

**CARA GURU MEMFASILITASI PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA DI SMP DENGAN METODE  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *LEARNING  
TOGETHER***

**Skripsi**

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



Disusun oleh:

Kristina Wahyu Indriyani

021414051

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

**2007**

**SKRIPSI**

**CARA GURU MEMFASILITASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DI SMP DENGAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *LEARNING TOGETHER***

Oleh:

Kristina Wahyu Indriyani

NIM: 0121414051

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Susento, M.S.

Tanggal 22 September 2007

SKRIPSI

CARA GURU MEMFASILITASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA  
DI SMP DENGAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF  
TIPE *LEARNING TOGETHER*

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Kristina Wahyu Indriyani

NIM: 021414051

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji

Pada tanggal 4 Oktober 2007

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

Hongki Julie, S. Pd, M.Si

Tanda tangan

Yogyakarta, 4 Oktober 2007

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan

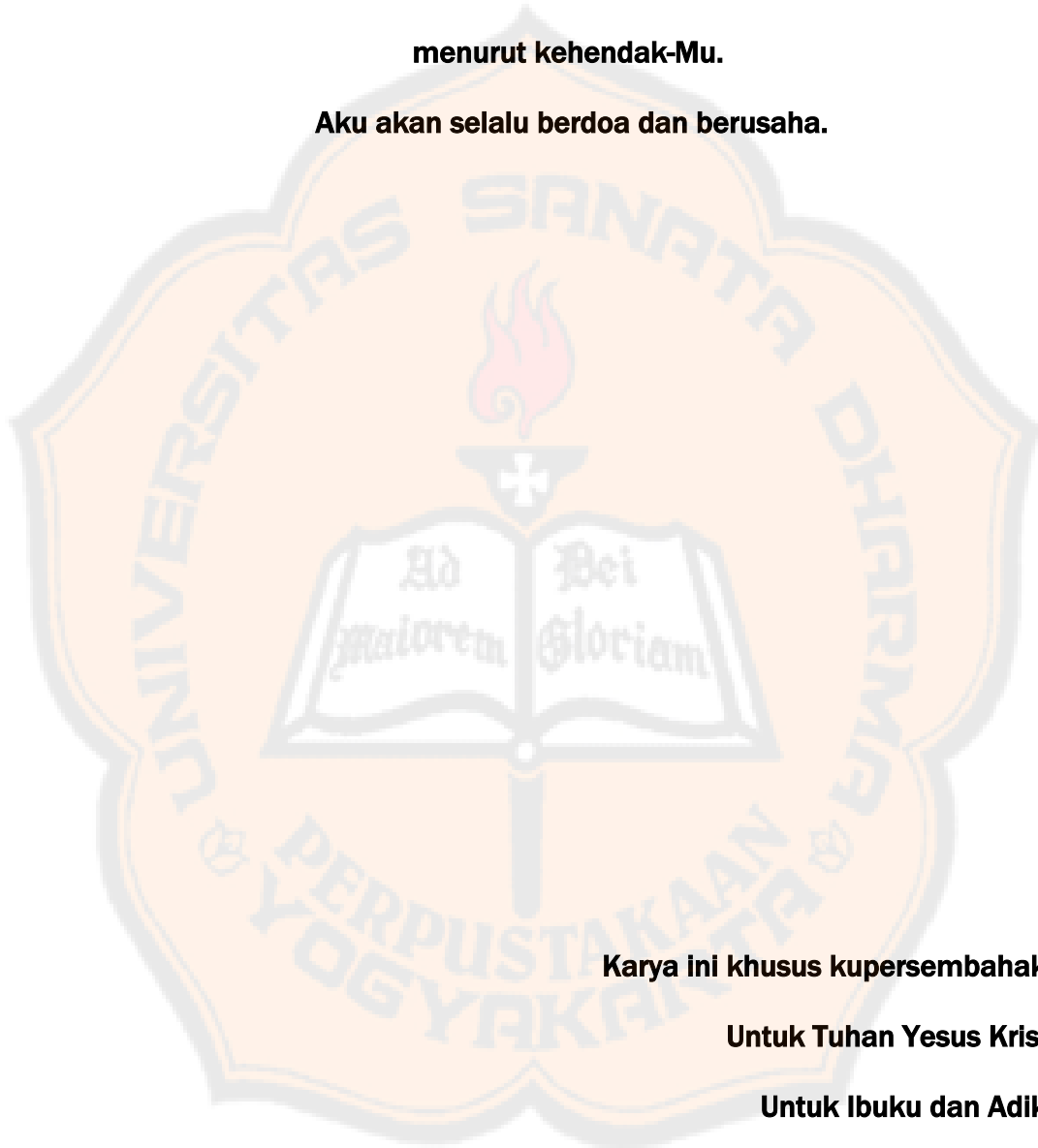


Drs. I. Sarkim, M.Ed., Ph. D.

**HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Apa yang terjadi pada diriku adalah kehendak-Nya, terjadilah padaku  
menurut kehendak-Mu.**

**Aku akan selalu berdoa dan berusaha.**



**Karya ini khusus kupersembahkan**

**Untuk Tuhan Yesus Kristus**

**Untuk Ibuku dan Adikku**

**Untuk Ayah dan masku (Alm.)**

**Saudara, sahabat dan temanku**

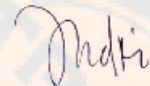
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

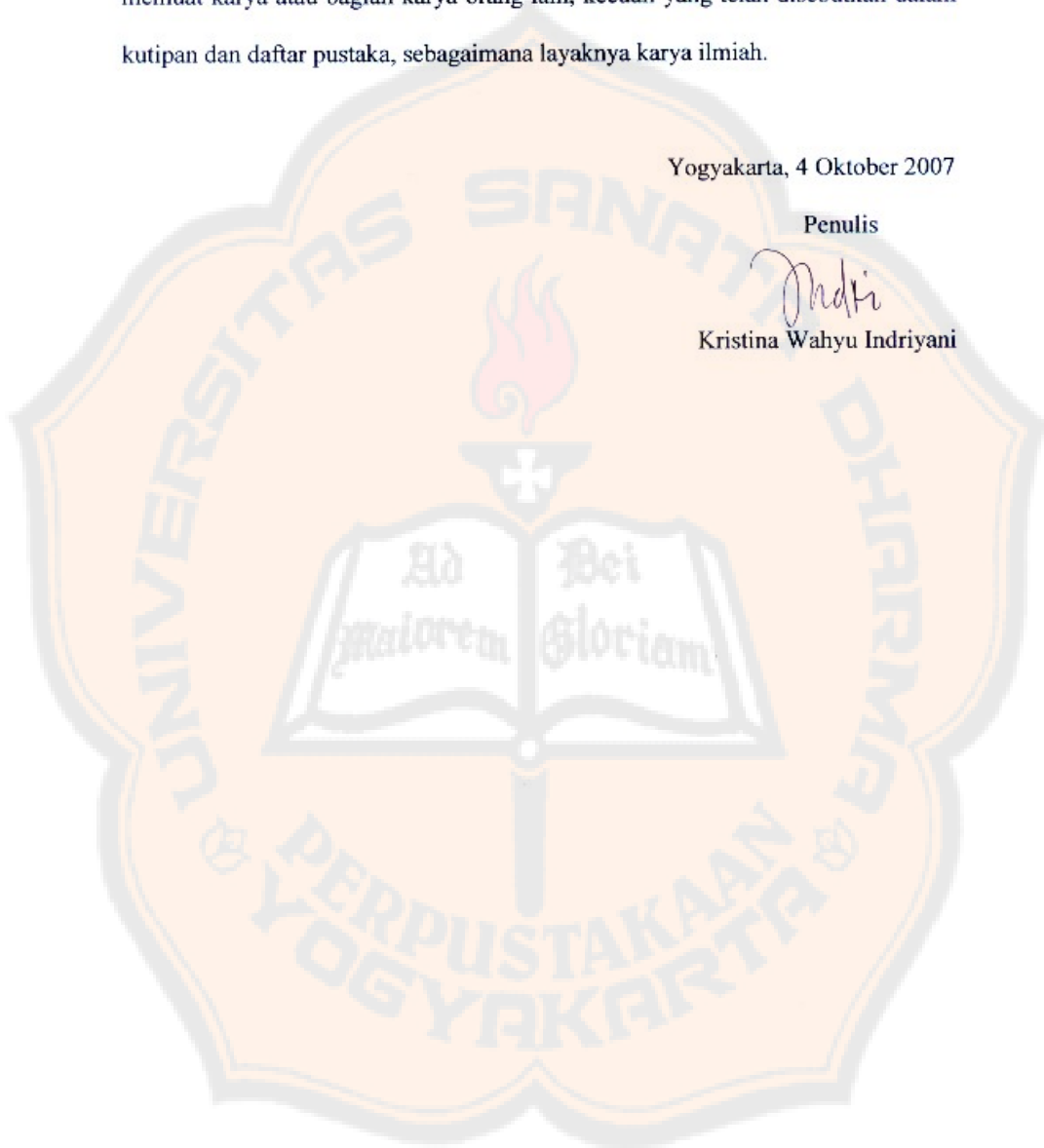
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 4 Oktober 2007

Penulis



Kristina Wahyu Indriyani



## ABSTRAK

**Kristina Wahyu Indriyani, 2007. Cara Guru Memfasilitasi Pembelajaran Matematika di SMP Dengan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Learning Together*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.**

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk mengungkapkan cara guru memfasilitasi pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi garis pada segitiga dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Subjek penelitian adalah seorang guru matematika kelas VIII di SMP yang telah dipilih secara sengaja. Data berupa cara-cara guru memfasilitasi selama proses pembelajaran berlangsung. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan secara langsung ketika proses pembelajaran berlangsung dan perekaman video dengan handycam. Data dianalisis dengan langkah-langkah yaitu: (i) transkripsi, (ii) penentuan topik-topik data, (iii) penentuan kategori-kategori data, (iv) penarikan kesimpulan. Hasil penelitian berupa cara-cara guru memfasilitasi pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis pada segitiga dengan metode kooperatif tipe *Learning Together*. Cara guru memfasilitasi pada pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* terbagi dalam tiga tahap yaitu presentasi guru, kerja kelompok dan kuis individu. Pada tahap presentasi guru, cara guru memfasilitasi pembelajaran pada topik Dalil Pythagoras yaitu: guru mengingatkan materi yang lalu, menjelaskan materi tentang model – model segitiga, mengkondisikan siswa dalam kelompok, memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya dan bekerja, memberi contoh cara membuat model-model segitiga, mengumpulkan hasil LKS, menyediakan perlengkapan benang dan meteran untuk membuat model segitiga. Cara guru memfasilitasi dalam tahap presentasi guru tentang materi Proyeksi garis pada segitiga yaitu: guru membuka pelajaran, mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis, menjelaskan tentang proyeksi garis pada segitiga, mengkondisikan siswa untuk belajar, memberi kesempatan bekerja pada siswa, menyediakan perlengkapan untuk mengerjakan tugas kelompok, memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi. Pada tahap kerja kelompok, cara guru memfasilitasi pembelajaran pada topik Dalil Pythagoras yaitu: guru menghampiri siswa untuk memeriksa pekerjaan kelompok, membimbing kelompok untuk membuat model-model segitiga, memberi contoh cara membuat model-model segitiga, memberi kesempatan bertanya, presentasi, menanggapi presentasi pada siswa, memberi contoh pertanyaan presentasi, memberi penguatan pada kelompok setelah presentasi, dan memberi jawaban penegasan dari pertanyaan presentasi. Cara guru memfasilitasi pembelajaran pada topik Proyeksi garis pada segitiga pada tahap kerja kelompok yaitu: guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok, mengkondisikan siswa untuk mengerjakan dengan tenang, mengingatkan cara kerja kelompok dengan kerja sama, memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas kelompok, mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang proyeksi garis. Pada tahap kuis

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

individu, cara guru memfasilitasi pada topik Dalil Pythagoras yaitu: menjelaskan kuis individu tentang model-model segitiga, memberikan pancingan pada siswa, memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis, mengumpulkan hasil kuis, dan memberi jawaban penegasan dari soal kuis. Cara guru memfasilitasi pembelajaran pada topik Proyeksi garis pada segitiga pada tahap kuis individu yaitu: guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kuis, menjelaskan soal kuis tentang proyeksi suatu garis, memberi kesempatan siswa mengerjakan soal kuis, mengumpulkan hasil kuis, dan menutup pelajaran.

*Kata kunci: cara guru memfasilitasi, Dalil Pythagoras, Proyeksi suatu Garis, metode pembelajaran kooperatif, Learning Together.*



**ABSTRACT**

**Kristina Wahyu Indriyani, 2007. *The Methods Used by Teacher in Facilitating Mathematics Learning Using the Cooperative Learning Method of Learning Together Type. Mathematics Education Study Program, Department of Mathematic and Science Education, Faculty of Teacher Training and Education, Sanata Dharma University.***

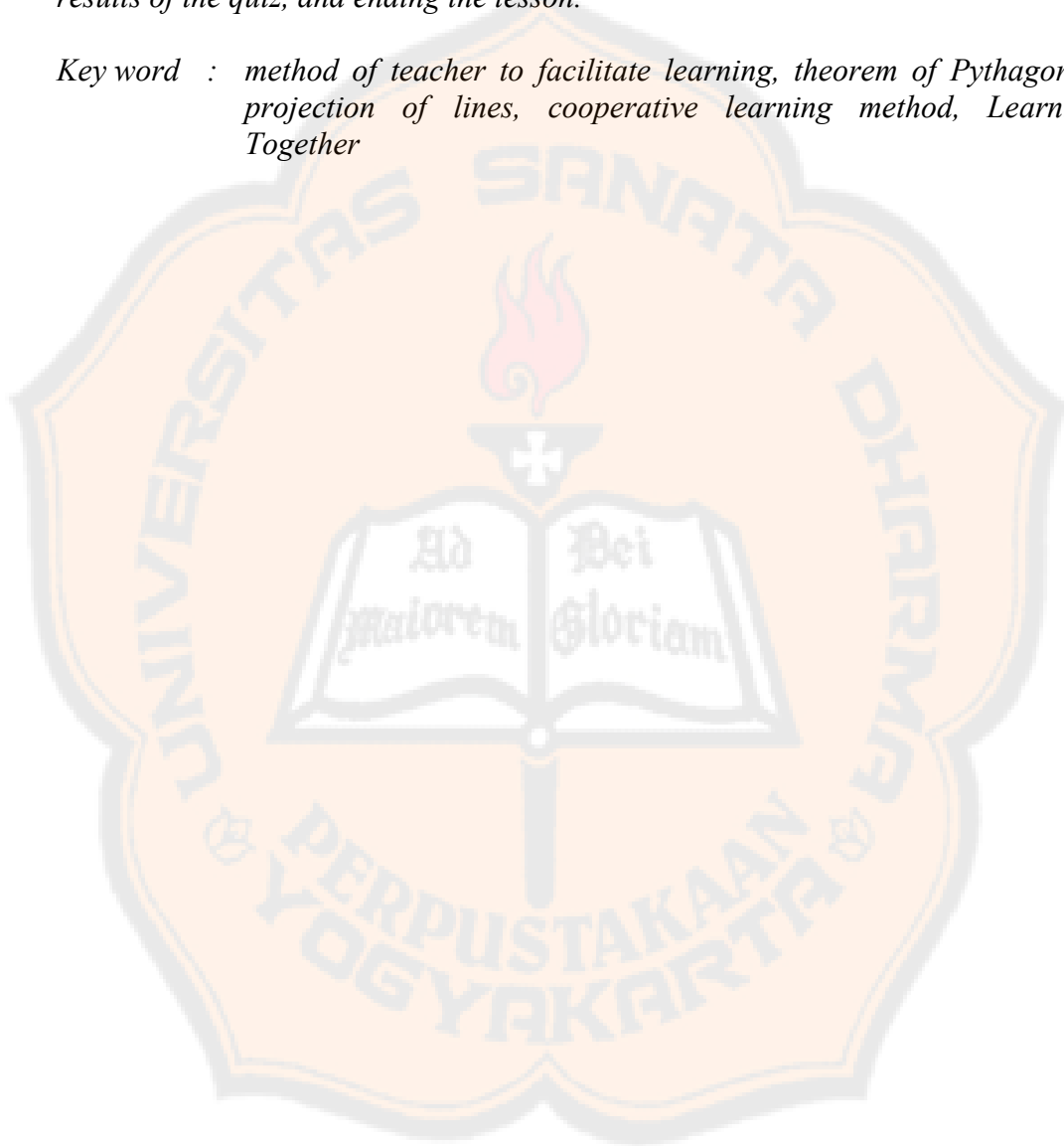
*This research is a descriptive qualitative research which aims to uncover the methods used by teacher in facilitating mathematics learning. The topics of the learning were the theorem of Pythagoras and Projection of lines at triangle using cooperative learning method of Learning Together type. The subject for the research was a teacher of mathematics at class VIII in an SMP which had been intentionally selected. Research data were the methods used by teacher to facilitate the learning process. Technique of data collection was a direct observation when the process of study was taking place, recorded by a handycam. The data analyzed by some steps, namely (i) transcription, (ii) determination of topic data, (iii) determination category of data, (iv) conclusion. The result of research was in the form of the way teacher facilitated mathematics learning with the theorem of Pythagoras and line projection at triangle as the topics, using cooperative method of Learning Together type. The methods used by teacher in the cooperative learning method of Learning Together type consist of three phases, namely teacher presentation, team work, and individual quiz. In the teacher presentation phase, the methods used by teacher in facilitating the learning of theorem of Pythagoras, were reminding the students of the prerequisites for understanding the theorem of Pythagoras, explaining the method of making triangle models, explaining student positions in the team, giving a break to students, giving a direction on the methods of making triangle models, collecting the result of LKS, providing supply of equipment to make the triangle models. The methods used by teacher in the presentation phase on the topic of Projection of lines at triangle were opening the lesson, reminding items about Projection of lines, explaining Projection of lines in triangle, explaining students positions in learning in the team, giving a break to students, providing facilities to student groups, giving stimulation to students. In the team work phase, the methods used by teacher in facilitating the learning in the theorem of Pythagoras were the teacher stood near the students to check the team work, guiding the group to make the triangle models, giving a direction in making triangle models, giving a break to enquire about presentation, answering students questions, giving a direction to the presentation questions, giving reinforcement to the group after the presentation, and giving the coherent answers for presentation questions. The methods used by teacher in facilitating the learning on the topic of Projection of lines in the team work phase were the teacher stood near the group to check the group work, reminding the group to distribute the work fairly, giving a break to students to continue the group duty, collecting the results of the team work on the topic of Projection of lines. In the individual quiz phase, the methods used by teacher in facilitating the learning in the theorem of Pythagoras were*



## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

*explaining the individual quiz on triangle models, giving stimulation to students, giving a break to students to do the quiz, collecting the results of quiz, and giving the coherent answer of the quiz. The methods used by teacher in facilitating learning on the topic Projection of lines in triangle in the individual quiz phase were preparing students condition to be ready to do the quiz, explaining the quiz about projection of lines, giving a break to students to do the quiz, collecting the results of the quiz, and ending the lesson.*

*Key word : method of teacher to facilitate learning, theorem of Pythagoras, projection of lines, cooperative learning method, Learning Together*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Bapa di surga yang telah melimpahkan kasih dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Cara Guru Memfasilitasi Pembelajaran Matematika di SMP dengan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Learning Together*”.

Selama penulisan skripsi ini ada berbagai kesenangan, kesusahan, dan tantangan yang penulis hadapi. Namun karena kuasa dan campur tangan Allah sendiri yang senantiasa menaungi penulis dan keterlibatan pihak-pihak yang membantu semua hal itu dapat teratasi.

Oleh karena itu pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. St. Suwarsono, selaku ketua Prodi Pendidikan Matematika dan dosen penguji, atas saran dan masukannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr. Susento M. S., selaku dosen pembimbing dan dosen penguji yang telah berkenan meluangkan waktu memberikan pengarahan, dan dengan penuh sabar membimbing penulis dalam menyusun skripsi ini.
3. Bapak Hongki Julie, S. Pd., M.Si, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu D. Novi Handayani, S. Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah memberikan bimbingan selama studi dan menjadi teman dalam menjalani suka dan duka selama perkuliahan.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

5. Bapak dan Ibu dosen PMIPA dan MIPA yang telah membantu dan membimbing penulis selama belajar di USD.
6. Bapak Agus selaku guru matematika di SMP Tarakanita Magelang, yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
7. Bapak Sunarjo dan Bapak Sugeng, selaku staf Sekretariat JPMIPA atas bantuan dan kerjasamanya dalam melayani kepentingan mahasiswa.
8. Ibuku Cicilia Sri Wahyuni dan adikku Kristiawan yang terkasih, atas doa, kesabaran, perhatian, kesempatan yang diberikan baik material dan spiritual sehingga skripsi ini dapat selesai.
9. Ayahku tercinta dan masku (Alm), atas dorongan baik material dan spiritual yang telah diberikan sampai penulis bisa sampai seperti ini.
10. Sahabatku Yogi, Sri, Iis, Atul, Eni dan teman – teman kuliah angkatan 2002 yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian dan selama menempuh kuliah di USD.
11. Dan semua pihak yang telah bersedia membantu yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Penulis sadar bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu masih perlu penyempurnaan dari teman sekalian. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, 4 Oktober 2007

Penulis

DAFTAR ISI

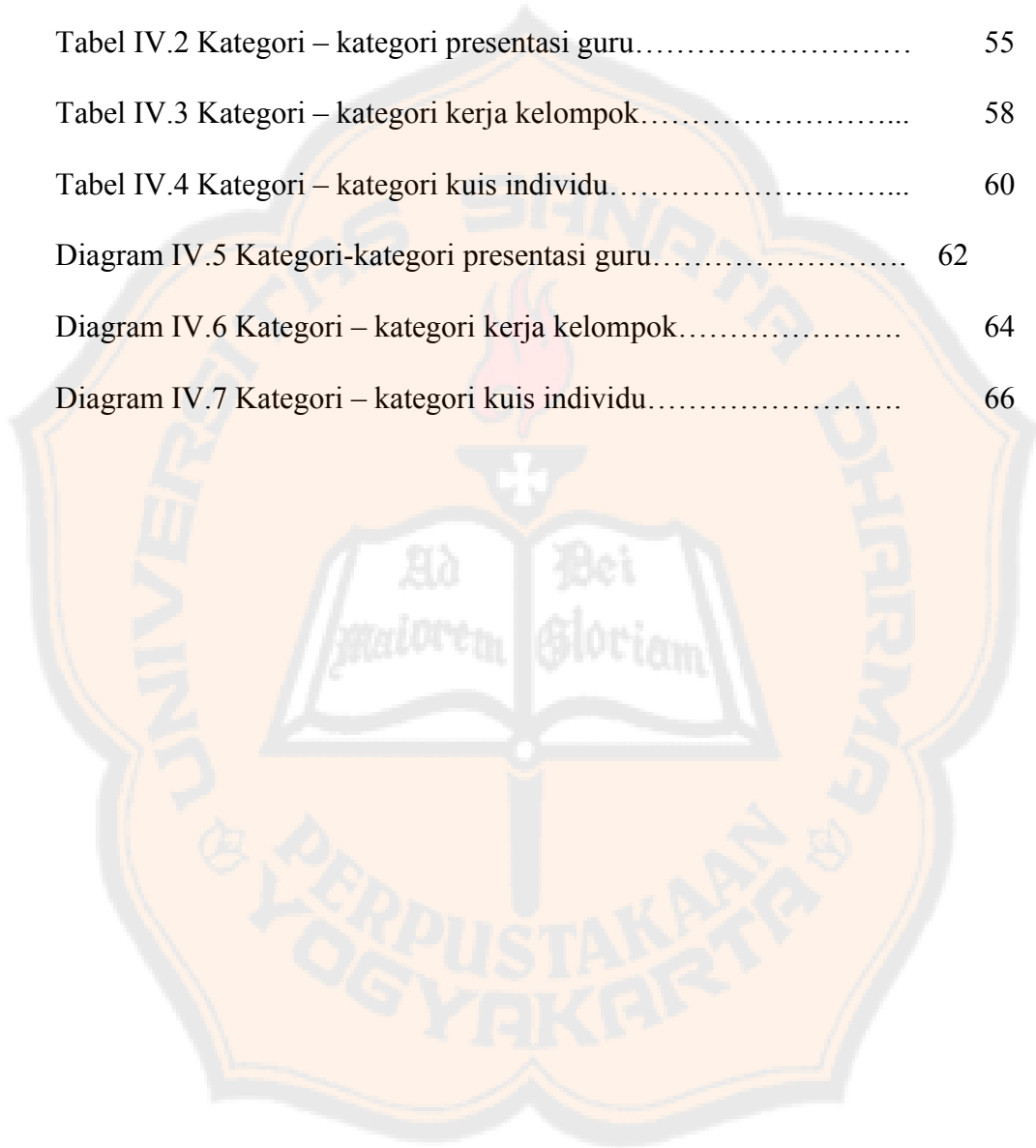
	halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	16
A. Latar Belakang.....	16
B. Perumusan Masalah.....	18
C. Tujuan Penelitian.....	19
D. Manfaat Penelitian.....	19
BAB II. LANDASAN TEORI.....	21
A. Pembelajaran Kooperatif.....	21
B. Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Learning Together</i> .....	23
C. Cara Guru Memfasilitasi.....	24
D. Dalil Pythagoras.....	25
E. Proyeksi Garis.....	26
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	29
A. Jenis Penelitian.....	29
B. Subjek Penelitian.....	29
C. Metode Pengumpulan Data.....	30

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

D. Metode Analisis Data.....	31
E. Kegiatan Penelitian.....	32
BAB IV. ANALISIS DATA.....	35
A. Pelaksanaan Penelitian.....	35
1. Pelaksanaan Pembelajaran.....	35
2. Rekaman Video.....	39
3. Pengamatan.....	41
B. Hasil Analisis Data.....	41
1. Transkripsi.....	41
2. Penentuan Topik-topik Data.....	42
3. Penentuan Kategori Data.....	51
4. Penarikan Kesimpulan.....	67
BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	68
A. Hasil Penelitian.....	68
B. Pembahasan.....	85
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	91
A. Kesimpulan.....	91
B. Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....	95
LAMPIRAN.....	96

**DAFTAR TABEL DAN DIAGRAM**

Tabel IV.1 Topik data cara guru memfasilitasi pembelajaran.....	42
Tabel IV.2 Kategori – kategori presentasi guru.....	55
Tabel IV.3 Kategori – kategori kerja kelompok.....	58
Tabel IV.4 Kategori – kategori kuis individu.....	60
Diagram IV.5 Kategori-kategori presentasi guru.....	62
Diagram IV.6 Kategori – kategori kerja kelompok.....	64
Diagram IV.7 Kategori – kategori kuis individu.....	66



**DAFTAR LAMPIRAN**

1. Lampiran I. Trankripsi.....	97
a. Transkrip pertemuan I.....	
98	
b. Transkrip pertemuan II.....	
104	
c. Transkrip pertemuan III .....	
107	
d. Transkrip pertemuan IV.....	
112	
2. Lampiran II. Rencana pembelajaran.....	117
3. Lampiran III. Surat – surat .....	124
a. Surat ijin penelitian di SMP Tarakanita Magelang.....	
125	
b. Surat keterangan telah melakukan penelitian.....	
126	
di SMP Tarakanita Magelang	

## BAB I PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Proses Belajar Mengajar (PBM) sebagai salah satu faktor internal sangat menentukan mutu pendidikan saat ini. Salah satu aspek yang penting dalam pengembangan individu adalah pengembangan sikap belajar untuk mewujudkan pribadi yang tidak saja menguasai pengetahuan dan ketrampilan dalam alih ilmu yang begitu cepat terjadi, tetapi dapat mengembangkan dirinya sesuai potensi, bakat dan minatnya menjadi pribadi yang kreatif dan berintegritas tinggi sehingga dapat menerapkannya dalam masyarakat. Untuk itu, diperlukan pembelajaran efektif dan efisien sesuai kebutuhan tiap individu atau kelompok belajar di masyarakat kita dalam memenuhi tuntutan perkembangan jaman.

Terlalu sering kita mengamati proses belajar mengajar ini dilakukan dalam komunikasi satu arah. Artinya pengajar, cenderung menggunakan metode penyampaian 'membeo' (ceramah) dan bukan metode menemukan. Cara belajar semacam itu bersifat sangat reaktif dan untuk anak manapun tidak mengundang suatu motivasi untuk berpartisipasi penuh. Terutama dalam pembelajaran matematika yang membutuhkan sebuah pemahaman atau keaktifan siswa untuk berlatih menyelesaikan soal-soal yang diberikan oleh pengajar (C.R. Semiawan:168).

Dalam pembelajaran matematika yang sering dijumpai, metode yang digunakan lebih bersifat monoton sehingga siswa cenderung merasa kesulitan untuk mencerna materi yang diberikan oleh guru. Dari ketidakpahaman ini siswa



menjadi sulit untuk menyelesaikan soal – soal yang berhubungan dengan materi yang diajarkan. Terutama jika pengetahuan itu bersifat baru untuknya maka akan sangat membatasi siswa untuk berpikir aktif.

Padahal pada pembelajaran saat ini guru hanya sebagai fasilitator dimana guru hanya memberikan fasilitas belajar untuk siswa agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar dan siswa dapat diharapkan dapat menyusun kemampuan sendiri sehingga menjadi suatu pengetahuan yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal – soal yang telah diajarkan pada saat pembelajaran di kelas.

Untuk mengatasi masalah tersebut, dipilih penggunaan pembelajaran kooperatif dengan tipe belajar bersama ( *Learning Together* ). Penggunaan tipe ini mungkin bisa lebih mengaktifkan siswa dan membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik karena adanya kerjasama antara masing – masing siswa dalam satu kelompok. Dan dalam penelitian ini lebih difokuskan pada cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi pembelajaran sehingga proses dalam pembelajaran kooperatif di kelas berjalan dengan lancar sehingga dapat memperoleh pengetahuan dengan kerja mereka sendiri dan dengan guru sebagai fasilitatornya.

## B. PERUMUSAN MASALAH

### 1. Masalah Penelitian

Penelitian skripsi ini berfokus pada penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* pada pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi Garis di SMP kelas VIII semester II.

Masalah penelitian ini dirumuskan yaitu bagaimana cara guru memfasilitasi siswa pada pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi Garis pada proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* di SMP kelas VIII semester II.

### 2. Pembatasan Istilah

Istilah – istilah dalam rumusan diatas didefinisikan sebagai berikut :

- a. Pembelajaran Kooperatif adalah model pembelajaran yang berisi serangkaian aktivitas pembelajaran yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga pembelajaran tersebut difokuskan pada pertukaran informasi terstruktur antar pelajar dalam grup yang bersifat sosial yang masing – masing pelajar bertanggung jawab penuh atas pembelajaran yang mereka alami.
- b. Tipe *Learning Together* adalah salah satu tipe dalam pembelajaran kooperatif dengan langkah – langkah sebagai berikut :
  - 1) Guru melakukan presentasi materi pelajaran.
  - 2) Siswa dalam kelompok heterogen ( terdiri atas 4 – 6 siswa ) mengerjakan satu lembar kerja. Guru menilai hasil kerja kelompok.

- 3) Siswa secara individual mengerjakan kuis. Guru menilai hasil kerja kelompok.
- c. Dalil Pythagoras adalah materi dari rumpun geometri dan pengukuran. Pada penelitian ini materi Dalil Pythagoras hanya dibatasi pada penerapan penggunaan teori kebalikan Pythagoras dan tripel Pythagoras pada kehidupan sehari – hari.
  - d. Proyeksi suatu garis adalah materi dari rumpun geometri dan pengukuran. Pada penelitian ini materi hanya dibatasi pada topik proyeksi titik pada garis.
  - e. Cara guru memfasilitasi adalah langkah-langkah yang dilakukan guru untuk mendukung proses pembelajaran misalnya dengan mengarahkan siswa, menjelaskan materi yang akan dibahas, membagi siswa dalam kelompok yang heterogen dan sebagainya.

### **C. TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan cara guru memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* di SMP kelas VIII semester II.

### **D. MANFAAT PENELITIAN**

1. Bagi calon guru

Sebagai calon guru, dengan penelitian ini maka calon guru dapat menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* karena

dengan metode ini siswa dapat belajar untuk menyelesaikan masalah – masalah matematika dalam kelompok.

2. Bagi guru

Penelitian ini dapat sebagai alternatif untuk mengatasi siswa yang kurang aktif pada saat proses pembelajaran berlangsung karena siswa dalam kelompok diberi kesempatan untuk mengungkapkan pendapatnya terutama bagi guru matematika dalam memilih metode pembelajaran agar tidak monoton.

