapan vokasional dasar dapat berkembang dengan baik pada diri subjek. Mengenai penggunaan alat misalnya, subjek menggunakan alat-alat untuk membuat produk kerajinan. Dari alat-alat itu, tidak semua dapat digunakan oleh subjek dengan maksimal karena kesulitan dalam menggunakannya, misalnya penggunaan alat berupa sabit besar (*pangot*) dan alat yang mirip dengan jangka pada pembuatan produk kerajinan caping. Subjek perlu dibantu oleh narasumber untuk dapat menggunakan alat-alat

itu. Pemilihan bahan dan merancang produk juga tidak dilakukan subjek, karena sejak awal pembuatan bahan telah dipersiapkan oleh narasumber dan subjek hanya tinggal mengolahnya.

Dalam merancang bagian-bagian produk kerajinan, tidak sepenuhnya dilakukan oleh subjek. Pada pembuatan produk capping misalnya, subjek lebih banyak melanjutkan pekerjaan yang telah dilakukan oleh narasumber. Terlihat ketika akan membentuk bagian-bagian produk yang sulit, seperti membentuk kerucut pada lapisan capping, bagian ini lebih banyak dikerjakan oleh narasumber. Narasumber menganggap bahwa membentuk kerucut pada lapisan capping sulit dilakukan, sedangkan kemampuan subjek belum maksimal sehingga narasumber merasa perlu membantu agar pekerjaan lebih cepat selesai. Subjek juga tidak sempat berlatih melakukannya sendiri karena terbatasnya waktu penelitian. Begitu pula dalam kegiatan memperbaiki kesalahan yang terjadi selama proses pembuatan produk kerajinan capping, narasumber lebih sering mengambil alih pekerjaan subjek untuk diperbaiki. Akibatnya, kemampuan vokasional subjek yang berkembang selama penelitian tidak utuh dan kurang maksimal. Subjek mampu melaksanakan pekerjaan membuat produk kerajinan, namun ketika menghadapi kesulitan ataupun mengalami kesalahan, subjek belum mampu menyelesaikannya dengan menggunakan usahanya sendiri.

Jenis kecakapan vokasional yang kedua yaitu kecakapan vokasional penunjang yang meliputi kecenderungan bertindak dan sikap kewirausahaan. Dalam penelitian ini, kecenderungan bertindak secara mandiri dan sikap kewirausahaan belum berkembang dalam diri subjek. Subjek baru memulai untuk

belajar membuat produk kerajinan capping dan genteng. Sikap kewirausahaan baru tampak pada narasumber yang membuat produk kerajinan capping dan genteng yang memiliki nilai jual.

C. Perkembangan Kecakapan Sosial

Kecakapan sosial mencakup kecakapan berkomunikasi dan kecakapan bekerjasama. Kecakapan berkomunikasi merupakan kecakapan yang dimiliki seseorang dalam mendengarkan maupun mengungkapkan gagasannya baik secara lisan maupun tulisan. Sedangkan kecakapan bekerjasama bukan sekedar bekerja bersama tetapi kerjasama yang disertai dengan saling pengertian, saling menghargai, dan saling membantu (Depdiknas, 2004: 33).

Pada pelaksanaan praktik kerja di sentra produksi, komunikasi yang terjadi yaitu narasumber menjelaskan kepada subjek mengenai cara-cara pembuatan produk kerajinan. Narasumber memberikan pengarahan dan perintah untuk dikerjakan oleh subjek. Dalam hal ini, subjek hanya mendengarkan, memperhatikan dan melaksanakan yang diperintahkan narasumber. Subjek cenderung jarang berbicara, baik untuk bertanya atau untuk meminta bantuan narasumber dan lebih banyak mendengarkan pengarahan narasumber lalu melaksanakan praktik kerja.

Komunikasi yang lebih banyak terjadi dalam kegiatan pembuatan produk kerajinan cenderung pada komunikasi satu arah dari narasumber kepada subjek. Hal ini terjadi karena kondisi subjek yang dihadapkan pada suatu hal yang baru,

yaitu membuat produk kerajinan dengan narasumber yang baru dikenal dan kondisi lingkungan kerja yang belum biasa dialami subjek.

Kecakapan bekerjasama belum berkembang dalam penelitian ini, khususnya dalam pembuatan produk kerajinan. Pada pembuatan produk kerajinan genteng, subjek melakukan praktik kerja secara bergiliran dan sendiri-sendiri. Ketika salah satu subjek membuat produk kerajinan genteng, subjek lain hanya mengamati saja. Pada pembuatan produk kerajinan capping subjek mengerjakan pekerjaannya sendiri-sendiri, antara subjek belum ada kegiatan saling membantu.

Kurangnya komunikasi dan kerjasama pada proses pembuatan produk kerajinan berpengaruh pada kemampuan membuat produk kerajinan yang sedang dikembangkan dalam diri subjek. Perkembangan kemampuan subjek membuat produk kerajinan hanya sebatas pada hal-hal yang disampaikan oleh narasumber kepada subjek. Antara sesama subjek juga belum saling bekerjasama untuk menyelesaikan pekerjaannya membuat produk kerajinan. Akibatnya kemampuan subjek untuk membuat produk kerajinan capping dan genteng kurang berkembang secara optimal.

Pada pembelajaran yang terjadi di kelas, antara subjek dengan guru maupun subjek dengan subjek lain, komunikasi berlangsung secara lebih baik. Guru berusaha memancing subjek dalam suasana aktif di kelas. Kepada semua subjek, guru memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai hal-hal yang berkaitan dengan produk kerajinan dan materi garis dan sudut yang kemudian dijawab oleh subjek. Subjek tidak hanya mendengarkan tapi terlihat lebih berani berbicara untuk menanggapi pertanyaan yang diberikan oleh guru. Subjek dapat

memberikan jawaban secara bergantian maupun tidak, dalam hal ini dimaksudkan tidak semua subjek dapat menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Subjek dapat saling bekerjasama, namun yang terlihat hanya pada waktu subjek berdiskusi mencari dan menentukan unsure garis dan sudut pada bagian-bagian produk kerajinan.

Hal ini terjadi karena lingkungan di dalam kelas tidak lagi asing bagi subjek. Antara subjek dan guru sudah sering bertemu sehingga komunikasi dan kerjasama dapat lebih mudah dilaksanakan. Subjek lebih berani mengutarakan pendapatnya, dan guru atau subjek yang lain dapat memberikan tanggapan atas pendapat itu. Pengaruh yang terjadi yaitu membantu perkembangan kemampuan matematika subjek dalam memahami pengetahuan mengenai materi garis dan sudut.

D. Perkembangan Kemampuan Matematika

Dalam Depdiknas (2003) dijelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan beberapa kemampuan pada diri siswa. Pada penelitian ini, dari beberapa macam tujuan pembelajaran matematika tersebut ada kemampuan yang dapat berkembang dan ada juga kemampuan yang belum mengalami perkembangan.

Tujuan yang pertama yaitu mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan dan gambar. Dalam penelitian ini subjek dapat menyampaikan informasi bahwa terdapat unsur garis dan sudut pada produk kerajinan caping dan genteng. Subjek

menunjukkan secara langsung pada produk maupun melalui gambar. Ada dua subjek dapat mengungkapkan alasannya menganggap bagian yang ditunjukkan produk kerajinan sebagai garis. Kedua subjek yang lain hanya mampu menunjukkan saja.