3. Bagi peneliti yang lain

Penelitian ini dapat sebagai acuan untuk menganalisis lebih dalam lagi tentang pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* dari aspek yang lain, misalnya dengan meneliti keaktifan siswa dalam kelompok pada proses belajar mengajar berlangsung.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran kooperatif merupakan suatu model pembelajaran yang berisi serangkaian aktivitas pembelajaran yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga pembelajaran difokuskan pada pertukaran informasi terstruktur antar pelajar dalam grup yang bersifat sosial dan masing – masing pelajar bertanggung jawab penuh atas pembelajaran yang mereka jalani (Kagan, 1994:8). Dengan model ini diharapkan pelajar semakin aktif dalam memperoleh dan mempelajari berbagai konsep atau teori, pengetahuan dan ketrampilan dengan bekerjasama dengan pelajar lainnya. Mereka akan saling membutuhkan dalam setiap kegiatan belajar karena tiap anggota mempunyai peranan penting untuk menyelesaikan tugas – tugas atau latihan.

Menurut Kagan (1994:8-15), ada lima prinsip yang harus dikembangkan dalam pembelajaran kooperatif:

1. Saling ketergantungan positif: pencapaian suatu tujuan individual dihubungkan dengan pencapaian tujuan pelajar lain sehingga terjalin kerjasama yang harmonis antar pelajar. Kerjasama dan usaha anggota – anggota kelompok akan menentukan keberhasilan kelompok.
2. Tanggung jawab perseorangan: pelajar mempunyai komitmen yang kuat untuk mengerjakan tugas karena dia harus mempertanggungjawabkan aktivitasnya sehingga tidak mengganggu kinerja tim.

3. Tatap Muka: Setiap kelompok diberi kesempatan untuk bertemu muka dan berdiskusi.
4. Komunikasi antar anggota: kesediaan para anggota kelompok untuk saling mendengarkan dan mengutarakan pendapat mereka.
5. Keberagaman pengelompokan, pelajar bekerja dalam kelompok yang anggotanya beragam baik dari segi kemampuan, ketertarikan, etnis maupun jenis kelamin dan status sosial mereka.

Robert E. Slavin (dalam Rismiyati dan Susento, 2006) memperkenalkan lima tipe pembelajaran kooperatif:

1. *Student Team Achievement Division (STAD)*: pengajar mengadakan presentasi kemudian pelajar berkelompok mengerjakan soal – soal latihan dalam lembar kerja. Tiap kelompok terdiri dari 4 atau 5 orang, yang terdiri dari seorang berkemampuan rendah, seorang berkemampuan tinggi, dan sisanya berkemampuan sedang. Setelah semua kelompok selesai bekerja, pengajar memberi kunci jawaban soal dan meminta hasil kerja. Kemudian pengajar mengadakan kuis. Skor kuis masing-masing anggota kelompok dirata-rata untuk menentukan hasil perkembangan kelompok. Kelompok yang telah mencapai perkembangan yang bagus diumumkan di depan kelas.
2. *Team Games Tournament (TGT)*: Hampir sama dengan STAD, tidak ada kuis tetapi hasil belajar dievaluasi dengan permainan akademik seperti cerdas cermat, skor tim secara keseluruhan ditentukan oleh presentasi kelompok.

3. *Tipe Jigsaw*: dalam kelompok 5 – 6 orang, tiap – tiap pelajar mempelajari satu bagian materi pelajaran dan kemudian menjelaskan bagian itu kepada semua anggota kelompok. Kemudian pengajar mengadakan ulangan atau kuis.
4. *Learning Together*: Pengajar melakukan presentasi materi pelajaran. Setelah itu pelajar dalam kelompok heterogen terdiri dari 4 – 6 orang mengerjakan satu lembar kerja. Pengajar menilai hasil kerja kelompok. Pelajar kemudian secara individual mengerjakan kuis yang dinilai oleh pengajar sebagai hasil kerja individual.
5. *Group Investigation (GI)*: Tiap – tiap kelompok mempelajari satu bagian materi pelajaran dan kemudian menjelaskan bagian itu kepada semua pelajar di kelas. Pelajar diharapkan untuk menerima tanggung jawab besar untuk menentukan apa yang akan mereka pelajari, mengorganisasi kelompok mereka sendiri bagaimana cara menguasai materi, dan memutuskan bagaimana mengkomunikasikan hasil belajar mereka kepada seluruh kelas.

#### **B. Pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together***

Pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* yaitu pembelajaran kooperatif dengan langkah – langkah antara lain:

1. Pengajar melakukan presentasi materi pelajaran.
2. Kerja kelompok

Pelajar dalam kelompok heterogen terdiri dari 4 – 6 orang mengerjakan satu lembar kerja. Pengajar menilai hasil kerja kelompok.

### 3. Kuis Individu

Pelajar secara individual mengerjakan kuis yang dinilai oleh pengajar sebagai hasil kerja individual.

### C. Cara Guru Memfasilitasi Pembelajaran

Dalam pembelajaran saat ini, guru bertindak sebagai fasilitator dimana guru menyediakan fasilitas – fasilitas belajar dan mempermudah pelaksanaan kegiatan belajar mengajar siswa, tidak mengajari siswa tetapi membantu dan memotivasi siswa belajar. Membantu disini bukan diartikan menunjukkan hasil penyelesaian suatu masalah, tetapi menunjukkan arah saja dan siswa sendiri yang harus melakukannya agar mencapai tujuannya. Bantuan dari guru dapat berupa penjelasan tentang materi yang akan dibahas, mengingatkan siswa tentang materi yang lalu, membentuk kelompok yang heterogen, dan lain-lain.

Dalam penelitian ini hanya dibatasi pada masalah cara guru memfasilitasi pembelajaran. Masalah dalam hal ini menyangkut dengan penggunaan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*, yaitu metode kooperatif yang terdiri dari beberapa tahap pembelajaran yaitu guru melakukan presentasi untuk menjelaskan materi yang akan diajarkan pada awal pembelajaran. Kemudian pada tahap kedua, guru memberikan kesempatan pada siswa untuk kerja kelompok membahas lembar kerja yang diberikan oleh guru tentang materi yang telah diajarkan sebelumnya. Kemudian yang terakhir, guru memberikan kuis individu untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa dari materi yang telah dibahas sebelumnya.



**D. Dalil Pythagoras**

Materi Dalil Pythagoras termasuk pembelajaran dalam rumpun geometri dan pengukuran. Berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi mata pelajaran matematika yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2003 (Depdiknas, 2003: 20), standar kompetensi materi geometri dan pengukuran adalah sebagai berikut:

Standar kompetensi: memahami dan dapat menentukan sifat dan unsur segitiga dan lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pokok
13. Menggunakan dalil Pythagoras untuk menyelesaikan masalah		Dalil Pythagoras
13.1 Menemukan dalil Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menjelaskan dan menemukan dalil Pythagoras dan syarat berlakunya</li> <li>▪ Menuliskan dalil Pythagoras untuk sisi-sisi segitiga</li> </ul>	
13.2 Menggunakan dalil Pythagoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menghitung panjang segitiga siku-siku jika sisilain diketahui</li> <li>▪ Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya</li> <li>▪ Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku khusus (salah satu sudutnya 30,45,60 derajat)</li> <li>▪ Menghitung panjang diagonal sisi dan diagonal ruang kubus dan balok</li> <li>▪ Menerapkan dalil Pythagoras dalam kehidupan nyata.</li> </ul>	

Tabel 2.1 Standar kompetensi materi geometri dan pengukuran

Penelitian dibatasi pada materi penerapan dalil Pythagoras dalam kehidupan nyata.

Kajian mengenai materi ini terdiri dari pembuktian kebalikan dalil Pythagoras dan Tripel Pythagoras.

a. Kebalikan Dalil Pythagoras

Dari dalil Pythagoras dapat dibuat pernyataan yang merupakan kebalikannya.

Dalam dalil Pythagoras menyatakan: **dalam  $\Delta ABC$  jika  $\angle A$  siku-siku, maka**

$a^2 = b^2 + c^2$ . Kebalikan dari dalil Pythagoras adalah: **Dalam  $\Delta ABC$ , jika**

$a^2 = b^2 + c^2$ , **maka  $\angle A$  siku-siku.**

Dalam  $\triangle ABC$  berlaku kebalikan dalil Pythagoras, yaitu:

**Jika  $a^2 = b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  siku-siku di  $A$**

**Jika  $b^2 = a^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  siku-siku di  $B$**

**Jika  $c^2 = a^2 + b^2$ , maka  $\triangle ABC$  siku-siku di  $C$**

Dalam  $\triangle ABC$ , jika:

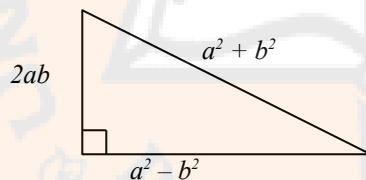
$a^2 = b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah *segitiga siku-siku*

$a^2 \neq b^2 + c^2$ , dan  $a^2 < b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah *segitiga lancip*

$a^2 \neq b^2 + c^2$ , dan  $a^2 > b^2 + c^2$ , maka  $\triangle ABC$  adalah *segitiga tumpul*

b. Tripel Pythagoras

Tripel (tigaan) Pythagoras adalah tiga bilangan asli yang tepat untuk menyatakan panjang sisi-sisi suatu segitiga siku-siku. Jika ada sembarang bilangan asli  $a$  dan  $b$ , dengan  $a > b$  maka tigaan bilangan asli yang disebut dengan tripel Pythagoras yaitu  $(2ab)$ ,  $(a^2 - b^2)$ , dan  $(a^2 + b^2)$ , seperti gambar berikut:



Maka dalam kehidupan sehari-hari perbandingan dari tripel Pythagoras tersebut dapat digunakan untuk menentukan sisi-sisi dari segitiga siku-siku dengan ukuran yang besar dalam model segitiga.

**E. Proyeksi suatu Garis**

Materi Garis-garis pada segitiga termasuk pembelajaran dalam rumpun geometri dan pengukuran. Berdasarkan kurikulum berbasis kompetensi mata

pelajaran matematika yang dikeluarkan oleh Departemen Pendidikan Nasional tahun 2003 (Depdiknas, 2003: 20), standar kompetensi materi geometri dan pengukuran adalah sebagai berikut:

Standar kompetensi: memahami dan dapat menentukan sifat dan unsur segitiga dan lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.

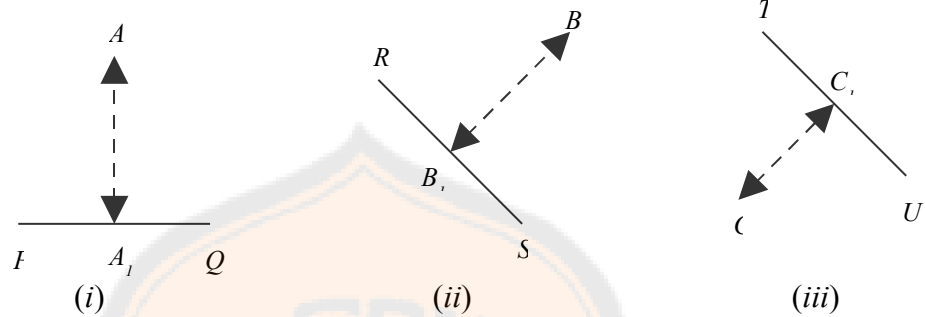
Kompetensi dasar	Indikator	Materi Pokok
14. Menghitung panjang garis-garis pada segitiga 14.1 Menentukan panjang garis tinggi  14.2 Menentukan panjang garis berat dan titik berat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengenal proyeksi suatu garis dan menurunkan rumus panjang proyeksi</li> <li>▪ Menghitung tinggi segitiga dengan rumus</li>   <li>▪ Memperagakan dengan benda konkret titik berat segitiga dalam kaitanya dengan keseimbangan</li> <li>▪ Melukis garis berat</li> <li>▪ Menghitung panjang garis berat pada segitiga dengan rumus</li> <li>▪ Menentukan titik berat segitiga</li> </ul>	Garis-garis pada segitiga

**Tabel 2.1 Standar kompetensi materi geometri dan pengukuran**

Penelitian dibatasi pada materi pengenalan proyeksi suatu garis. Kajian mengenai pengenalan proyeksi garis ini yaitu proyeksi suatu titik pada suatu garis.

**Proyeksi suatu titik pada suatu garis**

Proyeksi suatu titik pada suatu garis adalah titik yang merupakan alas dari garis tegak lurus, yang dibuat dari titik yang diketahui ke garis tersebut.



Pada gambar (i), titik  $A_1$  merupakan proyeksi titik  $A$  ke garis  $PQ$ .

Garis  $AA_1$  tegak lurus pada  $PQ$  ( $AA_1 \perp PQ$ ).

Pada gambar (ii), titik  $B_1$  merupakan proyeksi titik  $B$  ke garis  $RS$ .

Garis  $BB_1$  tegak lurus pada  $RS$  ( $BB_1 \perp RS$ ).

Pada gambar (iii), titik  $C_1$  merupakan proyeksi titik  $C$  ke garis  $TU$ .

Garis  $CC_1$  tegak lurus pada  $TU$  ( $CC_1 \perp TU$ ).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif deskriptif, yaitu penelitian yang menekankan pada keadaan yang sebenarnya, dan berusaha mengungkap fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana cara guru memfasilitasi pembelajaran yang dikelola oleh subjek pada proses pembelajaran matematika dengan menggunakan metode kooperatif tipe *Learning Together* pada topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu Garis di SMP Tarakanita Magelang kelas VIIID semester II.

#### **B. Subjek Penelitian**

Subjek dalam penelitian ini adalah salah seorang guru matematika di kelas VIIID di SMP Tarakanita Magelang, saat melakukan pembelajaran dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis. Guru mengajar matematika di kelas VIIIC, VIIID, IXC dan IXD di sekolah tersebut. Selama ini dalam mengajar, guru sering menggunakan metode kooperatif tipe Jigsaw dalam pembelajarannya di kelas. Pembelajaran dilaksanakan di kelas VIIID selama 4 pertemuan. Pada pertemuan I dan II masing-masing berlangsung selama 2 jam pelajaran sedangkan pertemuan III dan IV masing-masing berlangsung selama 1 jam pelajaran.

Pembelajaran berlangsung sejak tanggal 29 Januari sampai dengan tanggal 1 Februari 2007 dengan jumlah siswa 39 orang.

Subjek dari penelitian ini dipilih secara sengaja dengan berbagai pertimbangan:

- a. Subjek adalah seorang guru matematika yang terbiasa mengajar di kelas dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif.
- b. Subjek bersedia mengajar dengan menggunakan variasi dari model pembelajaran yang telah dipersiapkan oleh peneliti.

### **C. Metode Pengumpulan Data**

Data berupa proses pembelajaran di kelas yang dikelola oleh subjek yaitu seorang guru matematika. Pengumpulan data melalui observasi proses pembelajaran di kelas yang dilakukan dengan perekaman video (dengan menggunakan alat bantu "*handy-cam*") dari proses pembelajaran di kelas. Untuk meningkatkan validitas pengumpulan data maka setiap hasil rekaman dievaluasi guna peningkatan validitas rekaman selanjutnya. Selain data yang diperoleh dari hasil rekaman video, peneliti juga akan mengambil data berupa rekaman suara pada saat siswa belajar dalam kelompok. Pengambilan rekaman video dalam 2 topik bahasan yaitu Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis, setiap jam pelajaran ( sesi ) berlangsung sekitar 45 menit.

#### D. Metode Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis melalui tahap-tahap yaitu: reduksi data, kategorisasi data, dan penarikan kesimpulan:

##### 1. Reduksi data

Reduksi data merupakan proses membandingkan bagian-bagian data untuk menghasilkan topik-topik data. Reduksi data dapat dirinci menjadi dua kegiatan, yaitu:

##### a. Transkripsi data rekaman video.

Proses transkripsi ini merupakan penyajian kembali segala sesuatu yang tampak dalam hasil rekaman video berupa pelaksanaan pembelajaran selama empat pertemuan dalam bentuk narasi tertulis.

##### b. Penentuan topik – topik data

Topik-topik data merupakan rangkuman bagian data yang mengandung makna tertentu yang diteliti. Sebelum menentukan topik-topik data peneliti menentukan makna-makna apa saja yang terkandung dalam penelitian, dalam hal ini yaitu tentang bagaimana cara guru memfasilitasi pada proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. 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.

## 2. Kategorisasi Data

Kategorisasi data merupakan proses membandingkan topik-topik data satu sama lain sehingga menghasilkan suatu kategori-kategori data. Topik-topik data yang mempunyai kesamaan kandungan makna kemudian dikumpulkan dan ditentukan suatu gagasan abstrak yang mewakili. Gagasan abstrak tersebut selanjutnya disebut sebagai kategori data. Pengelompokan topik-topik data akan menghasilkan kategori-kategori data yang bersesuaian. Dalam penelitian ini kategori data berdasarkan pada tahap-tahap pembelajaran *Learning Together*.