Tujuan yang kedua yaitu mengembangkan aktifitas kreatif dengan membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba. Dalam penelitian ini, subjek belum beraktifitas secara kreatif dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas. Subjek lebih banyak memperoleh pengetahuan dengan menerima penjelasan dan contoh dari guru terlebih dahulu. Subjek dapat melakukan yang diperintahkan guru dengan mengerjakan latihan soal dan menjawab pertanyaan setelah mendapat penjelasan dan contoh yang diberikan guru.

Tujuan yang ketiga yaitu mengembangkan kemampuan memecahkan masalah. Dalam pelaksanaan pembelajaran diberikan beberapa soal yang menampilkan masalah terbuka, yaitu suatu bentuk permasalahan yang mempunyai lebih dari satu alternatif bentuk jawaban dan cara penyelesaian masalah yang tepat (Susento ; 2007). Pada proses pembahasan materi di kelas tidak semua masalah terbuka dapat diselesaikan oleh subjek menurut cara penyelesaian mereka sendiri.

Penyelesaian masalah pada proses pembahasan soal cenderung satu macam saja. Guru memang memberikan kesempatan kepada subjek untuk menyampaikan penyelesaian masalah yang diperolehnya, namun hanya sebatas salah satu subjek menggunakan satu cara dan ketika jawaban benar sudah diperoleh, pembahasan soal selesai. Subjek lain tidak mencari atau memperlihatkan cara penyelesaian masalah yang diperoleh masing-masing.

Hal ini disebabkan karena inisiatif dari pihak guru untuk melihat cara penyelesaian masalah dari subjek lain belum ada karena merasa sudah mendapatkan jawaban yang benar. Subjek lain juga tidak berinisiatif untuk mencari penyelesaian masalah yang lain sehingga tidak ada proses membandingkan cara penyelesaian masalah antar sesama subjek. Subjek hanya terpaku pada satu cara yang sudah dianggap benar dan belum mengembangkan alternatif penyelesaian masalah yang lain. Selain itu juga karena pertimbangan terhadap waktu pembelajaran yang singkat. Akibatnya, kemampuan matematika pada proses penyelesaian masalah di antara subjek kurang berkembang secara seimbang dan kurang maksimal. Kemampuan matematika subjek dalam melakukan proses penyelesaian masalah terlihat berkembang secara menonjol pada subjek yang aktif saja.

Tujuan yang terakhir yaitu melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan. Dalam penelitian ini, subjek hanya dapat merumuskan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. Kesimpulan yang dihasilkan tidak semua dapat dirumuskan sendiri oleh subjek. Pada prosesnya, guru banyak memberikan pertanyaan panduan yang kemudian dijawab. Dari jawaban subjek, guru menyusun kalimat kesimpulan yang baik kemudian disampaikan kepada subjek. Subjek lalu mengulangi mengucapkan kalimat kesimpulan yang disampaikan oleh guru. Kemampuan subjek merumuskan kesimpulan belum berkembang sendiri menurut pengetahuan dan usaha subjek karena guru yang merumuskan kesimpulannya.

BAB VII

PENUTUP

Dalam bab ini dikemukakan kesimpulan dan saran terkait dengan hasil-hasil penelitian.

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek Membuat Produk Kerajinan Genteng

Perkembangan kemampuan vokasional subjek membuat produk kerajinan genteng yang dialami dua subjek putra meliputi tahap-tahap (i) perkembangan kemampuan mencetak lempengan tanah, (ii) perkembangan kemampuan mencetak genteng, dan (iii) perkembangan kemampuan melaksanakan proses pembakaran genteng.

2. Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek Membuat Produk Kerajinan Caping

Perkembangan kemampuan vokasional subjek membuat produk kerajinan caping yang dialami dua subjek putri meliputi tahap-tahap (i) perkembangan kemampuan menyiapkan bambu sebagai bahan anyaman, (ii) perkembangan

kemampuan menganyam lapisan caping, dan (iii) perkembangan kemampuan menjahit bagian-bagian caping.

3. Kesamaan Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek

Beberapa kesamaan perkembangan kemampuan vokasional kedua subjek putra dalam membuat produk kerajinan genteng yaitu subjek mengalami kesulitan yang sama ketika mengangkat bongkahan tanah yang akan diolah kerana terlalu berat, kedua subjek melakukan kesalahan yang sama pada proses menghaluskan permukaan genteng dan pada proses pembakaran genteng, kedua subjek dapat memasukkan bahan bakar berupa daun jati kering dengan baik.

Beberapa kesamaan perkembangan kemampuan vokasional kedua subjek putri dalam membuat produk kerajinan caping yaitu kedua subjek mengalami kesulitan dalam penggunaan alat-alat untuk membuat caping. Kedua telah memiliki bekal kemampuan menganyam yang diperoleh pada waktu sekolah dasar. Kedua subjek juga tidak melakukan tahap membentuk kerucut pada caping. Pada proses menjahit bagian tepi caping, kedua subjek sering melakukan kesalahan yang sama, yaitu menjahit dengan jarak antar jahitan terlalu renggang.

4. Perbedaan Perkembangan Kemampuan Vokasional Subjek

Beberapa perbedaan perkembangan kemampuan vokasional kedua subjek putra dalam membuat produk kerajinan genteng yaitu dalam hal pelaksanaan urutan langkah-langkah pekerjaan, salah satu sering diingatkan narasumber, sementara subjek yang kedua dapat melakukan sendiri. Subjek kedua terlihat lebih

cepat karena memperoleh pengetahuan yang lebih banyak daripada subjek yang pertama.

Beberapa perbedaan perkembangan kemampuan vokasional kedua subjek putri dalam membuat produk kerajinan capping yaitu kedua subjek mengalami tahap perkembangan yang berbeda dalam hal menganyam dan menjahit lapisan capping. Kedua subjek juga mengalami perbedaan dalam perkembangan kemampuan menyiapkan bahan anyaman capping.

5. Perkembangan Kemampuan Matematika

Secara umum tahap-tahap perkembangan kemampuan matematika yang dialami keempat subjek meliputi tahap-tahap (i) perkembangan kemampuan mempelajari garis, (ii) perkembangan kemampuan mempelajari garis sejajar, (iii) perkembangan kemampuan mempelajari garis berpotongan, (iv) perkembangan kemampuan mempelajari sudut, (v) perkembangan kemampuan mempelajari sudut bertolak belakang, (vi) perkembangan kemampuan mempelajari sudut berpelurus, (vii) perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam berseberangan, (viii) perkembangan kemampuan mempelajari sudut luar berseberangan (ix) perkembangan kemampuan mempelajari sudut dalam sepihak, dan (x) perkembangan kemampuan mempelajari sudut sehadap.

6. Kesamaan Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek

Secara umum, keempat subjek mengalami tahap perkembangan kemampuan matematika yang sama. Beberapa kesamaan perkembangan

kemampuan matematika subjek yaitu dalam hal kemampuan menemukan dan menunjukkan unsur garis dan sudut pada produk kerajinan, kesamaan dalam perkembangan kemampuan mempelajari konsep garis sejajar dan garis berpotongan, sudut berpelurus dan sudut bertolak belakang. Perkembangan kemampuan matematika subjek lebih banyak berawal dari diperolehnya pengetahuan dari penjelasan guru. Dalam kegiatan evaluasi, semua subjek belum mampu menentukan sudut-sudut yang dipertanyakan serta belum mampu melakukan perhitungan untuk mencari besar sudut

7. Perbedaan Perkembangan Kemampuan Matematika Subjek

Perbedaan perkembangan kemampuan matematika keempat subjek yang menonjol terlihat pada proses penghitungan menggunakan sifat-sifat sudut. Kemampuan keempat subjek tidak terlihat berkembang dengan seimbang, hanya salah satu subjek yang aktif melakukan pemabahasan bersama guru, subjek yang lain kurang begitu aktif dengan memperhatikan dan memperoleh pengetahuan dari penjelasan guru.

B. Saran

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti memiliki banyak kekurangan. Untuk itu, berdasarkan pelaksanaan penelitian dan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diajukan

1. Berkaitan dengan perkembangan kemampuan vokasional, terdapat pihak lain yang ikut mengambil peran dalam kegiatan subjek yaitu dengan secara

langsung mengambil pekerjaan yang dilakukan subjek untuk diperbaiki. Saran peneliti, sebaiknya hal seperti itu dihindarkan. Akan lebih baik jika subjek sendiri yang berusaha memperbaiki sendiri, pihak lain dapat memberikan bantuan seperlunya.

2. Berkaitan dengan pembelajaran matematika di kelas. Pada penelitian ini terdapat subjek yang kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran. Sementara subjek lain aktif secara dominan dalam pembelajaran. Mengamati perkembangan kemampuan matematika pada subjek yang kurang aktif menjadi agak sulit. Maka disarankan bagi guru untuk lebih memancing keaktifan siswa secara menyeluruh, sehingga perkembangan kemampuan matematika antar subjek dapat lebih seimbang dan dapat diamati dengan lebih mudah.
3. Berkaitan dengan metode pengambilan data. Dari hasil perekaman video, terdapat suara subjek yang kurang dapat didengar dengan jelas sehingga data tentang perkembangan kemampuan vokasional dan kemampuan matematika subjek kurang maksimal. Peneliti terkadang hanya menduga dan mengaitkan dengan perilaku yang tampak saja. Maka untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar pengambilan data akan lebih baik jika dipergunakan juga alat perekam suara yang lain.
4. Penelitian ini terjadi di dua tempat, yaitu di sentra produksi kerajinan dan di kelas. Desain pembelajaran yang melibatkan pengalaman praktik kerja membuat produk kerajinan serta produk kerajinan yang dihasilkan sungguh membantu bagi berkembangnya kemampuan matematika pada materi garis

dan sudut yang dipelajari di kelas. Namun sebaliknya, dukungan kemampuan matematika bagi berkembangnya kemampuan vokasional belum terlalu tampak dalam penelitian ini. Hal ini karena desain pembelajaran hanya dirancang dengan urutan kegiatan praktik kerja dilanjutkan kegiatan belajar di dalam kelas. Oleh karena itu, bagi penelitian selanjutnya disarankan untuk membuat desain pembelajaran matematika yang memungkinkan terdukungnya perkembangan kemampuan vokasional dengan dimilikinya kemampuan matematika yang baik oleh subjek. Desain pembelajaran seperti ini dapat diterapkan pada daerah-daerah dengan kegiatan pekerjaan seperti kegiatan nelayan ataupun kegiatan pekerjaan yang memerlukan keahlian dan ketrampilan kerja lainnya.

Daftar Pustaka

- Artanti, Agata Winasti. 2007. *Proses Pembelajaran Matematika Yang Bertujuan Mengembangkan Kecakapan Vokasional*. Skripsi S1. Yogyakarta : Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma.
- Cholik, M. Dan Sugijono. 2005. *Matematika untuk SMP Kelas VII Semester 2*. Jakarta : Erlangga.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. 2004. *Konsep Dasar (Seri Life Skill Buku I)*. Jakarta : Depdiknas RI.
- Hudojo, H. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Hurlock, E. B. 1980. *Psikologi Perkembangan*. Jakarta : Erlangga.
- Mangunwijaya, Y. B. 2003. *Impian dari Yogyakarta*. Kompas.
- Pembelajaran Matematika menurut Teori Belajar Konstruktivisme*. <http://depdiknas.go.id/jurnal/40.htm> (Diakses tanggal 16 Juli 2008)
- Tim Broad-Based Education Depdiknas. 2002. *Konsep Pendidikan Berorientasi Kecakapan Hidup (Life Skill) melalui Pendekatan Berbasis Luas (Broad-Based Education)*. Jakarta : Depdiknas RI. (Diakses tanggal 5 April 2008).
- Tim Penyusun Yayasan Pangudi Luhur. 2008. *Buku Kerja Siswa Matematika Siswa SMP Kelas VII*. Yayasan Pangudi Luhur.
- Slamet, P. H. 2002. *Pendidikan Kecakapan Hidup : Konsep Dasar*. http://www.depdiknas.go.id/jurnal/37/pendidikan_kecakapan_hidup.htm (Diakses tanggal 5 April 2008).
- Susento. 2004. *Bagaimana Mengembangkan Life-Skill melalui Pelajaran Matematika SD?*. (Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan MIPA yang diselenggarakan oleh JPMIPA Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tanggal 4 Desember 2004).
- Susento. 2007. *Mengintegrasikan Pengembangan Kecakapan Vokasional ke dalam Pembelajaran Matematika*. (Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Matematika yang diselenggarakan oleh P4MRI Universitas Sanata Dharma Yogyakarta tanggal 29 & 30 Agustus 2007).

Yeusy, M. T. 2007. *Skripsi: Interaksi Sosial Pada Pembelajaran dengan Topik Menerapkan Trigonometri dalam Perhitungan Luas Segitiga di SMA dengan Pendekatan Reivensi Terbimbing*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.



LAMPIRAN



RENCANA PEMBELAJARAN

Sekolah : Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : VII / 2 (Dua)
Materi Pokok : Sudut dan Garis-Garis Sejajar
Alokasi Waktu : 5 (Lima) Pertemuan

I. Standar Kompetensi

Memahami hubungan garis dengan garis, garis dengan sudut, sudut dengan sudut, serta menentukan ukurannya.

II. Kompetensi Dasar

Menentukan hubungan antara dua garis, serta besar dan jenis sudut.