## 3. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan proses analisis data, peneliti dapat membuat suatu kesimpulan yang dapat menjawab pertanyaan penelitian. Dalam hal ini yaitu tentang bagaimana cara guru memfasilitasi siswa dengan metode pembelajaran kooperatif dengan tipe *Learning Together* pada topik dalil Pythagoras dan proyeksi suatu garis di SMP Tarakanita.

## E. Kegiatan Penelitian

Kegiatan penelitian dilaksanakan melalui serangkaian kegiatan. Uraian kegiatan lebih lanjut dikemukakan di bawah ini:

### 1. Menyusun Rencana Pembelajaran

Sebelum peneliti mengadakan pengamatan, maka subjek bersama peneliti mengadakan pertemuan untuk menyusun rencana pembelajaran. Rencana pembelajaran dibuat sesuai dengan tahapan pembelajaran kooperatif tipe



*Learning Together* yaitu presentasi guru, kerja kelompok dan kuis individu. Rencana pembelajaran dibuat selama 4 kali pertemuan. Pertemuan pertama dan kedua yang masing-masing berdurasi selama 2 jam pelajaran membahas tentang Dalil Pythagoras dan pertemuan ketiga dan keempat yang berdurasi selama 1 jam pelajaran membahas tentang Proyeksi suatu garis.

2. Observasi proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*.

Peneliti melakukan pengamatan di kelas pada saat guru menerapkan proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Pengamatan dilakukan selama empat kali pertemuan dalam kelas yang berdurasi 45 menit setiap satu jam pelajaran. Peneliti mengamati bagaimana cara guru memfasilitasi pada setiap tahap-tahap pada pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*.

3. Transkripsi data rekaman

Dari pengamatan yang telah dilakukan sebelumnya, maka data disajikan lagi dalam bentuk narasi tertulis.

4. Penentuan topik-topik data

Penentuan topik yaitu penentuan rangkuman bagian data yang mengandung makna yang sedang diteliti.

5. Kategorisasi data

Penentuan kategori data yaitu menentukan gagasan yang mewakili makna yang sama dalam sekelompok topik data.

6. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dari data yang diperoleh. Dalam hal ini, penarikan kesimpulan berupa merumuskan

atau mendeskripsikan bagaimana cara guru memfasilitasi pembelajaran dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*.



## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA**

Dalam bab ini akan dipaparkan mengenai pelaksanaan penelitian dan hasil analisis data. Pada subbab A dipaparkan pelaksanaan penelitian yang berisi tentang (i) pelaksanaan pembelajaran, (ii) rekaman video, dan (iii) pengamatan. Sedangkan subbab B tentang hasil analisis data meliputi (i) transkripsi, (ii) penentuan topik-topik data, (iii) penentuan kategori data, dan (iv) penarikan kesimpulan.

#### **A. PELAKSANAAN PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2007 di SMP Tarakanita Magelang selama empat kali pertemuan dengan satu jam pelajaran selama 45 menit.

##### **1. Pelaksanaan pembelajaran**

###### **a. Pertemuan pertama (2 × 45 menit)**

###### **1). Presentasi Guru**

Pertemuan I dilaksanakan hari Senin tanggal 29 Januari 2007. Pertemuan I membahas tentang cara membuat model-model segitiga. Guru mempresentasikan materi dengan menerangkan beberapa macam segitiga dengan memberikan contoh di kehidupan sehari-hari. Kemudian guru meminta siswa dalam suatu kelompok membuat rangka model-model segitiga dengan menggunakan benang string dan mengukurnya dengan

meteran. Sebelum siswa bekerja dalam kelompoknya, guru menerangkan langkah-langkah yang harus dikerjakan dalam kelompoknya. Guru mempraktekan bagaimana cara membuat beberapa macam model segitiga. Guru menerangkan cara mengikat benang setelah diukur kemudian ditandai dengan batu pada sudut-sudutnya. Guru meminta siswa untuk membuat tiga model segitiga yaitu segitiga sembarang, segitiga siku-siku, dan segitiga samasisi.

#### 2). Kerja Kelompok

Setelah siswa memahami penjelasan dari guru kemudian guru membuat kelompok belajar yang terdiri dari 4 sampai 6 siswa yang heterogen baik dari segi kemampuan, jenis kelamin maupun ras. Siswa kemudian mengerjakan tugas kelompoknya diruang terbuka karena siswa harus membuat segitiga dan menggambarinya pada lantai.

Siswa dalam kelompoknya mengerjakan tugasnya dengan saling berdiskusi dan bertukar pendapat dari masing-masing anggota kelompoknya. Setelah mereka selesai membuat berbagai macam model segitiga dan menggambarinya di lantai, guru menyuruh kelompok untuk membuat suatu laporan kelompok tentang bagaimana langkah-langkah membuat model segitiga tersebut.

#### b. Pertemuan kedua (2× 45 menit)

##### 1). Kerja Kelompok

Masih dalam kegiatan kelompok, setelah siswa membuat laporan tentang langkah-langkah membuat model-model segitiga, siswa

mempresentasikan hasilnya didepan kelas. Dari hasil presentasinya tersebut terlihat bagaimana kerjasama kelompoknya, tanggungjawabnya, tatapmuka, dan komunikasi dari masing-masing siswa yang beragam perbedaannya. Setelah kelompok selesai presentasi kemudian laporan hasil kerja kelompok diberikan kepada guru.

## 2). Kuis individu

Untuk mengetahui sejauh mana pengetahuan dan pemahaman siswa tentang materi model-model segitiga dan bagaimana cara membuat segitiga tersebut, guru memberikan suatu kuis individual yang harus dikerjakan sendiri-sendiri bukan dalam kelompok. Setelah selesai guru mengumpulkan lembaran kuis tersebut.

## c. Pertemuan ketiga (1× 45 menit)

### 1). Presentasi Guru

Dalam pertemuan ini guru membahas tentang pokok bahasan mengenal proyeksi garis pada segitiga. Sebelum guru membentuk suatu kelompok guru mempresentasikan tentang macam-macam garis pada segitiga. Guru mencoba mengingatkan siswa pada pelajaran kelas VII tentang bagaimana cara membuat garis yang melewati suatu titik, membagi sudut, memindah sebuah sudut, membagi garis menjadi beberapa bagian yang sama. Untuk itu guru meminta siswa untuk mendiskusikannya dalam kelompok. Sebelum siswa bekerja dalam kelompok, guru memberikan langkah – langkah apa yang harus dikerjakan dalam kelompok yaitu setiap kelompok dalam sebuah HVS dibagi enam membuat: 1. Melukis garis /

yang tegak lurus dengan garis  $k$  dan melewati titik  $A$  pada garis  $l$ . 2. Melukis garis  $l$  yang tegak lurus dengan garis  $k$  dan melewati titik  $A$  yang terletak diluar garis  $k$ . 3. Membagi ruas garis menjadi 2 sama panjang. 4. Membagi sebuah sudut menjadi 2 bagian yang sama besar. 5. Memindah sebuah sudut. 6. Membagi sebuah garis menjadi 5 bagian yang sama panjang.

2). Kerja kelompok

Siswa dalam kelompoknya mengerjakan tugas tersebut. Tetapi waktu tidak mencukupi untuk mengerjakan semua tugas kelompok. Guru kemudian menyuruh siswa untuk mengumpulkan seadanya untuk kemudian dilanjutkan pada pertemuan berikutnya.

d. Pertemuan keempat (1× 45 menit)

1). Kerja Kelompok

Karena pada pertemuan III tugas kelompok belum selesai maka guru menyuruh siswanya langsung memposisikan pada kelompoknya masing-masing. Kemudian siswa dalam kelompok langsung mengerjakan tugas tersebut dengan bekerjasama dalam kelompoknya. Setelah selesai mengerjakan tugas kelompok guru mengumpulkan pekerjaan mereka.

2). Kuis individu

Kemudian guru mengadakan kuis individu sama seperti pertemuan sebelumnya, untuk mengetahui kemampuan masing-masing siswa tentang materi yang didiskusikan.

## 2. Rekaman Video

Pada setiap pembelajaran pada penelitian ini direkam dengan menggunakan alat perekam *handy-cam*. Karena penelitian ini dilakukan oleh dua peneliti yang berbeda subjek maka untuk membantu kelancaran penelitian ini peneliti 1 meminta peneliti 2 untuk mengambil rekaman video atau menjadi operator dari keempat pembelajaran tersebut. Peneliti 2 tersebut adalah seorang mahasiswa program studi Pendidikan Matematika USD yang juga mengadakan penelitian tentang metode pembelajaran yang sama hanya berbeda subjek. Sebelum proses perekaman peneliti mengadakan pertemuan dengan operator untuk memberi pengarahan mengenai cara-cara menggunakan alat perekam *handy-cam* dan hal-hal apa saja yang harus termuat dalam rekaman. Adapun teknis pelaksanaan perekaman tersebut adalah sebagai berikut:

### a. Pertemuan Pertama

*Handy-cam* diletakkan kira-kira sejauh 3m di belakang kelas sehingga terlihat saat guru mulai mempresentasikan materi yang akan dibahas. Posisinya diletakkan sedemikian rupa sehingga guru dan sebagian siswa nampak dalam pengamatan kamera. Selama pembelajaran berlangsung *handy-cam* bersifat statis maksudnya tidak dipindah tempat sehingga semua siswa dan guru terus nampak dalam pengamatan. Pada saat dalam kelompok posisi *handy-cam* mulai berubah, pengamatan kamera hanya pada kelompok yang diteliti dan guru yang mengawasi jalannya diskusi.

b. Pertemuan Kedua

Karena masih dalam kegiatan kelompok, yaitu presentasi kelompok maka posisi *handy-cam* diletakkan kira-kira sejauh 3m di belakang tempat duduk siswa sehingga semua siswa dan guru nampak. Posisi *handy-cam* statis sampai saat kegiatan kelompok berakhir. Namun, pada saat mulai kuis posisi mulai dipindah di serong kanan depan kelas agar semua siswa dan guru terlihat pada saat siswa mengerjakan kuis dan guru berkeliling.

c. Pertemuan Ketiga

Seperti halnya pada pembelajaran pertama, pada awalnya posisi *handy-cam* diletakkan kira-kira sejauh 3m di belakang tempat duduk guru tampak pada saat presentasi. Namun, setelah siswa mulai mengerjakan tugas dalam kelompok kamera difokuskan pada kelompok yang sedang diteliti, kadang-kadang didekatkan atau dijauhkan dengan menggunakan tombol *zoom* sehingga tidak mengubah posisi. Dan di akhir pembelajaran kembali ke posisi awal.

d. Pertemuan keempat

Karena masih dalam kegiatan kelompok posisi *handy-cam* masih difokuskan pada kelompok yang sedang diteliti dengan menggunakan tombol *zoom* yang kadang-kadang didekatkan atau dijauhkan. Tetapi mulai berubah saat mulai kuis individu posisi kamera diletakkan di serong kanan depan agar seluruh siswa kelihatan saat mengerjakan kuis dan guru terlihat pada saat mengawasi siswa mengerjakan kuis.



Setelah keempat pembelajaran selesai dilaksanakan dan direkam, peneliti kemudian melakukan transfer dan membuatnya dalam kepingan CD supaya dapat dilihat dengan mudah.

### 3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan oleh seorang peneliti selama empat kali pembelajaran. Pengamatan dilakukan dengan melihat bagaimana cara guru memfasilitasi pada proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* pada topik dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis pada kelas VIII di SMP.

## B. HASIL ANALISIS DATA

### 1. Traskripsi

Data penelitian berupa transkripsi rekaman video kegiatan pembelajaran. Transkripsi berupa satu subjek yaitu guru matematika kelas VIIID di SMP Tarakanita Magelang tahun ajaran 2006/2007. Dalam penelitian proses pembelajaran kooperatif dengan tipe *Learning Together*, terdiri dari 4 kali pertemuan sebagai berikut:

1. Pertemuan 1 : Presentasi dan kerja kelompok
2. Pertemuan 2 : Kerja kelompok dan kuis individu
3. Pertemuan 3 : Presentasi dan kerja kelompok
4. Pertemuan 4 : Kerja kelompok dan kuis individu

Transkripsi selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 1.

**2. Penentuan Topik – Topik Data**

Topik – topik data berkaitan dengan cara guru memfasilitasi dalam proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Pada tabel IV.1 di bawah ini ditampilkan topik-topik data yang terkait.

Tabel IV.1 Topik-topik cara guru memfasilitasi pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*

Pertemuan	Kode	Topik data	Bagian Transkripsi
<b>I</b>	I.1	Guru mengingatkan materi yang lalu tentang teorema Pythagoras yang telah dipelajari di kelas VII dalam presentasi guru	I/1
	I.2	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang materi yang akan dibahas yaitu membuat model-model segitiga dan perbedaannya dengan menulis di papan tulis pada presentasi guru	I/1
	I.3	Guru menjelaskan tugas dalam kelompok yaitu membuat 3 macam model segitiga yaitu sembarang, siku-siku, dan samasisi dalam presentasinya	I/3
	I.4	Guru mengkondisikan siswa terbagi dalam kelompok yang beranekaragam dengan melihat presensi dan menentukan ketua kelompok pada saat presentasi guru	I/3
	I.5	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas saat presentasi mengenai tujuan pembelajaran tentang cara membuat model-model segitiga	I/1-2
	I.6	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas dari contoh guru saat membuat model-model segitiga menggunakan benang didepan kelas saat presentasi	I/3-4
	I.7	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang	I/6-7

		jelas dari contoh model segitiga yang digambar di papan tulis saat presentasi	
I.8		Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas tentang macam-macam model segitiga yang dibuat dan aturannya saat presentasi	I/8-9
I.9		Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas tentang perlengkapan yang digunakan dalam membuat model segitiga	I/10-11
I.10		Guru memberi contoh cara membuat model segitiga samasisi dengan mempraktekan cara mengikat benang di depan kelas saat presentasi guru	I/3
I.11		Guru memberi contoh model-model segitiga dengan menggambar segitiga samasisi di papan tulis pada saat presentasi guru	I/5
I.12		Guru menjelaskan model-model segitiga yang dibuat terdiri dari 3 model (segitiga sembarang, siku-siku, dan samasisi) dengan menggunakan aturan yang ditentukan dalam presentasi guru	I/8
I.13		Guru menyuruh tiap kelompok untuk mengumpulkan satu lembar kerja hasil kelompok tentang cara membuat model-model segitiga dan aturannya saat presentasi guru	I/8
I.14		Guru menjelaskan dalam presentasinya dan menyediakan perlengkapan untuk siswa dalam membuat model-model segitiga seperti benang, meteran, gunting dan kapur	I/10
I.15		Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mulai bekerja membuat model segitiga dalam kelompok masing-masing setelah selesai presentasi.	I/12
I.16		Guru menghampiri kelompok untuk	I/42

	memeriksa pekerjaan kelompok pada saat membuat model segitiga sembarang	
I.17	Guru menghampiri kelompok untuk memeriksa pekerjaan kelompok saat membuat model segitiga siku-siku	I/101
I.18	Guru menghampiri kelompok untuk memeriksa pekerjaan kelompok saat membuat model segitiga samasisi	I/125
I.19	Guru membimbing kelompok dalam menggambar model segitiga sembarang dan membantu membentangkan benang diatas gambar yang dibuat	I/43-48
I.20	Guru memberi contoh cara membuat model segitiga sembarang dengan mempraktekan membentangkan benang untuk membuat segitiga dalam kelompok	I/49
I.21	Guru memeriksa pekerjaan kelompok saat membuat segitiga siku-siku dengan menunjuk sketsa segitiga siku-siku beserta perhitungannya di lantai	I/102
I.22	Guru membimbing dengan mengarahkan siswa untuk menggunakan konsep Pythagoras dengan perbandingan 3:4:5 dalam menentukan ukuran sisi segitiga siku-siku	I/104-106
I.23	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk membetulkan pekerjaan kelompok dalam membuat model segitiga siku-siku setelah guru memberi penjelasan	I/107
I.24	Guru membimbing siswa dengan mengarahkan cara menentukan ukuran sisi dari model segitiga siku-siku dengan menggunakan konsep Pythagoras dengan perbandingan yang sesuai dan disepakati kelompok	I/126-130
I.25	Guru memberi contoh cara membuat model segitiga siku-siku dengan	I/132-135