III. Indikator

Melalui benda konkrit yang dihasilkan, siswa dapat :

1. Mengenal dan membuat garis-garis horizontal dan vertikal
2. Menjelaskan kedudukan dua garis (sejajar, berpotongan, dan berhimpit)
3. Menjelaskan hubungan antara garis-garis dan sudut-sudut yang terbentuk

IV. Materi Pembelajaran

1. Garis dan sudut
2. Kedudukan dua garis
3. Hubungan antar sudut

V. Strategi Pembelajaran

1. Pendekatan pembelajaran : kontekstual, kooperatif, konstruktivistik
2. Metode pembelajaran : praktek kerja, tanya jawab

Pertemuan : 1 (Pertama)

Langkah pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut:

No	Kegiatan Pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Keterangan
1.	Pendahuluan Kegiatan pendahuluan yaitu siswa diberi pengantar awal oleh narasumber mengenai kerajinan yang akan dibuat.	a. Narasumber memberi penjelasan awal kepada siswa mengenai kerajinan yang akan dibuat b. Narasumber menyiapkan alat dan bahan untuk membuat kerajinan dengan melibatkan siswa. Alokasi waktu : 5 menit	a. Tujuan: agar siswa mengerti apa yang harus mereka lakukan di sentra produksi. b. Kegiatan ini dilaksanakan di dua sentra produksi, yaitu dua siswa perempuan di sentra produksi caping dan dua siswa laki-laki di sentra produksi genteng.
2.	Kegiatan Inti Kegiatan inti, yaitu: siswa diberi kesempatan untuk belajar dan membuat kerajinan caping atau genteng.	a. Narasumber menjelaskan langkah-langkah pembuatan kerajinan caping atau genteng tahap I. b. Narasumber memberi contoh bagaimana membuat kerajinan sesuai langkah-langkah pembuatan yang telah di jelaskan, diikuti praktek kerja oleh siswa c. Narasumber membimbing dan memperagakan cara pembuatan genteng atau caping. d. Siswa membuat kerajinan caping atau genteng tahap I. Alokasi waktu: 80 menit	a. Tujuan: mengembangkan kecakapan siswa dalam melakukan praktek kerja untuk membuat benda konkret, menggali informasi dan potensi diri, mengolah informasi, bekerjasama, dan mengambil keputusan. b. Alat dan Bahan 1. Genteng Alat: cetakan genteng, kawat, spon. Bahan: tanah liat dan air. 2. Caping Alat: sabit, jarum, pisau, pangot, gergaji, papan besi penindih. Bahan: bambu, benang senar, benang wool. c. Langkah Pembuatan 1. Langkah-langkah membuat caping <i>Tahap I</i> - Bambu dipotong sesuai ruas-ruasnya. - Bambu dipasah. - Bambu dibelah menjadi bilahan-bilahan. - Bilahan-bilahan tersebut dibelah lagi dengan menggunakan pisau sehingga lebih tipis. - Bilahan bambu tersebut dipisahkan satu sama lain (dibethoti). - Belahan yang telah dipisah dibagi menjadi bagian-bagian yang lebih kecil lagi. - Bilahan-bilahan yang paling kecil digunakan sebagai bahan untuk dianyam. - Menganyam 3 lapisan untuk membuat caping, bagian luar, tengah dan dalam. Bagian luar dan dalam bagian yang paling halus sedangkan bagian tengah bagian yang kaku. -

			2. Langkah-langkah membuat genteng: <i>Tahap I</i> - Menyiapkan tanah liat. - Mencetak tanah liat menjadi lempengan-lempengan tanah liat. - Mencetak lempengan tanah liat menjadi genteng. - Melepaskan genteng dari cetakan.
3.	Penutup Kegiatan diakhiri dengan merapikan kembali peralatan dan pemberian LKS 1 untuk mengevaluasi kegiatan yang telah siswa laksanakan.	a. Narasumber dan siswa merapikan alat dan sisa bahan b. Guru memberikan LKS 1 yang berkaitan dengan kegiatan pada pertemuan 1 untuk dikerjakan siswa di rumah c. Guru dan siswa berpamitan, lalu kembali ke sekolah Alokasi waktu: 5 menit	a. Tujuan: menggali informasi dan pengetahuan yang diperoleh siswa b. LKS 1 berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi siswa berkaitan dengan kegiatan memproduksi barang kerajinan (Lihat lampiran 2)

Pertemuan : 2 (Kedua)

Langkah pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut:

No	Kegiatan Pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Keterangan
1.	Pendahuluan Kegiatan pendahuluan yaitu siswa diberi pengantar awal oleh narasumber mengenai tindak lanjut kegiatan pembuatan kerajinan yang akan dilaksanakan.	a. Narasumber dengan melibatkan siswa menyiapkan alat dan bahan untuk membuat kerajinan tahap II b. Narasumber dengan melibatkan siswa menyiapkan produk setengah jadi yang telah dibuat siswa pada pertemuan 1 Alokasi waktu : 5 menit	a. Tujuan: agar siswa mengerti apa yang harus mereka lakukan di sentra produksi. b. Kegiatan ini dilaksanakan di dua sentra produksi, yaitu dua siswa perempuan di sentra produksi caping dan dua siswa laki-laki di sentra produksi genteng.
2.	Kegiatan Inti Kegiatan inti, yaitu: siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan pembuatan kerajinan caping atau genteng yang sebelumnya telah dilaksanakan	a. Narasumber mengajak siswa menyelesaikan pembuatan genteng atau caping. b. Narasumber menjelaskan langkah-langkah pembuatan kerajinan caping atau genteng tahap II. c. Narasumber memberi contoh bagaimana membuat kerajinan sesuai langkah-langkah yang	a. Tujuan: mengembangkan kecakapan melakukan praktek kerja dalam membuat benda konkret, menggali informasi dan potensi diri, mengolah informasi, bekerjasama, dan mengambil keputusan. b. Alat dan Bahan 1. Genteng Alat: cetakan genteng, kawat, spon. Bahan: tanah liat dan air. 2. Caping Alat: sabit, jarum, pisau, pangot, gergaji, papan besi penindih.

		telah di jelaskan, diikuti praktek kerja oleh siswa d. Narasumber membimbing dan memperagakan cara pembuatan genteng atau caping. e. Siswa membuat dan menyelesaikan kerajinan caping atau genteng Alokasi waktu: 80 menit	Bahan: bambu, benang senar, benang wool. c. Langkah Pembuatan 1. Langkah-langkah membuat caping <i>Tahap II</i> - Membuat uker atau lingkaran kepala. - 3 Lapisan anyaman dijadikan satu, dibuat kerucut, kemudian dibuat garis melingkar di bagian tepi dengan jangka. Lingkaran ini sebagai batasan untuk menggunting dan merapikan anyaman. - Uker di letakkan pada bagian tengah kerucut kemudian dijahit. - Bagian pinggir kerucut dijahit (dijahit) dengan menggunakan senar. - Caping dihaluskan dengan kawul. 2. Langkah-langkah membuat genteng <i>Tahap II</i> - Membakar genteng yang sudah kering dalam tungku pembakaran.
3.	Penutup Kegiatan diakhiri dengan merapikan kembali peralatan dan pemberian LKS 2 untuk mengevaluasi kegiatan yang telah siswa laksanakan.	a. Narasumber dan siswa membereskan alat dan sisa bahan b. Guru memberikan LKS 2 yang berkaitan dengan kegiatan pada pertemuan 2 untuk dikerjakan siswa di rumah c. Guru dan siswa berpamitan Alokasi waktu: 5 menit	a. Tujuan: menggali informasi dan pengetahuan yang diperoleh siswa b. LKS berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi siswa berkaitan dengan kegiatan memproduksi barang kerajinan (Lihat lampiran 3) c. LKS 1 dan LKS 2 sebagai panduan siswa untuk membuat laporan kegiatan di sentra produksi

Pertemuan : 3 (Ketiga)

Langkah pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut:

No.	Kegiatan Pembelajaran	Skenario Pembelajaran	Keterangan
1.	Pendahuluan Guru menyampaikan kompetensi dasar, tujuan, dan rencana kegiatan	a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa. b. Tanya jawab mengenai pengalaman dan kesan siswa dalam membuat barang di sentra produksi. Alokasi waktu: 5 menit.	a. Tujuan: agar siswa termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai rencana kegiatan b. Caping atau genteng hasil buatan siswa di sajikan di meja masing-masing.
2.	Kegiatan Inti a. Diskusi siswa mengenai apa yang mereka dapatkan selama belajar di sentra industri. b. Presentasi laporan kegiatan siswa di sentra produksi.	a. Guru mengembalikan LKS dan laporan kegiatan siswa sebagai bahan diskusi siswa b. Siswa mempresentasikan laporan kegiatan di sentra produksi c. Guru membagikan LKS 3 untuk dikerjakan siswa	a. Tujuan: 1. Menggali informasi dan pengetahuan yang diperoleh siswa 2. Agar siswa dapat menemukan hubungan antara materi pelajaran dengan hal-hal ada di sekitar mereka, seperti kerajinan caping atau genteng sehingga siswa dapat mengembangkan kecakapan

	c. Mengerjakan dan pembahasan LKS	d. Guru bersama-sama dengan siswa melakukan pembahasan LKS 3 Alokasi waktu: 75 menit.	vokasional b. Kegiatan ini menghubungkan pengalaman yang diperoleh siswa di sentra produksi dengan materi yang sedang dipelajari dan lebih memperdalam materi. c. LKS 3 berisi pertanyaan-pertanyaan penyelidikan secara detail untuk menemukan unsur-unsur garis dan sudut pada kerajinan yang dibuat siswa. (lihat lampiran 4)
3.	Penutup Refleksi dan evaluasi kegiatan siswa	a. Guru bersama siswa membuat kesimpulan dan rangkuman. b. Guru bersama siswa merefleksikan kembali pelajaran pada pertemuan ini. c. Guru menutup pelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa. Alokasi waktu: 10 menit.	Tujuan : Mengungkapkan kembali hal-hal yang telah dipelajari selama pembelajaran berlangsung dengan atau tanpa bantuan dari guru. Hal-hal tersebut dapat berupa penentuan kembali unsur-unsur garis dan sudut yang terdapat pada kerajinan yang dibuat

Pertemuan: 4 (Keempat)

Langkah pembelajaran dapat diuraikan sebagai berikut:

No.	Kegiatan Belajar	Skenario Pembelajaran	Keterangan
1.	Pendahuluan Guru menyampaikan kompetensi dasar, tujuan, dan rencana kegiatan	a. Guru membuka pelajaran dengan salam dan berdoa. b. Guru menyajikan apersepsi melalui tanya jawab tentang materi pelajaran sebelumnya. Alokasi waktu: 5 menit	Tujuan: a. Agar siswa termotivasi untuk mengikuti kegiatan pembelajaran sesuai rencana kegiatan b. Agar siswa mengingat kembali pengetahuan yang diperoleh pada pertemuan sebelumnya
2.	Kegiatan Inti Kegiatan ini berupa pembelajaran tentang garis dan sudut.	a. Guru menugaskan siswa untuk mempelajari materi garis dan sudut dari buku pelajaran. b. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang materi yang dianggap sulit c. Guru membahas materi pelajaran dengan melibatkan para siswa melalui tanya jawab. d. Latihan soal dan pembahasan Alokasi waktu: 75 menit.	a. Tujuan: 1. Agar siswa dapat membangun sendiri pengetahuan dan pemahaman matematika formal dengan mengaitkan pada pengalaman-pengalaman pada kegiatan sebelumnya. 2. Menumbuhkan keberanian bertanya dan menyelesaikan masalah b. Materi meliputi : 1. Garis a) Pengertian garis b) Garis vertikal dan horizontal c) Kedudukan dua garis 2. Sudut a) Pengertian sudut b) Jenis-jenis sudut 3. Hubungan garis dan sudut c. Materi diambil dari buku Matematika untuk SMP Kelas VII Semester II ;

			Erlangga d. Latihan soal diambil dari buku kerja siswa yayasan Pangudi Luhur
3.	Penutup Mengulas kembali pelajaran yang disampaikan pada hari tersebut.	a. Guru melibatkan siswa untuk membuat rangkuman tentang pelajaran yang telah berlangsung. b. Refleksi pengalaman pembelajaran yang bertujuan cara vokasional. Alokasi waktu: 10 menit	Tujuan: Mengungkapkan kembali hal-hal yang telah dipelajari selama pembelajaran berlangsung dengan atau tanpa bantuan dari guru. Hal-hal tersebut dapat berupa pengetahuan siswa tentang garis, sudut, serta hubungan garis dan sudut .

Pertemuan : 5 (Kelima)

Evaluasi akhir siswa (lampiran 6)

VI. Perangkat Pembelajaran

1. Buku sumber : Matematika untuk SMP kelas VII, Buku kerja siswa ; matematika (Yayasan Pangudi Luhur)
2. Produk kerajinan (caping dan genteng)

Nama :
Kelas :
Tanggal :

LEMBAR KERJA SISWA 1

Tujuan :

Siswa dapat mengungkapkan pengalaman yang diperoleh selama mengikuti kegiatan di sentra produksi

Berdasarkan pengalaman kalian ketika mengamati dan belajar membuat kerajinan caping dan genteng, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Kerajinan apa yang kalian buat?

.....

2. Alat dan bahan apa yang digunakan untuk membuat kerajinan tersebut?

.....

.....

.....

3. Bagaimana langkah-langkah dalam membuat kerajinan tersebut yang kalian lakukan pada pertemuan kali ini?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Kesulitan apa yang kalian temukan selama proses pembuatan kerajinan tersebut?

.....

.....

.....

Nama :
Kelas :
Tanggal :

LEMBAR KERJA SISWA 2

Tujuan :

1. Siswa dapat mengungkapkan pengalaman yang diperoleh selama mengikuti kegiatan di sentra produksi.
2. Siswa dapat menemukan unsur-unsur garis, sudut, serta hubungan garis dan sudut melalui benda konkrit

Berdasarkan pengalaman kalian ketika mengamati dan belajar membuat kerajinan capping dan genteng, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

1. Kerajinan apa yang kalian buat?
.....
2. Alat dan bahan apa yang digunakan untuk membuat kerajinan tersebut?
.....
.....
3. Bagaimana langkah-langkah dalam membuat kerajinan tersebut yang kalian lakukan pada pertemuan kali ini?
.....
.....
.....
.....
4. Kesulitan apa yang kalian temukan selama proses pembuatan kerajinan tersebut?
.....
.....
.....
5. Apakah kalian temukan hal-hal yang menyenangkan selama membuat kerajinan tersebut? Ceritakan hal-hal tersebut!

.....

6. Adakah manfaat yang kalian peroleh selama membuat kerajinan tersebut?
 Jelaskan!

.....

7. Pada waktu kalian membuat kerajinan tersebut apakah kalian menemukan garis-garis? Bagaimana bentuknya?

.....

8. Pada waktu kalian membuat kerajinan tersebut apakah kalian menemukan sudut-sudut? Bagaimana bentuknya?

.....