		mempraktekan membentangkan benang di atas gambar segitiga di lantai dalam kelompok	
<b>II</b>	II.1	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang macam dan cara membuat model-model segitiga dengan menulis di papan tulis	II/1
	II.2	Guru memberikan kesempatan pada kelompok untuk mempresentasikan hasil kelompok tentang cara membuat model-model segitiga	II/2
	II.3	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menanggapi hasil presentasi kelompok yang kurang jelas tentang cara membuat model-model segitiga	II/11-13, 18-20, 32-34, 37-39, 44
	II.4	Guru membimbing untuk memperjelas pertanyaan siswa yang kurang jelas tentang cara membuat model segitiga samasisi saat presentasi kelompok	II/25, 27
	II.5	Guru memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi jawaban kelompok dari pertanyaan telah diajukan dalam menentukan ukuran sisi dari model segitiga samasisi	II/30-31
	II.6	Guru memberi contoh pertanyaan dari presentasi kelompok tentang bagaimana cara menentukan ukuran sisi pada saat membuat model segitiga sama sisi	II/44
	II.7	Guru memberikan penguatan yaitu penghargaan berupa tepuk tangan bagi kelompok yang telah melakukan presentasi tentang cara membuat model-model segitiga	II/46-47
	II.8	Guru memberikan jawaban penegasan dari pertanyaan-pertanyaan dalam presentasi tentang cara menentukan ukuran sisi dari model-model segitiga yang dibuat	II/48
	II.9	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang	II/48-49

		kurang jelas dari penjelasan guru mengenai cara menentukan ukuran sisi dari model-model segitiga	
	II.10	Guru menyuruh siswa mempersiapkan kertas untuk kuis individu tentang cara membuat model segitiga siku-siku dengan menggunakan tali tanpa meteran	II/50
	II.11	Guru menjelaskan soal kuis individu sambil menuliskan soal di papan tulis tentang cara membuat model segitiga siku-siku	II/52
	II.12	Guru pancingan dengan mengingatkan materi yang lalu tentang konsep Pythagoras agar siswa dapat mengerjakan kuis individu tentang cara membuat model segitiga siku-siku	II/52
	II.13	Guru memberi pancingan kepada siswa dengan memberikan konsep Pythagoras agar siswa dapat mengerjakan kuis individu.	II/52
	II.14	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan kuis individu tentang cara membuat model segitiga siku-siku	II/53
	II.15	Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kuis individu tentang cara membuat model segitiga siku-siku	II/54-55
	II.16	Guru memberi jawaban penegasan dari soal kuis individu dengan mempratekkan cara membuat model segitiga siku-siku dengan perbandingan ukuran sisinya 3:4:5 menggunakan pena	II/56
<b>III</b>	III.1	Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pembuka pada siswa untuk memulai presentasi guru	III/1-2
	III.2	Guru mengkondisikan siswa dalam suasana belajar yang tenang dengan menyuruh siswa untuk diam saat mulai presentasi	III/4-5

III.3	Guru mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis pada segitiga di kelas VII dengan menjelaskan di depan kelas saat presentasi	III/6,18
III.4	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang proyeksi garis pada segitiga dengan menulis di papan tulis pada saat guru presentasi	III/6
III.5	Guru mengkondisikan siswa untuk masuk dalam kelompok yang beraneka ragam dengan melihat presensi saat presentasi guru	III/6-7,20
III.6	Guru menjelaskan bentuk lembar kerja kelompok yang harus dikumpulkan dengan menggambarkan di papan tulis saat presentasi guru	III/8-9
III.7	Guru menjelaskan tugas kelompok dengan soal nomor 1. melukis garis $l$ yang tegak lurus garis $k$ melalui titik $A$ pada garis $k$ sambil menulis di papan tulis saat presentasi	III/10
III.8	Guru menjelaskan tugas kelompok dengan soal nomor 2. melukis garis $l$ yang tegak lurus garis $k$ melalui titik $A$ diluar garis $k$ sambil menulis di papan tulis saat presentasi	III/10
III.9	Guru menjelaskan tugas kelompok dengan soal nomor 3. membagi ruas garis menjadi 2 bagian yang sama sambil menulis di papan tulis saat presentasi	III/12
III.10	Guru menjelaskan tugas kelompok dengan soal nomor 4. membagi sudut menjadi 2 bagian yang sama besar sambil menulis di papan tulis saat presentasi	III/13
III.11	Guru menjelaskan tugas kelompok dengan soal nomor 5. memindah sudut sambil menulis di papan tulis saat presentasi	III/14

III.12	Guru menjelaskan tugas kelompok dengan soal nomor 6. membagi ruas garis menjadi 5 bagian yang sama sambil menulis di papan tulis saat presentasi	III/15
III.13	Guru memberi pancangan soal no.1 dengan memberi contoh menggambar garis $k$ dan titik A pada garis $k$ di papan tulis dalam presentasinya dan menyuruh siswa melanjutkan menggambar garis $l$ yang tegak lurus	III/10
III.14	Guru memberi pancangan soal no.2 dengan memberi contoh menggambar garis $k$ dan titik A diluar garis $k$ di papan tulis saat presentasi guru dan menyuruh siswa melanjutkan menggambar garis $l$ yang tegak lurus	III/10
III.15	Guru memberi pancangan soal no.3 dengan memberi contoh menggambar ruas garis AB di papan tulis saat presentasi guru dan menyuruh siswa melanjutkan membagi menjadi 2 bagian yang sama	III/12
III.16	Guru memberi pancangan soal no.4 dengan memberi contoh menggambar sudut yang dinamai ABC di papan tulis saat presentasi guru dan menyuruh siswa melanjutkan membagi sudut menjadi 2 sama besar	III/13
III.17	Guru memberi pancangan soal no.5 dengan memberi contoh menggambar sudut yang dinamai ABC dan ruas garis BA di samping sudut di papan tulis saat presentasi guru dan menyuruh siswa melanjutkan memindah sudut ABC	III/14
III.18	Guru memberi pancangan soal no.6 dengan memberi contoh menggambar ruas garis AB di papan tulis saat presentasi guru dan menyuruh siswa melanjutkan membagi ruas garis AB menjadi 5 bagian yang sama	III/15
III.19	Guru memberi kesempatan saat presentasi guru untuk bertanya hal-hal	III/10-11



	yang kurang jelas tentang soal cara membuat garis-garis proyeksi no. 1 dan 2	
III.20	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas mengenai tugas kelompok yang diberikan tentang garis proyeksi	III/16
III.21	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas tentang perlengkapan yang digunakan dalam kelompok untuk membuat proyeksi garis pada segitiga	III/18-19
III.22	Guru menjelaskan perlengkapan yang digunakan untuk mengerjakan cara membuat proyeksi garis pada segitiga dalam kelompok saat presentasi guru	III/18
III.23	Guru mengkondisikan siswa dalam kondisi belajar yang tenang dengan berkeliling dalam tiap-tiap kelompok	III/21-22
III.24	Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat membuat bentuk lembar kerja kelompok	III/31
III.25	Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat membuat garis $k$ dan titik A yang terletak pada $k$	III/37
III.26	Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat membuat garis $l$ yang tegak lurus garis $k$ dan melalui titik A pada garis $k$	III/59
III.27	Guru mengingatkan dengan menjelaskan cara kerja dalam kelompok harus saling bekerjasama dalam mengerjakan tugas sambil berkeliling kelas	III/32,38,97
III.28	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengerjakan tugas membuat bentuk lembar kerja tentang proyeksi garis pada segitiga dalam kelompok masing-masing	III/33
III.29	Guru memberi kesempatan pada siswa	III/39

		untuk membuat garis $k$ dan titik A yang terletak pada garis $k$ dalam kelompok masing-masing	
	III.30	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk membuat garis $l$ yang tegak lurus pada garis $k$ dan melalui titik A pada garis $k$ dalam kelompok masing-masing	III/64
	III.31	Guru menjelaskan dengan mengingatkan cara mengerjakan dalam kelompok bahwa ukuran dan bentuk dari hasil proyeksi harus sama dari seluruh anggota kelompok	III/61-63
	III.32	Guru menyuruh siswa mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang proyeksi garis pada segitiga	III/95-96
	III.33	Guru menutup pelajaran dengan memberi salam penutup pada siswa	III/97-98
<b>IV</b>	IV.1	Guru membuka pelajaran dengan memberi salam pembuka pada siswa untuk mulai presentasi	IV/1-2
	IV.2	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang cara membuat proyeksi garis segitiga saat presentasi	IV/3
	IV.3	Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok masing-masing yang terdiri atas anggota yang beranekaragam dalam presentasi guru	IV/3-4
	IV.4	Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk mengerjakan tugas membuat proyeksi garis pada segitiga dalam kelompoknya masing-masing	IV/5-10
	IV.5	Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat membagi sudut menjadi 2 bagian yang sama	IV/24
	IV.6	Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat memindah sudut ABC	IV/56-58
	IV.7	Guru memberi kesempatan pada siswa	IV/59

		untuk mengerjakan tugas kelompok yaitu memindah sudut ABC dalam kelompok	
IV.8		Guru menyuruh mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang proyeksi garis pada segitiga karena waktunya sudah habis	IV/102-104
IV.9		Guru mengkondisikan siswa dengan mengatur bangku seperti semula untuk mengikuti kuis individu tentang proyeksi garis pada segitiga yang telah dibahas dalam kelompok	IV/105-108
IV.10		Guru menyuruh siswa menyiapkan kertas untuk mengikuti kuis individu tentang proyeksi garis pada segitiga yang telah dipelajari sebelumnya	IV/109-112
IV.11		Guru menjelaskan soal kuis tentang proyeksi garis pada segitiga dengan menggambar segitiga ABC dan menandai titik C di papan tulis	IV/113
IV.12		Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis tentang proyeksi garis pada segitiga selama 15 menit	IV/114-118
IV.13		Guru menyuruh siswa mengumpulkan hasil kuis individu tentang proyeksi garis pada segitiga karena waktu kuis telah habis	IV/119-120
IV.14		Guru menutup pelajaran dengan memberi salam penutup pada siswa setelah jawaban kuis dikumpulkan	IV/121-122

### 3. Penentuan Kategori – Kategori Data

Berdasarkan topik-topik data yang telah dipaparkan di atas, proses analisis berikutnya adalah menggabungkan topik-topik data yang mempunyai kesamaan kandungan makna, kemudian menentukan suatu gagasan abstrak yang mewakilinya. Gagasan tersebut muncul sebagai bagian dari kategorisasi

data. Adapun kategori-kategori data terbagi menurut tahapan pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* yaitu presentasi guru, kerja kelompok dan kuis individu. Kategori – kategori data disajikan sebagai berikut:

**a. Tahap presentasi guru**

Pada tahap ini berdasarkan tujuan pembelajarannya, dapat dirinci menjadi dua kategori sebagai berikut:

- 1). Membuat model – model segitiga (meliputi I.1 s.d I.16 dan II..1)
- 2). Memproyeksikan suatu garis pada segitiga (meliputi III.1 s.d. III.23 ).

Berdasarkan cara guru memfasilitasi siswa, maka dalam membuat model – model segitiga dapat dibagi menjadi subkategori sebagai berikut:

- 1). Mengingat materi yang lalu tentang teorema Pythagoras ( meliputi I.1)
- 2). Menjelaskan cara membuat model – model segitiga ( meliputi I.2-3, I.12 dan II.1 )
- 3). Mengkondisikan siswa untuk membentuk kelompok ( meliputi I.4 )
- 4). Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas ( meliputi I.5-9 )
- 5). Memberi contoh cara membuat model – model segitiga ( meliputi I.10-11)
- 6). Menyuruh mengumpulkan hasil kerja kelompok ( meliputi I.13 )
- 7). Menyediakan perlengkapan untuk kerja kelompok ( meliputi I.14 ).

Menjelaskan cara membuat model – model segitiga dapat dirinci menjadi:

- 1). Tujuan pembelajaran ( meliputi I.2 dan II.1 )
- 2). Tugas kelompok ( meliputi I.3 )

3). Cara kerja LKS ( meliputi I.12 ).

Berdasarkan caranya, guru menjelaskan tugas kelompok dapat dibagi menjadi:

- 1). Menuliskan di papan tulis ( meliputi I.3 )
- 2). Mempraktekan di depan kelas ( meliputi I.3 ).

Berdasarkan caranya, guru memberi contoh membuat model-model segitiga dapat dirinci sebagai berikut:

- 1). Dengan mempraktekan ( meliputi I.10 )
- 2). Dengan menggambar ( meliputi I.11 ).

Berdasarkan cara guru memfasilitasi siswa, maka dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga dapat dibagi menjadi:

- 1). Membuka pelajaran ( meliputi III.1 )
- 2). Mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis ( meliputi III.3)
- 3). Menjelaskan cara memproyeksikan garis pada segitiga ( meliputi III.4, III.6, dan III.7-12)
- 4). Mengkondisikan siswa untuk belajar ( meliputi III.2, III.5, dan IV.3 )
- 5). Memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas ( meliputi III.19-20 dan IV.4 )
- 6). Menyediakan perlengkapan untuk kerja kelompok ( meliputi III.22)
- 7). Memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi di papan tulis (meliputi III.13 dan III.18 ).

Menjelaskan cara memproyeksikan suatu garis pada segitiga dapat dirinci menjadi:

- 1). Tujuan pembelajaran ( meliputi III.4)
- 2). Tugas kelompok ( meliputi III.7-12)
- 3). Cara kerja LKS (meliputi III.6).

Berdasarkan tujuannya, guru mengkondisikan siswa untuk belajar dapat dirinci menjadi:

- 1). Untuk membentuk kelompok ( meliputi III.5 dan IV. 3)
- 2). Untuk belajar dengan tenang ( meliputi III.2 ).

Adapun penjelasan dari masing-masing kategori dapat dijelaskan seperti pada tabel IV.2. Kategori di atas dapat digambarkan secara skematis dengan diagram pohon pada gambar IV.5.1 dan IV.5.2.

**Tabel IV.2 Kategori dan subkategori tahap presentasi guru**

<i>Kode</i>	<i>Kategori dan Subkategori</i>
1. Kategori: Presentasi guru dalam membuat model-model segitiga (PG-Ms)	
Subkategori:	
PG-Ms 1	PG-Ms Mengingat materi yang lalu { I.1} Guru mengingakan materi yang lalu tentang teorema Pythagoras yang sudah dipelajari siswa di kelas VII
PG-Ms 2	PG-Ms Menjelaskan tentang model segitiga - Guru menjelaskan dapat dibagi menjadi: 1). Tujuan pembelajaran {I.2, II.1} - Guru menjelaskan tujuan pembelajaran tentang cara membuat model segitiga, macam model segitiga dan perbedaannya 2). Tugas kelompok {I.3} - Guru menjelaskan tugas kelompok dengan cara: ▪ Menulis di papan tulis {I.3} ▪ Mempraktekkan di depan kelas {I.3} 3). LKS {I.12} Guru menjelaskan bentuk LKS harus sesuai dengan aturan yang telah ditentukan
PG-Ms 3	PG-Ms Mengkondisikan siswa dalam kelompok {I.4} Guru mengkondisikan siswa untuk membentuk kelompok yang heterogen menurut presensi
PG-Ms 4	PG-Ms Memberi kesempatan pada siswa {I.5-9, I.15} - Guru memberi kesempatan pada siswa untuk : 1). Bertanya hal – hal yang kurang jelas tentang model segitiga {I.5-9} Mulai bekerja dalam kelompok untuk mengerjakan tugas {I.15}
PG-Ms 5	PG-Ms Memberi contoh cara membuat model segitiga {I.10, I.11} - Guru memberi contoh cara membuat model-model segitiga dengan cara: 1). Mempraktekkan {I.10} Guru mempraktekkan cara mengikat benang untuk menandai ujung dari sisi segitiga 2). Menggambar {I.11} Guru menggambar jenis – jenis segitiga yang akan dibuat modelnya.
PG-Ms 6	PG-Ms Menyuruh mengumpulkan hasil kerja kelompok {I.13} Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kelompok dengan bentuk yang

	sesuai dengan aturan yang ditentukan
PG-Ms 7	PG-Ms Menyediakan perlengkapan untuk kerja kelompok {I.14} Guru menyediakan kapur, benang dan meteran untuk mengukur ukuran sisi pada model segitiga
2. Kategori: Presentasi guru dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga ( PG-Ps)	
Subkategori:	
PG-Ps 1	PG-Ps Membuka pelajaran {III.1} Guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam
PG-Ps 2	PG- Ps Mengingatkan materi tentang proyeksi garis {III.3} Guru mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis pada kelas VII
PG-Ps 3	PG-Ps Menjelaskan tentang proyeksi suatu garis pada segitiga {III.4, III.6, III.7-12} - Guru menjelaskan tentang : 1). Tujuan pembelajaran {III.4} 2). Tugas kelompok dengan menuliskan di papan tulis {III.7-12} LKS dengan menggambar di papan tulis {III.6}
PG-Ps 4	PG-Ps Mengkondisikan siswa untuk belajar {III.2,III.5, IV.3} - Guru mengkondisikan siswa untuk : 1). Membentuk kelompok {III.5, IV.3} Belajar dengan tenang {III.2}
PG-Ps 5	PG-Ps Memberi kesempatan pada siswa {III.19-20, IV.4} - Guru memberi kesempatan pada siswa untuk : 1). Bertanya hal – hal yang kurang jelas tentang proyeksi garis {III.19-20} Bekerja dalam kelompok masing-masing {IV.4}
PG-Ps 6	PG- Ps Menyediakan perlengkapan untuk mengerjakan tugas kelompok {III.22} Guru menyediakan jangka dan penggaris untuk mengerjakan tugas kelompok
PG-Ps 7	PG-Ps Memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi {III.13,III.18} Guru memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi dan siswa melanjutkan