9. Buatlah laporan dengan format seperti di bawah ini!

FORMAT LAPORAN KEGIATAN PEMBELAJARAN DI SENTRA
 PRODUKSI

- A. Nama
- B. Jenis Kegiatan
- C. Waktu Pelaksanaan
- D. Alat dan Bahan
- E. Langkah Kerja
- F. Kesulitan yang Ditemukan
- G. Hal-hal yang Menyenangkan
- H. Manfaat yang Diperoleh
- I. Pesan dan Kesan

Nama :
Kelas :
Tanggal :

LEMBAR KERJA SISWA 3

Tujuan :

1. Siswa dapat menemukan unsur-unsur garis, sudut, serta hubungan garis dan sudut melalui benda konkrit
2. Siswa dapat menjelaskan pengertian garis dan sudut serta hubungan antara garis-garis dan sudut-sudut yang terbentuk

Berdasarkan pengalaman kalian ketika mengamati dan belajar membuat kerajinan caping dan genteng, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut!

Perhatikan kerajinan caping dan genteng yang telah kalian buat!

1. Adakah garis-garis yang kalian lihat dalam kerajinan caping dan genteng tersebut? Dapatkah kalian menjelaskan bagaimanakah kedudukan dari garis-garis tersebut? Cobalah kalian jelaskan!

.....
.....

2. Apakah terdapat garis-garis yang saling sejajar yang kalian lihat dalam kerajinan caping dan genteng tersebut? Cobalah kalian tunjukkan dengan gambar!

.....
.....

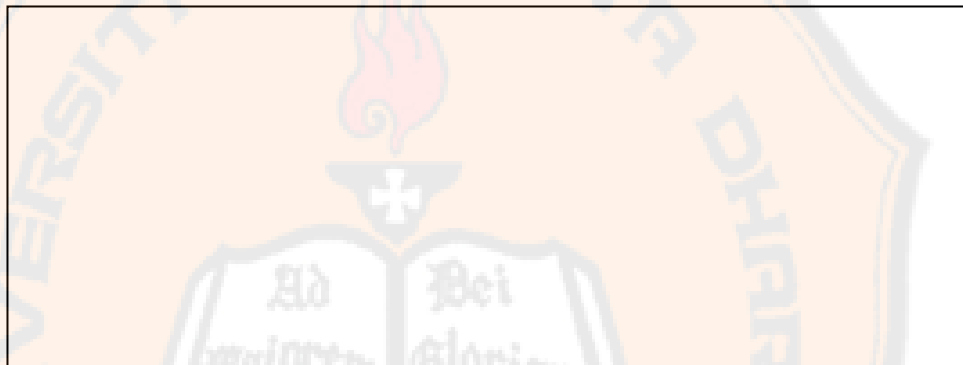


3. Mengapa kalian dapat mengatakan bahwa garis-garis itu saling sejajar?

.....

4. Apakah terdapat garis-garis yang saling berpotongan pada caping dan genteng tersebut? Cobalah kalian tunjukkan dengan gambar!

.....



5. Mengapa kalian dapat mengatakan bahwa garis-garis itu saling berpotongan?

.....

6. Adakah sudut-sudut yang kalian lihat dalam kerajinan caping dan genteng tersebut? Bagaimanakah sudut-sudut itu terbentuk? Cobalah kalian tunjukkan dengan gambar dan ukurlah besar sudut tersebut!

.....

7. Adakah hubungan antara sudut-sudut itu dengan garis-garis yang terdapat pada caping dan genteng? Jika ada, bagaimanakah hubungannya?

.....

.....

.....

8. Dari uraian-uraian di atas, buatlah suatu kesimpulan mengenai :

- a. Garis-garis sejajar
- b. Garis-garis berpotongan
- c. Hubungan antara garis-garis dengan sudut-sudut yang tersebut

.....

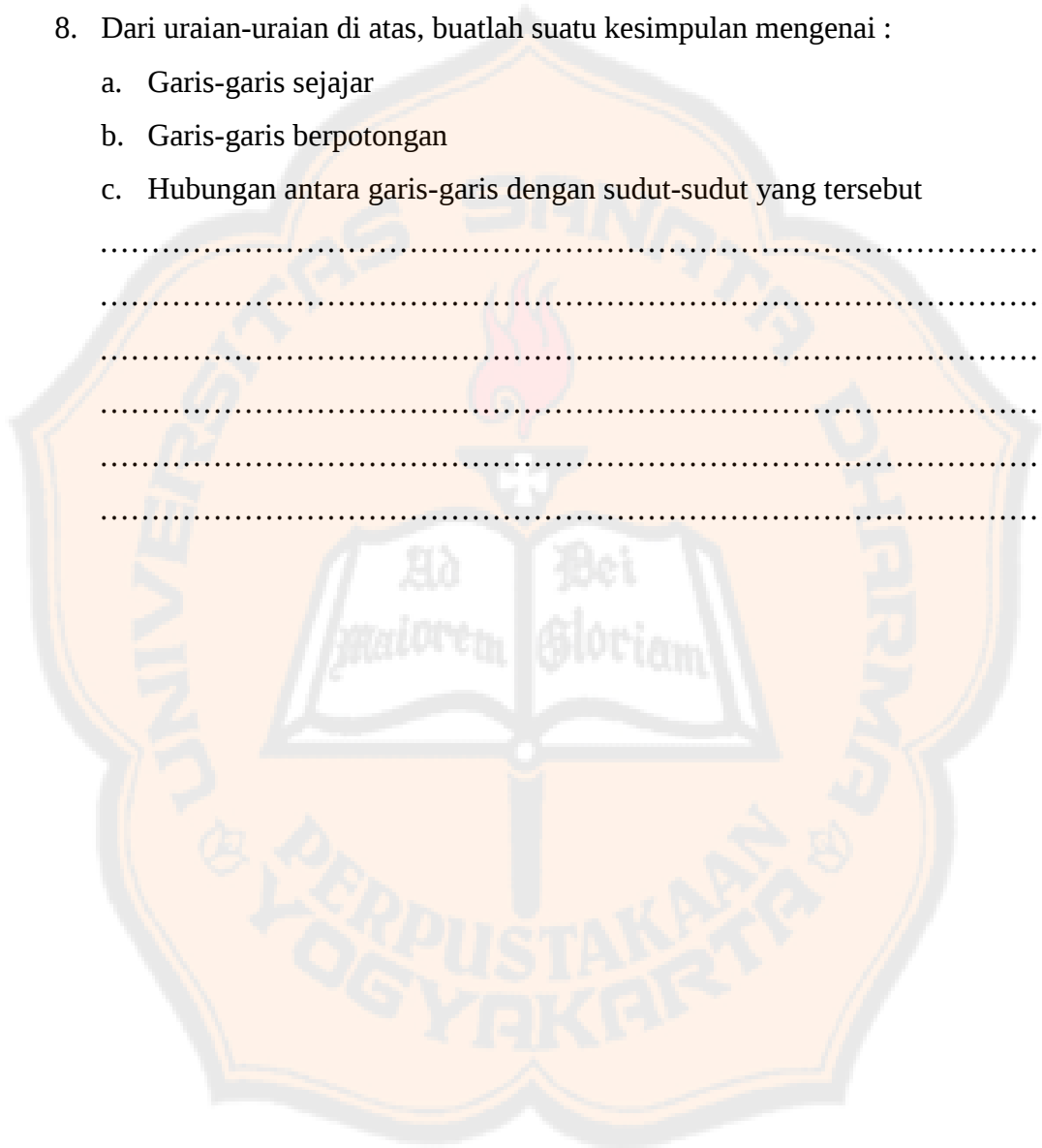
.....

.....

.....

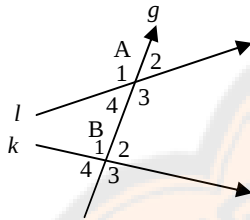
.....

.....



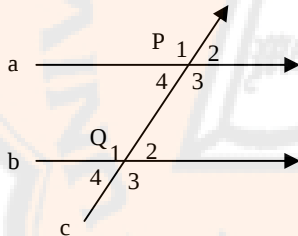
Latihan Soal
(Diambil dari LKS Matematika YPL Kelas 1)

87. Diketahui garis k dan garis l yang tidak sejajar dipotong oleh garis g di titik A dan B, maka diperoleh sudut-sudut sebagai berikut:



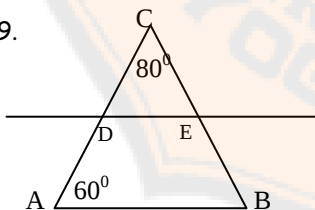
- a. Sudut-sudut bertolak belakang, yaitu:
 - $\angle A_1$ bertolak belakang dengan $\angle A_3$, $\angle A_1 = \angle A_3$
 - $\angle A_2$ bertolak belakang dengan $\angle A_4$, $\angle A_2 = \dots$
 - $\angle B_1$ bertolak belakang dengan $\dots$, $\angle B_1 = \dots$
 - $\angle B_2$ bertolak belakang dengan $\dots$, $\angle B_1 = \dots$
- b. Sudut-sudut sehadap yaitu :
 - $\angle A_1$ sehadap dengan $\angle B_4$, $\angle A_1 \neq \angle B_4$
 - $\angle A_2$ sehadap dengan $\dots$, $\angle A_2 \neq \angle B_4$

88. Diketahui garis a dan garis b sejajar dipotong garis c di titik P dan Q, jika $\angle P_1 = 120^\circ$, maka :



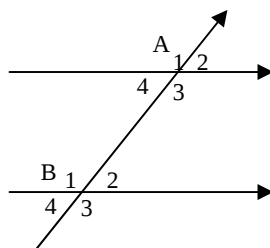
- a. $\angle P_1 = \angle \dots = \dots^\circ$ (bertolak belakang)
- b. $\angle P_1 = \angle \dots = \dots^\circ$ (sehadap)
- c. $\angle P_1 = \angle \dots = \dots^\circ$ (luar berseberangan)
- d. $\angle Q_1 = \angle \dots = \dots^\circ$ (dalam berseberangan)
- e. $\angle Q_4 = 180^\circ - \angle P_1 = 180^\circ - \dots^\circ = \dots^\circ$ (dalam sepihak)
- f. $\angle Q_2 = 180^\circ - \dots = 180^\circ - \dots^\circ = \dots^\circ$ (.....)

89.



- Perhatikan gambar di samping !
Bila $\angle CAB = 60^\circ$ dan $\angle ACB = 80^\circ$ maka :
- a. $\angle CBA = \dots$
 - b. $\angle CDE = \dots$
 - c. $\angle CED = \dots$

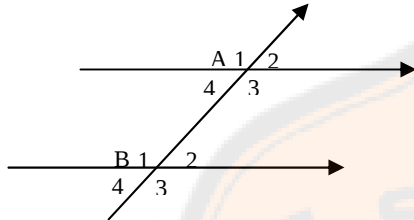
90.



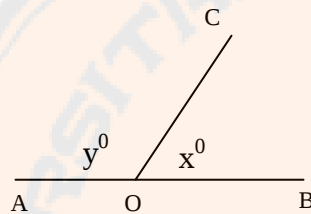
- Dari gambar di samping, diketahui $\angle B_2 = \angle A_3 = 4 : 5$
Hitunglah besar :
- c. $\angle A_1$
 - d. $\angle B_4$

Latihan Soal
(Diambil dari Buku Matematika Kelas 1)

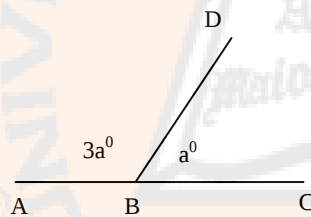
1. Diketahui $A_2 = 75^\circ$, hitunglah besar B_3 !



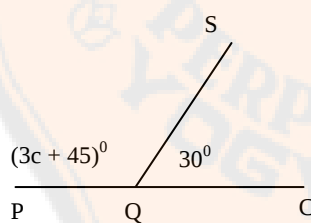
2. Perhatikan gambar di samping !
a. Jika besar sudut $BOC = 80^\circ$. Hitunglah besar sudut AOC !
b. Jika $y = 130$, hitunglah x !
c. Jika $x = 74$, hitunglah y !



3. a. Hitunglah besarnya nilai a !



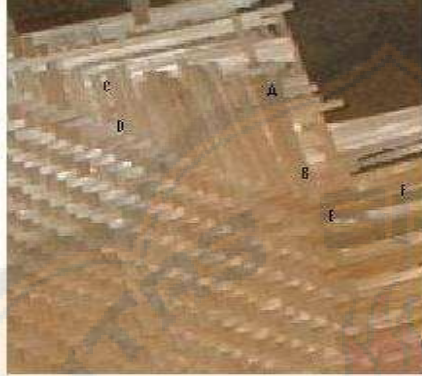
- b. Hitunglah besarnya nilai c !



EVALUASI

Materi : Garis dan Sudut

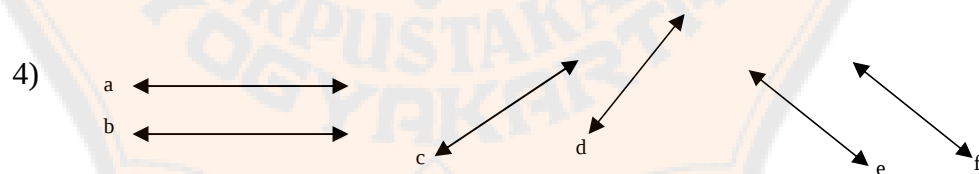
- 1) Perhatikan gambar di bawah ini!



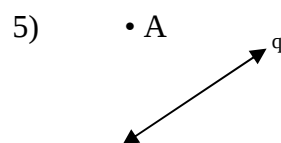
Gambar di samping adalah gambar anyaman bambu, pada anyaman bambu tersebut terdapat garis AB, garis CD, dan garis EF.

Dari gambar di samping, sebutkan garis-garis yang saling sejajar dan garis-garis yang berpotongan!