**b. Tahap Kerja Kelompok**

Pada tahap ini berdasarkan tujuan pembelajarannya, maka dapat dirinci menjadi dua kategori yaitu:

- 1). Membuat model – model segitiga ( meliputi I. 17 s.d I.25 dan II.2 s.d II.9 )
- 2). Memproyeksikan suatu garis pada segitiga ( meliputi III.24 s.d III.32 dan IV.1 s.d IV.8 )

Berdasarkan cara guru memfasilitasi pembelajaran, maka membuat model-model segitiga dapat dibagi menjadi beberapa subkategori yaitu sebagai berikut:

- 1). Menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok ( meliputi I. 16-18 dan I.21 )
- 2). Membimbing kelompok dalam membuat model-model segitiga ( meliputi I.19, I.22, I.24, dan II.4 )

- 3). Memberi contoh cara membuat model segitiga ( meliputi I.20 dan I.25 )
- 4). Memberi kesempatan bekerja pada kelompok ( meliputi I.23, II.2-5 dan II.9 )
- 5). Memberi contoh pertanyaan pada siswa ( meliputi II.6 )
- 6). Memberi penguatan pada presentasi kelompok ( meliputi II.7 )
- 7). Memberi jawaban penegasan dari pertanyaan siswa saat presentasi ( meliputi II.8 )

Berdasarkan tujuannya, guru memberi kesempatan bekerja pada kelompok untuk:

- 1). Memperbaiki hasil kerja kelompok ( meliputi I.23 )
- 2). Mempresentasikan hasil kelompok ( meliputi meliputi II.2 )
- 3). Menanggapi hasil presentasi ( meliputi II.3 )
- 4). Menanggapi jawaban kelompok ( meliputi II. 5 )
- 5). Bertanya hal – hal yang kurang jelas saat presentasi ( meliputi II.9 )

Berdasarkan caranya, guru dalam membimbing kelompok untuk membuat model segitiga dapat dirinci menjadi:

- 1). Mempraktekkan ( meliputi I.19 )
- 2). Mengarahkan ( meliputi I.22 dan I.24 )
- 3). Memperjelas pertanyaan ( meliputi II.4 )

Berdasarkan cara guru memfasilitasi pembelajaran, maka dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga dapat dirinci menjadi beberapa subkategori yaitu:

- 1). Menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok ( meliputi III.24-26 dan IV.5-7 )



- 2). Mengkondisikan siswa untuk mengerjakan dengan tenang ( meliputi III.23 )
- 3). Mengingatn dengan menjelaskan cara kerja dengan kerjasama ( meliputi III.27 )
- 4). Memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas dalam kelompok ( meliputi III.28-30)
- 5). Menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok ( meliputi III.32 )

Adapun penjelasan dari masing-masing kategori dapat dijelaskan seperti pada tabel IV.3. Kategori di atas dapat digambarkan secara skematis dengan diagram pohon pada gambar IV.6.1 dan IV.6.2.

**Tabel IV.3 Kategori dan sub kategori tahap kerja kelompok**

Kode	Kategori dan Subkategori
1. Kategori : Kerja kelompok membuat model-model segitiga ( KK-Ms)	
Subkategori :	
KK-Ms 1	KK-Ms Menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok {I.16-18,I.21} - Guru berkeliling untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat membuat model segitiga
KK-Ms 2	KK-Ms Membimbing kelompok untuk membuat model segitiga dengan cara : 1). Mempraktekkan {I.19} Guru membantu membentangkan benang di atas gambar 2). Mengarahkan {I.22,I.24} Guru mengarahkan siswa untuk menggunakan konsep perbandingan tripel Pythagoras 3). Memperjelas pertanyaan {II.4} Guru memperjelas pertanyaan siswa yang kurang jelas tentang cara membuat model segitiga samasisi
KK-Ms 3	KK-Ms Memberi contoh cara membuat model-model segitiga {I.20,I.25} - Guru memberi contoh cara membuat model segitiga siku-siku dengan mempraktekkan membentangkan benang di atas gambar
KK-Ms 4	KK-Ms Memberi kesempatan bekerja pada siswa untuk : 1). Memperbaiki hasil kerja kelompok {I.23} Guru memberi kesempatan untuk membetulkan pekerjaan kelompok dalam membuat model segitiga setelah guru memberi penjelasan 2). Mempresentasikan hasil kelompok {II.2} Guru memberi kesempatan pada kelompok untuk mempresentasikan hasil kelompok tentang cara membuat model segitiga 3). Menanggapi hasil presentasi {II.3} Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menggapi hasil presentasi yang kurang jelas 4). Menanggapi jawaban kelompok {II.5} Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menanggapi jawaban kelompok dari pertanyaan yang diajukan 5). Bertanya hal-hal yang kurang jelas {II.9} Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal yang kurang jelas dari penjelasan guru tentang cara mencari ukuran sisi pada segitiga samasisi
KK-Ms 5	KK-Ms Memberi contoh pertanyaan presentasi {II.6} - Guru memberi contoh pertanyaan tentang cara menentukan ukuran sisi dari segitiga

	samasisi
KK- Ms 6	KK- Ms Memberi penguatan pada kelompok setelah presentasi {II.7} - Guru memberikan penghargaan dengan tepuktangan pada kelompok yang telah melakukan presentasi
KK-Ms 7	KK-Ms Memberikan jawaban penegasan dari pertanyaan presentasi {II.8} - Guru memberi jawaban penegasan dari pertanyaan presentasi tentang cara menentukan ukuran sisi pada model segitiga samasisi.
2. Kategori : Kerja Kelompok memproyeksikan suatu garis pada segitiga (KK-Ps)	
Subkategori:	
KK-Ps 1	KK-Ps Menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok {III.24-26,IV.5-7} - Guru berkeliling untuk memeriksa kelompok pada saat membuat bentuk LKS dan membuat proyeksi garis
KK-Ps 2	KK-Ps Mengkondisikan siswa untuk mengerjakan dengan tenang {III.23} - Guru mengkondisikan siswa dengan berkeliling kelas supaya siswa mengerjakan dengan tenang
KK-Ps 3	KK-Ps Mengingatkan dengan menjelaskan cara kerja dalam kelompok harus kerja sama {III.27} - Guru berkeliling sambil menjelaskan untuk saling kerja sama dalam kelompok
KK-Ps 4	KK-Ps Memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas kelompok {III.28-30} - Guru memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas kelompok setelah guru memberi penjelasan
KK-Ps 5	KK-Ps Menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok {III.32} - Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang proyeksi garis

**c. Tahap Kuis Individu**

Berdasarkan tujuan pembelajarannya, maka kuis individu dapat dikategorikan sebagai berikut:

- 1). Membuat model – model segitiga ( meliputi II.10 s.d II.16)
- 2). Memproyeksikan suatu garis pada segitiga ( meliputi III. 33 dan IV. 9 s.d IV.14)

Berdasarkan cara guru memfasilitasi pembelajaran, maka dalam membuat model-model segitiga dapat dibagi menjadi beberapa subkategori yaitu:

- 1). Menjelaskan soal kuis individu tentang model- model segitiga ( meliputi II.11)
- 2). Memberikan pancingan pada siswa agar dapat mengerjakan kuis ( meliputi II.12-13 )
- 3). Memberikan kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis ( meliputi II.14)
- 4). Mengumpulkan hasil kuis individu ( meliputi II. 15 )

5). Memberi jawaban penegasan dari soal kuis ( meliputi II.16)

Berdasarkan caranya, guru dalam memberi pancingan pada siswa dapat dirinci lagi sebagai berikut:

- 1). Mengingatnkan materi yang lalu tentang teorema Pythagoras ( meliputi II.12 )
- 2). Memberikan konsep perbandingan tripel Pythagoras ( meliputi II.13 )

Berdasarkan cara guru memfasilitasi pembelajaran, maka dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga dapat dibagi menjadi beberapa subkategori:

- 1). Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kuis ( meliputi IV.9)
- 2). Menjelaskan soal kuis sambil menulis di papantulis ( meliputi IV. 11 )
- 3). Memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis ( meliputi IV. 12 )
- 4). Mengumpulkan hasil kuis individu ( meliputi IV. 13 )
- 5). Menutup pelajaran ( meliputi III.33 dan IV.14 )

Adapun penjelasan dari masing-masing kategori dapat dijelaskan seperti pada tabel IV.4. Kategori di atas dapat digambarkan secara skematis dengan diagram pohon pada gambar IV.7

**Tabel IV.4. Kategori dan subkategori tahap kuis individu**

<i>Kode</i>	<i>Kategori dan Subkategori</i>
1. Kategori : Kuis individu membuat model – model segitiga ( KI-Ms )	
Subkategori:	
KI-Ms 1	KI-Ms Menjelaskan kuis individu tentang model-model segitiga {II.11} - Guru menjelaskan sambil menulis soal kuis di papan tulis
KI-Ms 2	KI-Ms Memberikan pancingan pada siswa agar mengerjakan tugas dengan cara: 1). Mengingatnkan materi yang lalu tentang teorema Pythagoras {II.12} Guru mengingatnkan materi perbandingan tripel Pythagoras di kelas VII 2). Memberi konsep tentang teorema Pythagoras {II.13} Guru memberikan konsep perbandingan pada tripel Pythagoras
KI-Ms 3	KI-Ms Memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis {II.14} - Guru memberi waktu 15 menit untuk mengerjakan soal kuis
KI-Ms 4	KI-Ms Mengumpulkan hasil kuis {II.15} - Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kuis setelah waktu habis

KI-Ms 5	<p>KI-Ms Memberi jawaban penegasan dari soal kuis {II.16}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi jawaban penegasan soal kuis dengan perbandingan Pythagoras 3:4:5 untuk menentukan ukuran sisi dari segitiga siku-siku</li> </ul>
2. Kategori : Kuis individu memproyeksikan suatu garis pada segitiga (KI-Ps)	
Subkategori:	
KI-Ps 1	<p>KI-Ps Mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kuis {IV.9}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menyuruh siswa mengatur bangku seperti semula untuk mengikuti kuis</li> </ul>
KI-Ps 2	<p>KI-Ps Menjelaskan soal kuis {IV.11}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberikan soal kuis dengan menggambar di papan tulis sambil menjelaskan lisan</li> </ul>
KI-Ps 3	<p>KI-Ps Memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis {IV.12}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru memberi waktu 15 menit untuk mengerjakan soal kuis</li> </ul>
KI-Ps 4	<p>KI-Ps Mengumpulkan hasil kuis {IV.13}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru meminta siswa mengumpulkan hasil kuis setelah waktu habis</li> </ul>
KI-Ps 5	<p>KI-Ps Menutup pelajaran {IV.14}</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Guru menutup pelajarandengan memberikan salam penutup selamat siang</li> </ul>



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



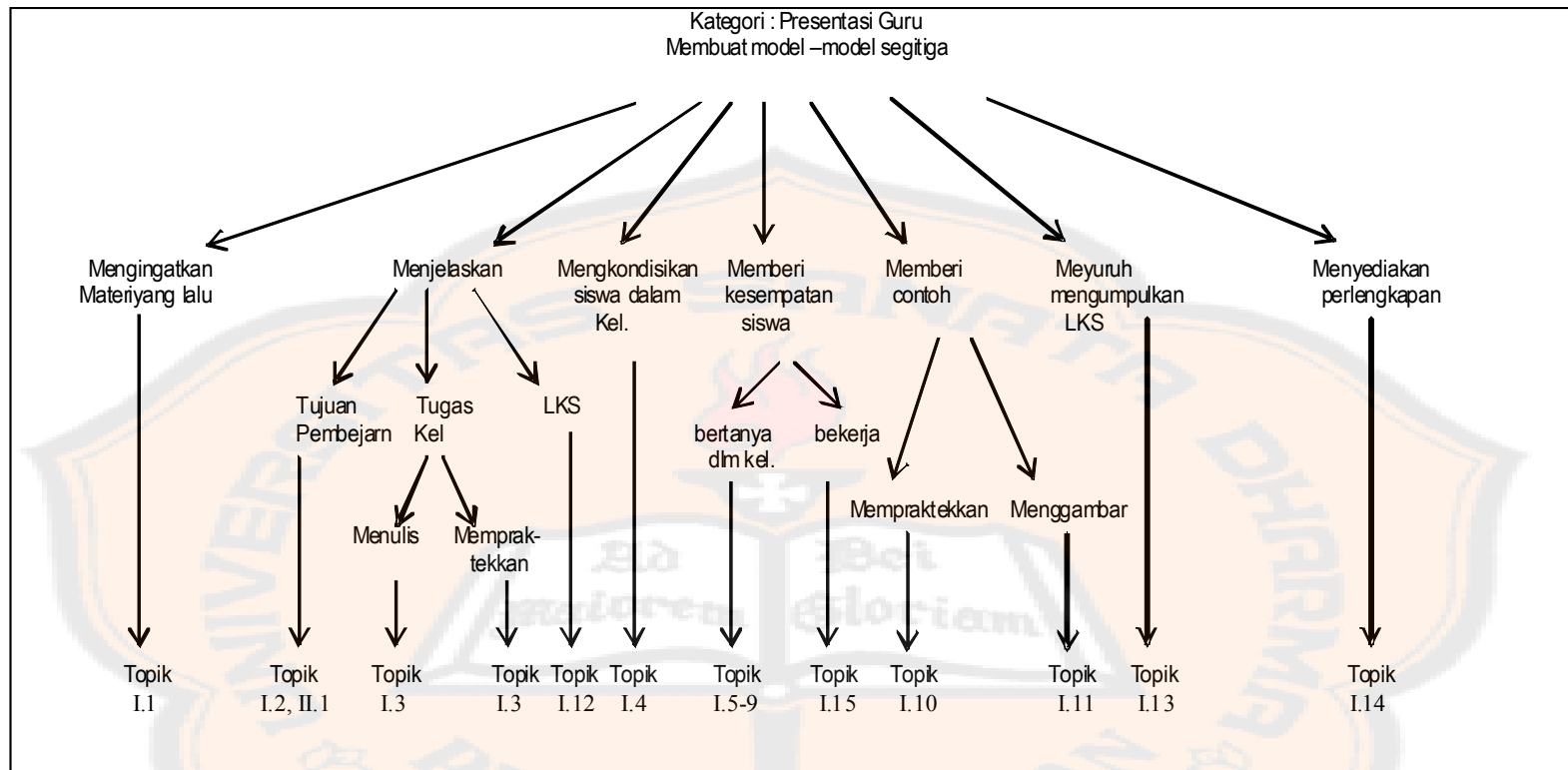


Diagram IV.5.1 Kategori Presentasi guru dalam membuat model segitiga

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



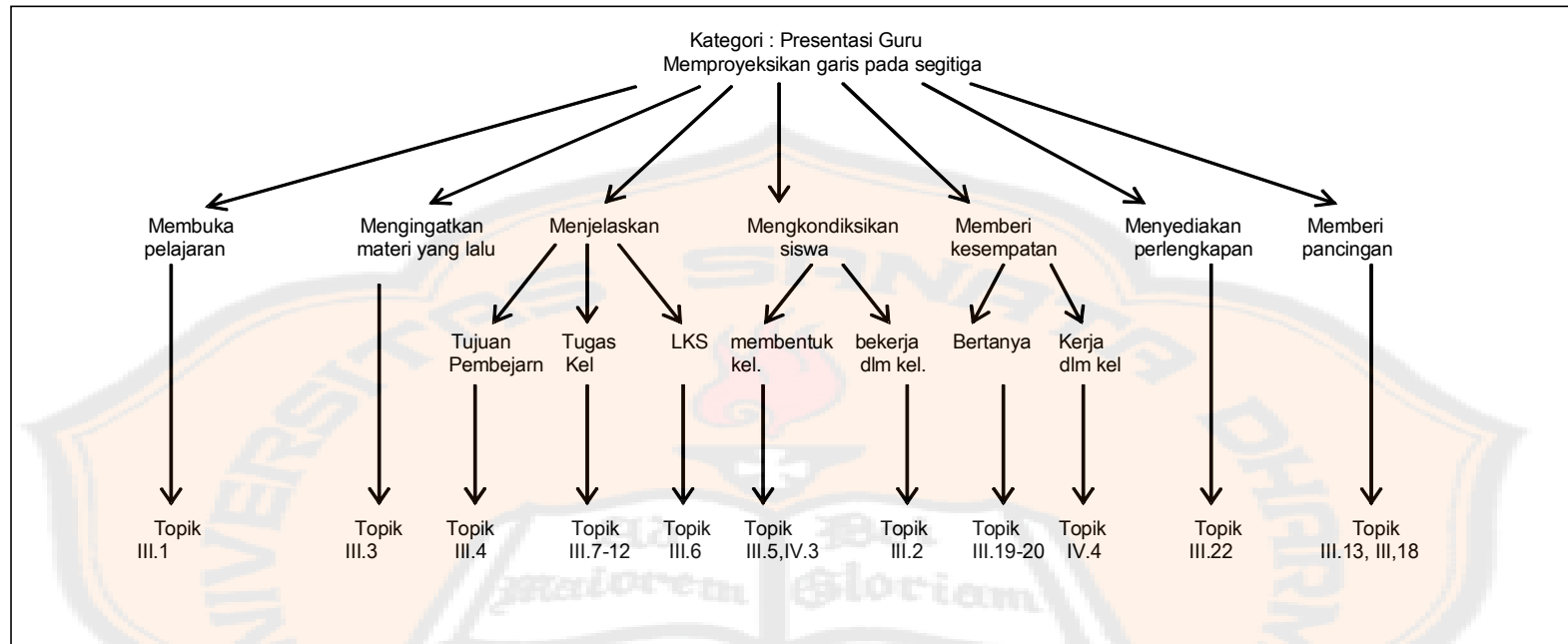


Diagram IV.5.2 Kategori Presentasi guru dalam memproyeksikan garis pada segitiga



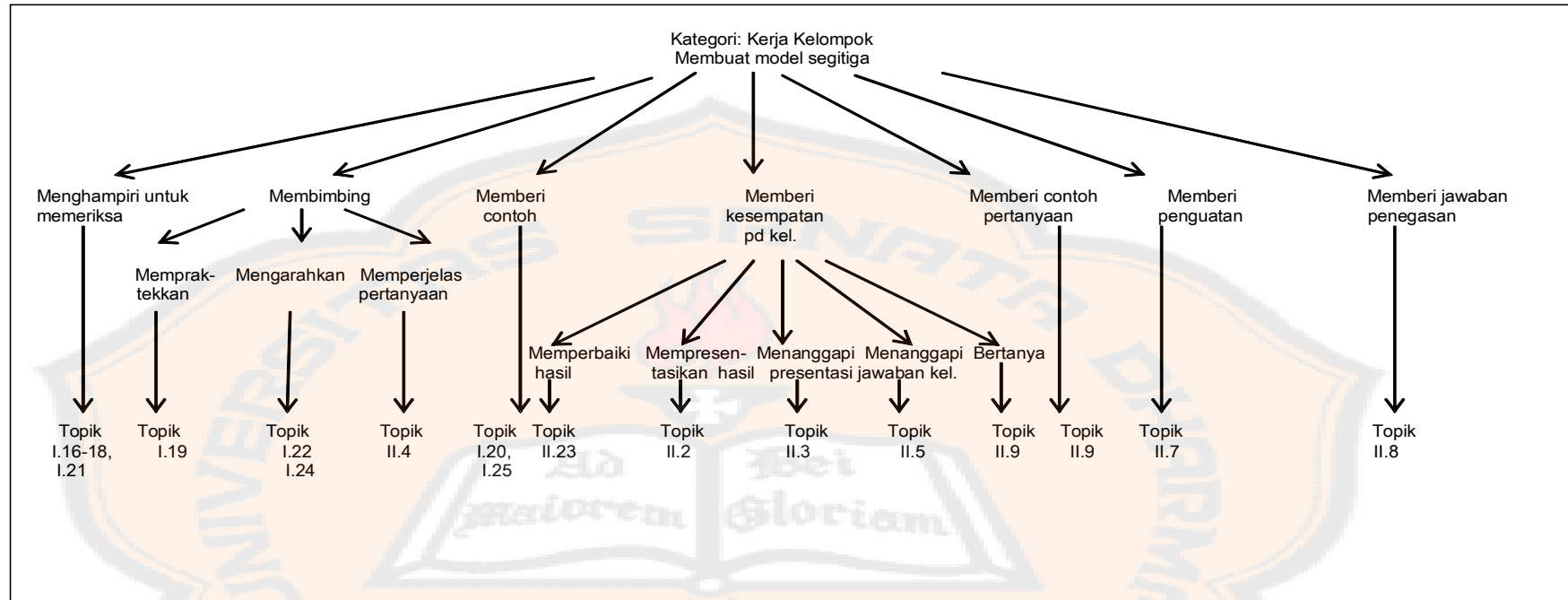


Diagram IV.6.1 Kategori Kerja kelompok dalam membuat model-model segitiga

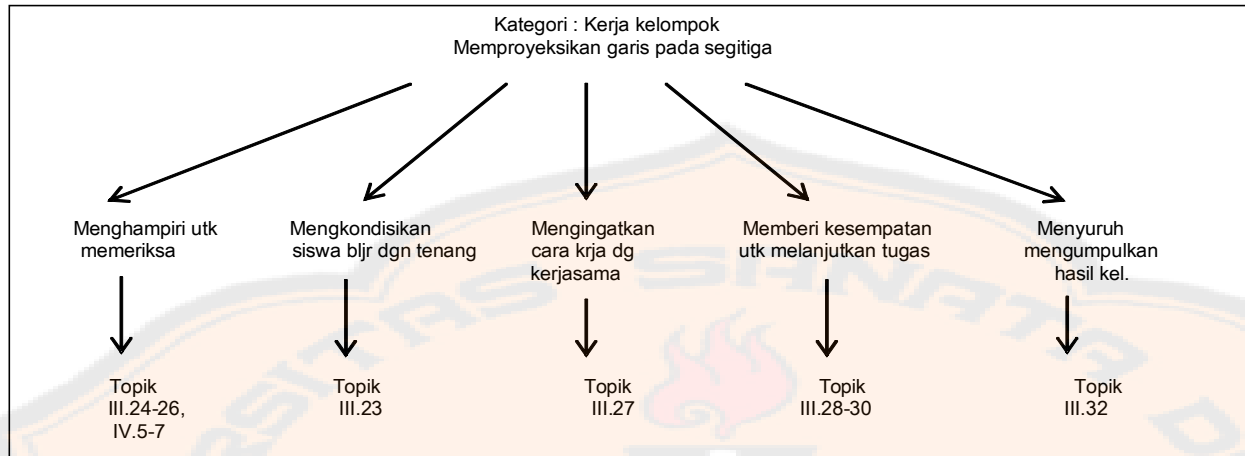


Diagram IV.6.2 Kategori kerja kelompok memproyeksikan garis pada segitiga

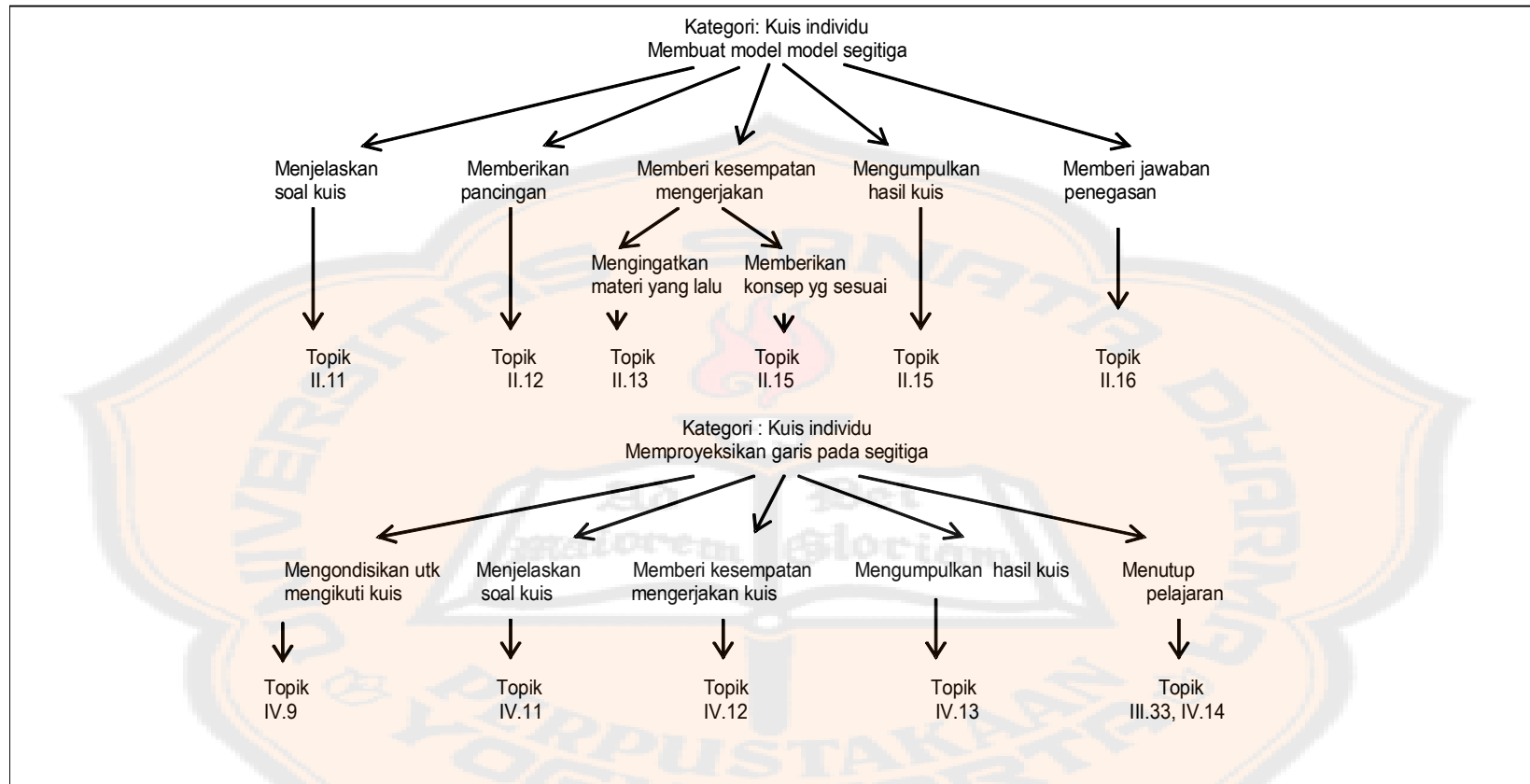


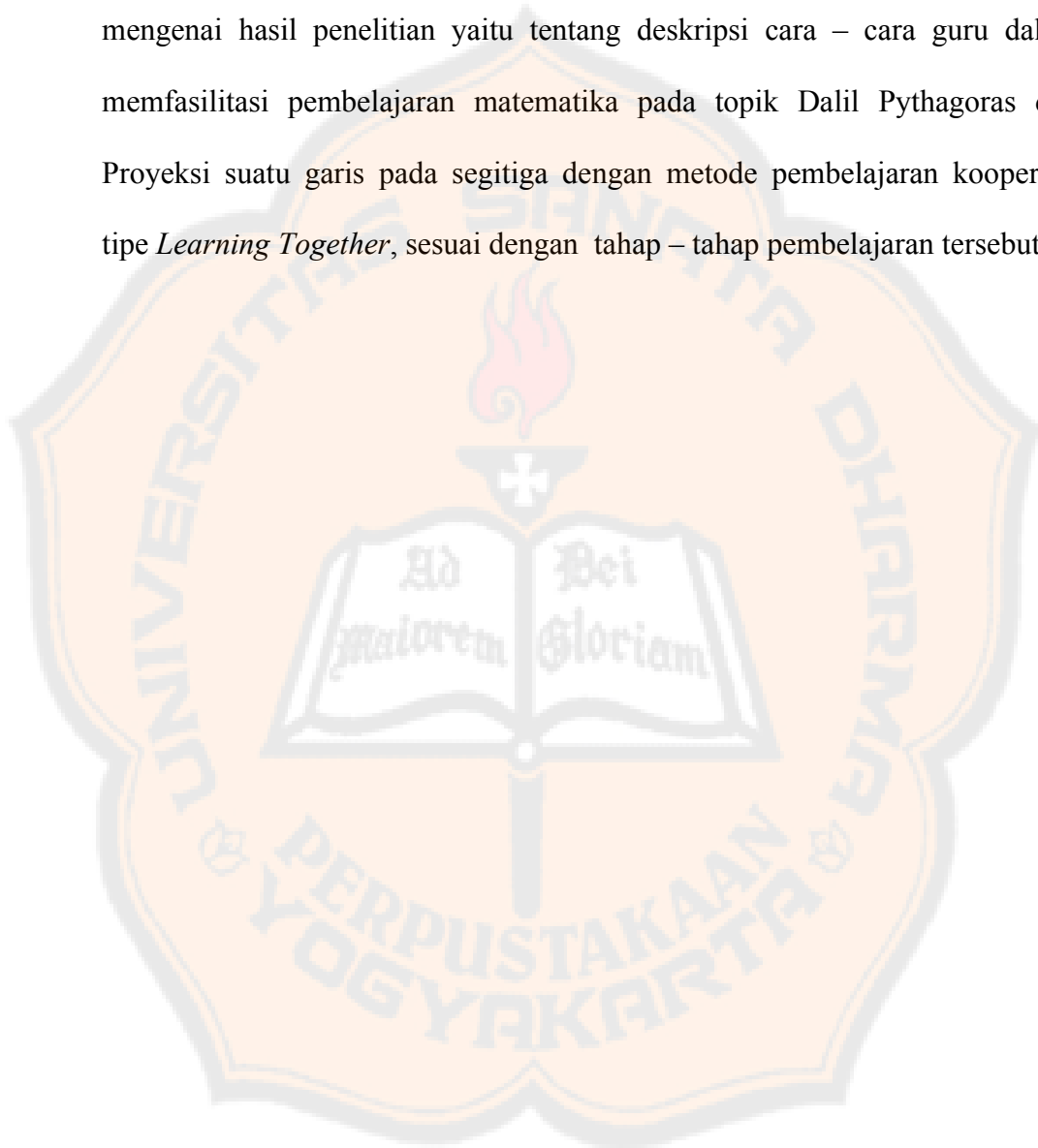
Diagram IV.7 Kategori-kategori kuis individu

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



#### 4. Penarikan kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yaitu penentuan topik-topik data dan penentuan kategori-kategori data, peneliti dapat membuat suatu kesimpulan mengenai hasil penelitian yaitu tentang deskripsi cara – cara guru dalam memfasilitasi pembelajaran matematika pada topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis pada segitiga dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*, sesuai dengan tahap – tahap pembelajaran tersebut.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



## **BAB V**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini dikemukakan hasil penelitian dan pembahasan tentang cara guru memfasilitasi siswa pada pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis pada segitiga dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*.

#### **A. HASIL PENELITIAN**

Berdasarkan proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*, maka cara guru dalam memfasilitasi siswa pada pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis pada segitiga dapat terbagi dalam beberapa tahap yaitu: (i) presentasi guru, (ii) kerja kelompok, (iii) kuis individu.

##### **1. Tahap Presentasi Guru**

Dalam presentasi guru, cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi siswa dalam pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* terbagi menjadi 2 yaitu: (i) presentasi guru dalam membuat model-model segitiga siku-siku dan (ii) presentasi guru dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga.