- 2) Melalui kegiatan pembuatan kerajinan genteng atau capping yang telah kalian lakukan, dapatkah kalian menunjukkan adanya garis horizontal ataupun garis vertikal? Tunjukkan dengan gambar untuk menjelaskan jawaban kalian!
- 3) Nyatakan benar atau salah pernyataan-pernyataan berikut ini :
- Dua garis horizontal tidak mungkin saling tegak lurus
 - Jika sebuah garis vertikal dan sebuah garis horizontal saling bertemu, maka kedua garis itu membentuk sudut siku-siku
 - Jika ada sebuah garis horizontal, tentu tiap-tiap garis yang tegak lurus pada garis tersebut adalah vertical



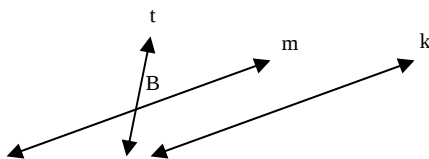
Dari gambar di atas, sebutkan garis-garis yang saling sejajar!



Perhatikan gambar di samping!

Gambarlah garis p yang melalui titik A (di luar garis q) dan sejajar q . Ada berapa banyak garis yang dapat kamu buat?

6)

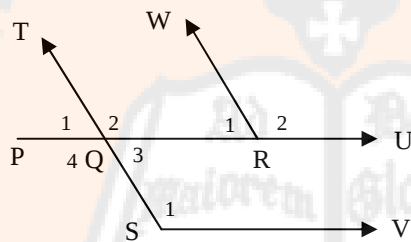


Diketahui : garis m sejajar garis k , garis t memotong garis m di titik B , garis m , dan garis k terletak pada bidang yang sama. Apakah garis t memotong garis k juga? Jelaskan!

7) Nyatakan *benar* atau *salah* pernyataan-pernyataan berikut ini!

- Garis $p \parallel q$. Jika garis r memotong garis p , maka garis r memotong garis q .
- Jika garis a dan garis b melalui titik P dan keduanya sejajar dengan garis g , maka garis a dan b berimpit.

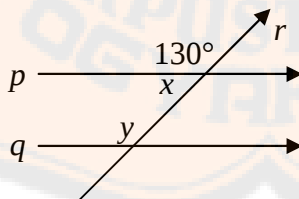
8)



Pada gambar di atas, sebutkan :

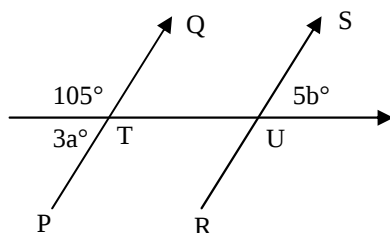
- Sudut-sudut sehadap
- Sudut-sudut dalam berseberangan
- Sudut-sudut sepihak

9)



Pada gambar di atas, $p \parallel q$ dipotong oleh garis r . Hitunglah x dan y !

10)



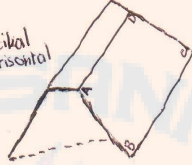
Pada gambar di samping $PQ \parallel RS$,
Nilai $a + b = \dots\dots$

Nama / kelas : Antennus S / VII^a
Tanggal : 21 agustu 2008

LEMBAR JAWABAN EVALUASI

1. Garis² yg berpotongan BAdenganAC
Garis² yg sejajar CD dengan AB

2. dapat:
Garis AB adalah garis vertikal
Garis BC adalah garis horizontal



3. a. Benar
b. Benar
c. Salah

4. Garis Adengan b
Garis E dengan F

5. Satu



6. Garis k akan memotong garis k' karena bila garis k dan k' diperpanjang garis k dan k' akan bertemu.

7. Benar
D. Benar

8. Sudut
a. Sudut TAP dengan WRU
b. Sudut WRQ dengan ~~WRQ~~ SWRA
c. Sudut TAR dengan WRA

9. $120^\circ - 130^\circ = 50^\circ$
 $180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

10. $180^\circ - 105^\circ = 75^\circ \times 2 = 150^\circ$
jadi nilai a+b = 150°

Nama / kelas : Tri Margianto / Vna
Tanggal : 21-8-2008

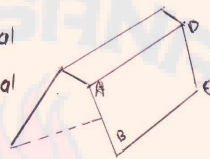
LEMBAR JAWABAN EVALUASI

- 1) Garis-Garis yang berpotongan : Garis BA dengan AC
Garis-Garis yang saling sejajar : Garis AB dengan CD

2) dapat :

Garis AB : Garis vertikal

Garis BC : Garis horizontal



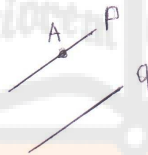
3) a. Benar

b. Benar

c. Salah

4) Garis A dengan B
Garis e dengan F

5) satu garis



6) memotong : jika kedua garis dipanjangkan kedua garis akan saling berpotongan

7) c. Benar
d. Salah

8) a. $\angle a$ sehadap dengan $\angle R$

b. Garis a dalam bersebrangan dengan a_2 ✗
Garis R dalam bersebrangan dengan $\angle a_2$ ✗
c. Sudut $\angle a$ dengan $\angle R$

Nama / kelas :

Tanggal :

LEMBAR JAWABAN EVALUASI

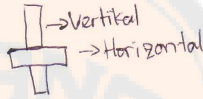
$$9.) 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$
$$180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

$$10) \text{ Nilai } \angle A = 75^\circ \quad \text{Nilai } \angle B = 75^\circ$$

Nilai $\angle A$ sama dengan nilai $\angle B$

Nama / kelas : Suci Faniandari/1114
Tanggal : 6-Sep-2008

LEMBAR JAWABAN EVALUASI

1. Garis $\neq$ sejajar = garis AB dgn CD
" berpotongan = " AB " EF
2. Ada. Garis Horizontal : 
3. a. Betul/benar
b. "
c. Salah
4. - Garis A dgn B
- " E dgn F
5. Ada 2 Garis
6. Ya karena jika garis K dgn Garis M dipanjangkan, maka garis T tentu akan memotong garis K. Dan karena K dan M jaraknya selalu sama walaupun dipanjangkan <G. sejajar>
7. a. Benar
b. "
8. a. Sudut $\neq$ sehadap = T - W, Q - R.
b. " dlm berseberangan : W - R
c. " sepihak = U - V, P - Q, Q - S
9. a. Garis X : $180 - 130 = 50^\circ$ X : 50°
b. " Y : 130° karena sehadap dgn garis R.
10. Nilai A : $105^\circ + 3a = 180$
 $3a = 180 - 105 = 75$
 $a = 75 : 3 = 25^\circ$
Nilai B : $5B = 105^\circ$ karena Luar sepihak dgn 105°
 $B = 105 : 5$
 $= 21^\circ$
Jadi Jumlah : $A + B = 25 + 21 = 46^\circ$

Nama / kelas : Dian / VII^A
Tanggal : 21 Agustus 2008

LEMBAR JAWABAN EVALUASI

1. garis sejajar AB dg CD
2. " Berpotongan AB dg EF
3. garis horisontal pada bagian pinggir raping yg sudah di anyam
- garis vertikal pada bagian anyaman yg membentuk kotak.
4. a. salah x
b. Benar
c. Salah x
5. ab dan ef
6. tidak karena garis k sejajar dg garis m dan garis k lebih panjang dari pada garis m.
7. a. benar
b. benar
8. a. T dan w
u dan v
b. R dan S
Q dan V
c. a dan s
9. $x = 50$
 $y = 50$ karena dalam sepihak
10. $75^\circ + 105^\circ = 180^\circ$