##### **a. Presentasi guru dalam membuat model-model segitiga**

Cara guru dalam memfasilitasi siswa pada saat membuat model segitiga yaitu: guru mengingatkan materi yang lalu, guru menjelaskan materi tentang model – model segitiga, guru mengkondisikan siswa dalam kelompok, guru

memberi kesempatan pada siswa untuk bekerja, guru memberi contoh cara membuat model-model segitiga, guru menyuruh mengumpulkan hasil LKS, dan guru menyediakan perlengkapan untuk kerja kelompok.

1). Guru mengingatkan materi yang lalu

Untuk memulai menjelaskan materi yang akan dibahas, guru mencoba mengingatkan materi yang lalu yang berhubungan dengan materi yang dibahas misalnya saat menjelaskan tentang model – model segitiga guru mengingatkan tentang teorema Pythagoras yang didapat di kelas VII.

2). Guru menjelaskan tentang model – model segitiga

Guru dalam menjelaskan model – model segitiga terbagi menjadi 3 yaitu :

a). Tujuan pembelajaran tentang model – model segitiga

Agar siswa mengetahui maksud dari pembelajaran maka dalam presentasinya guru menjelaskan tujuan pembelajaran dari materi yang akan diajarkan. Misalnya pada tujuan mempelajari model – model segitiga agar siswa dapat mengetahui dan memahami bagaimana cara membuat model segitiga. Siswa juga dapat mengikuti dengan mudah materi selanjutnya karena berhubungan dengan materi tersebut.

b). Tugas – tugas yang harus dikerjakan dalam kelompok tentang materi yang dibahas dengan cara :

- Menulis di papan tulis

Dalam menjelaskan tugas yang harus dikerjakan dalam kelompok, guru menuliskan soal tersebut di papan tulis agar siswa memahami soal yang



diberikan. Misalnya guru menuliskan soal tentang macam – macam model segitiga yang harus dibuat.

- Mempraktekkan di depan kelas

Setelah menulis soal tersebut maka guru melanjutkan dengan mempraktekkan cara menyelesaikan tugas tersebut di depan kelas agar siswa mempunyai bayangan untuk mengerjakan tugas kelompok tersebut. Misalnya dengan mempraktekkan cara mengikat benang dan membentangkan tali sehingga menjadi model segitiga yang diinginkan.

- c). LKS harus sesuai dengan aturan cara kerja yang telah ditentukan oleh guru

Dalam mengerjakan tugas kelompok guru juga memfasilitasi dengan cara memberikan aturan-aturan misalnya dengan menggunakan teorema Pythagoras yang pernah diajarkan untuk membuat model segitiga siku – siku sehingga cara mengerjakan tugas dalam kelompok dapat terarah dengan jelas.

- 3). Guru mengkondisikan siswa dalam kelompok

Guru membagi siswa dalam kelompok yang beranekaragam (heterogen) sesuai dengan presensi. Sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*, maka guru mengkondisikan siswa terbagi dalam kelompok yang terdiri atas 4 siswa yang beranekaragam (heterogen) dengan cara mengacak dari nomor urut presensi. Siswa terdiri dari siswa yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi

4). Guru memberi kesempatan siswa untuk:

a). Bertanya hal-hal yang kurang jelas tentang model – model segitiga

Dari presentasi guru yang tentang materi yang telah dijelaskan, siswa diberi kesempatan untuk bertanya tentang hal – hal yang kurang jelas tentang materi yang dibahas pada saat presentasi guru. Hal ini dimaksudkan agar siswa menguasai bahan yang diajarkan.

b). Mulai bekerja dalam kelompoknya masing-masing

Setelah selesai presentasi guru meminta siswa untuk memulai bekerja dalam kelompoknya masing – masing dan mencari tempat untuk kerja kelompok sehingga tidak saling mengganggu antara kelompok satu dengan yang lain.

5). Guru memberi contoh cara membuat model – model segitiga

Dalam memberi contoh membuat model segitiga maka cara yang digunakan guru yaitu:

a). Mempraktekan di depan kelas

Dalam presentasi, guru juga memfasilitasi dengan cara memberikan contoh mempraktekan tentang cara mengerjakan tugas kelompok pada siswanya misalnya dalam membuat model segitiga maka, guru mempraktekan cara mengikat benang lalu membentangkan sehingga menjadi sebuah model segitiga.

b). Menggambar di papan tulis

Selain dengan mempraktekkan guru juga memberi contoh dengan menggambar di papan tulis. Guru menggambar hasil membuat model segitiga yang telah dibuat dalam contoh saat presentasi guru sebelumnya.

6). Guru menyuruh mengumpulkan hasil LKS

Guru juga menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok berupa laporan yang bentuknya telah dijelaskan tadi dalam presentasi awal. Laporan tersebut digunakan sebagai bahan untuk mempresentasikan hasil dari kerja dalam tiap kelompok.

7). Guru menyediakan perlengkapan untuk kerja kelompok

Guru juga memfasilitasi dengan menyediakan perlengkapan yang digunakan siswa untuk mengerjakan tugas dalam kelompok. Antara lain untuk membuat model – model segitiga guru menyediakan tali dan kapur.

**b. Presentasi guru dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga**

Cara guru memfasilitasi siswa pada saat memproyeksikan suatu garis pada segitiga yaitu: guru membuka pelajaran, guru mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis, guru menjelaskan tentang proyeksi garis pada segitiga, guru mengkondisikan siswa untuk belajar, guru memberi kesempatan bekerja pada siswa, guru menyediakan perlengkapan untuk mengerjakan tugas kelompok, guru memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi.

1). Guru membuka pelajaran

Sebelum guru memulai presentasi tentang materi yang akan diajarkan, maka guru membuka pelajaran dengan mengucapkan salam seperti selamat pagi atau selamat siang kepada siswanya.

2). Guru mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis

Guru mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis yang telah diajarkan di kelas VII. Untuk mengingatkan siswa guru memberi beberapa pertanyaan yang berhubungan dengan materi tersebut.

3). Guru menjelaskan tentang proyeksi garis pada segitiga

Guru menjelaskan materi proyeksi garis terdiri dari 3 hal yaitu:

a). Tujuan pembelajaran

Sebagai langkah awal, guru menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan saat itu yaitu tentang proyeksi garis pada segitiga. Guru juga menjelaskan tujuan dari belajar tentang proyeksi pada segitiga.

b). Tugas kelompok

Guru menjelaskan tugas kelompok dengan menuliskan di papan tulis sambil menerangkan dengan gambar. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat memahami cara mengerjakan soal dalam kelompok.

c). Bentuk LKS

Dari segi bentuk LKS guru menjelaskan dengan menggambar di papan tulis. Setelah siswa memahami soalnya, maka guru melanjutkan menjelaskan bentuk lembar kerja kelompok yang harus dikumpulkan. Lembar kerja kelompok berupa laporan hasil kegiatan yang harus

dikumpulkan setelah kerja kelompok selesai. Lembar kerja disesuaikan dengan jumlah soal sehingga memudahkan siswa dalam menuliskan laporannya. Hal ini juga dimaksudkan agar hasil laporan tiap kelompok dapat terformat secara sama dan seragam.

4). Guru mengkondisikan siswa untuk belajar

Guru mengkondisikan siswa untuk belajar dengan cara yaitu:

a). Membentuk kelompok

Sebelum mengerjakan tugas kelompok, dalam presentasi guru membentuk kelompok dengan cara membentuk kelompok dengan mengacak daftar presensi siswa.

b). Belajar dengan tenang

Guru mengkondisikan siswa untuk belajar dengan tenang dengan menyuruh siswa untuk diam dan siap mengikuti pelajaran.

5). Guru memberi kesempatan bekerja pada siswa

Guru dalam presentasinya juga memberi kesempatan pada siswa untuk:

a). Bertanya hal-hal yang kurang jelas tentang proyeksi garis

Setelah guru menjelaskan tentang proyeksi garis dan soal yang harus dikerjakan dalam kelompok guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya hal-hal yang kurang jelas.

b). Bekerja dalam kelompok masing-masing

Setelah siswa memahami penjelasan guru dan tidak ada pertanyaan tentang hal-hal yang berhubungan dengan proyeksi garis, guru memberi

kesempatan pada siswa untuk mulai bekerja dalam kelompok yang telah ditentukan sebelumnya.

- 6). Guru menyediakan perlengkapan untuk mengerjakan tugas kelompok

Guru menyediakan perlengkapan siswa untuk mengerjakan tugas dalam kelompok misalnya seperti jangka dan penggaris untuk membuat proyeksi garis pada segitiga.

- 7). Guru memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi

Guru memberi pancingan pada siswa dengan memberi contoh gambar di papan tulis dan menyuruh siswa melanjutkannya. Agar siswa dapat memahami tugas dalam kelompok maka guru memancing siswa dengan memberi contoh gambar awal dari soal. Misalnya pada soal membuat garis  $l$  yang tegak lurus dengan garis  $k$  melalui titik  $A$  di garis  $k$ . Maka guru memberi pancingan dengan membuat garis  $k$  dan titik  $A$  pada garis  $k$  dan menyuruh siswa melanjutkan membuat garis  $l$  yang tegak lurus melalui titik  $A$  tersebut.

## 2. Tahap Kerja Kelompok

Dalam tahap kerja kelompok, cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* terbagi menjadi 2 yaitu: (i) kerja kelompok dalam membuat model-model segitiga siku-siku dan (ii) kerja kelompok dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga.

**a. Kerja kelompok dalam membuat model-model segitiga**

Cara guru memfasilitasi siswa pada saat kerja kelompok membuat model-model segitiga antara lain: guru menghampiri siswa untuk memeriksa pekerjaan kelompok, membimbing kelompok untuk membuat model-model segitiga, memberi contoh cara membuat model-model segitiga, memberi kesempatan bekerja pada siswa, memberi contoh pertanyaan presentasi, memberi penguatan pada kelompok setelah presentasi, dan memberi jawaban penegasan dari pertanyaan presentasi.

**1). Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok**

Guru berkeliling kelas dan sesekali memeriksa tiap kelompok untuk membantu kelompok jika mengalami kesulitan dalam mengerjakan tugas dalam kelompok. Misal pada saat kelompok membuat model – model segitiga, guru menghampiri dan memberi contoh cara mengikat tali yang benar agar model segitiga tidak bergeser-geser.

**2). Guru membimbing kelompok untuk membuat model-model segitiga.**

Guru dalam membimbing kelompok dengan cara:

**a). Mempraktekkan**

Dalam memeriksa pekerjaan kelompok, guru juga membimbing siswa yang kurang paham mengerjakan soal dengan mempraktekkan menggambar dalam kelompok. Misalnya dalam membuat laporan model – model segitiga, guru memberi contoh menggambar segitiga yang telah dibuat kemudian diberi ukuran yang sesuai dengan kesepakatan dalam kelompok.

b). Mengarahkan untuk menggunakan konsep Pythagoras

Guru dalam kelompok juga mengarahkan untuk menggunakan konsep yang sesuai. Misalnya dalam membuat model segitiga siku – siku maka guru mengarahkan untuk menggunakan konsep Pythagoras agar siswa lebih mudah menentukan ukuran dari segitiga siku – siku sehingga dicapai kesepakatan antar anggota kelompok.

c). Memperjelas pertanyaan siswa pada saat presentasi kelompok

Dalam kerja kelompok juga memperoleh kesempatan untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok, maka jika ada pertanyaan dari siswa lain yang kurang jelas maka guru membantu untuk memperjelas sehingga dapat diterima oleh siswa yang lain.

3). Guru memberi contoh cara membuat model-model segitiga siku-siku

Jika dalam memeriksa pekerjaan kelompok guru menemukan ada siswa yang mengalami kesulitan maka guru membantu dengan cara mempraktekkan. Misalnya dalam kelompok siswa bingung bagaimana cara mengikatkan benang pada sudut – sudut model segitiga, maka guru memberi contoh mempraktekkan cara mengikat benang dengan ujungnya diberi pemberat dengan batu.

4). Guru memberi kesempatan bekerja pada kelompok

Guru dalam kerja kelompok memberi kesempatan pada siswa untuk:

a). Memperbaiki hasil kerja dalam kelompok

Setelah guru memeriksa pekerjaan kelompok maka siswa mengetahui pekerjaan mereka yang kurang benar. Guru kemudian berkeliling lagi dan



memberi kesempatan pada anggota kelompok untuk memperbaiki pekerjaannya setelah mendapat bimbingan berupa contoh atau arahan dari guru untuk menyelesaikan tugas kelompok dengan benar.

b). Mempresentasikan hasil kelompok tentang cara membuat model segitiga

Dalam kegiatan kelompok, guru juga memberi kesempatan pada tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja mereka. Hal ini dimaksudkan agar antar kelompok mempunyai perbandingan tentang cara menyelesaikan soal dalam kelompoknya masing – masing. Misalnya dalam mempresentasikan cara membuat model segitiga sama sisi, antara kelompok yang satu dengan yang lain mempunyai cara yang berbeda dalam menentukan ukuran dari sisinya. Ada yang langsung menentukan panjang sisinya dan ada yang menentukan garis tinggi dari segitiga sama sisi tersebut.

c). Menanggapi hasil presentasi kelompok yang kurang jelas

Setelah kelompok mempresentasikan hasil laporannya, maka guru memfasilitasi dengan memberi kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi hal – hal yang kurang jelas atau yang tidak dipahami tentang materi yang dipresentasikan oleh kelompok tersebut.

d). Menanggapi jawaban kelompok dari pertanyaan yang telah diajukan saat presentasi

Guru juga memberi kesempatan lagi bagi kelompok lain untuk menanggapi jawaban dari kelompok yang mempresentasikan jika belum

puas dengan jawaban yang diberikan dari pertanyaan yang telah diajukan tadi.

- e). Bertanya hal-hal yang kurang jelas tentang materi yang dibahas

Saat memeriksa dalam kelompok guru juga memberi bimbingan dalam mengerjakan tugas, misalnya dengan contoh dan penjelasan. Maka guru juga memberi kesempatan bagi kelompok untuk bertanya tentang hal – hal yang kurang jelas dari contoh atau penjelasan yang diberikan guru dalam kelompok.

- 5). Guru memberi contoh pertanyaan untuk menanggapi hasil presentasi kelompok tentang cara membuat model segitiga

Guru juga memberi masukan pada kelompok lain untuk menanggapi hasil presentasi dengan memberi beberapa contoh pertanyaan dari laporan yang masih kurang jelas dari kelompok yang telah melakukan presentasi. Sehingga semua siswa dapat memahami hasil laporan yang terkandung dan bisa membandingkan dengan hasil laporan dari masing – masing kelompok.

- 6). Guru memberi penguatan pada kelompok setelah presentasi

Untuk menambah motivasi setelah melakukan presentasi kelompok, maka guru memberi penguatan berupa penguatan gestural yaitu penguatan yang berupa penghargaan dengan tepuk tangan. Hal ini dilakukan jika tiap kelompok telah selesai dalam melakukan presentasi.

7). Guru memberikan jawaban penegasan dari pertanyaan-pertanyaan siswa saat presentasi

Setelah pertanyaan – pertanyaan dari tiap – tiap kelompok dalam menanggapi hasil presentasi sudah selesai, maka guru memberi jawaban penegasan yaitu berupa rangkuman jawaban dari pertanyaan yang telah diajukan tadi pada saat presentasi. Hal ini dimaksudkan agar siswa mempunyai kesamaan persepsi sehingga pengetahuan yang didapat dari kerja kelompok tadi dapat digunakan untuk menyelesaikan soal – soal yang lain.

**b. Kerja kelompok memproyeksikan suatu garis pada segitiga**

Cara guru memfasilitasi siswa pada saat tugas kelompok memproyeksikan suatu garis pada segitiga antara lain: guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok, guru mengkondisikan siswa untuk mengerjakan dengan tenang, mengingatkan cara kerja kelompok dengan kerja sama, memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas kelompok, menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang proyeksi garis.

1). Guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok

Guru berkeliling kelas sambil sesekali menghampiri kelompok untuk memeriksa pekerjaan kelompok pada saat siswa membuat proyeksi garis.

2). Guru mengkondisikan siswa untuk mengerjakan dengan tenang

Guru mengontrol siswa pada saat kerja kelompok dengan berkeliling kelas agar siswa tidak cenderung bercanda dalam kelompok. Guru juga menjaga suasana agar tetap tenang.

- 3). Guru mengingatkan dengan menjelaskan cara kerja dalam kelompok harus saling kerjasama

Dalam pembelajaran kooperatif maka ditekankan untuk saling kerjasama antar anggota kelompok. Dengan berkeliling kelas sambil memeriksa pekerjaan kelompok maka guru selalu mengingatkan dengan menjelaskan cara kerja dalam kelompok harus saling kerjasama.

- 4). Guru memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas dalam kelompok

Guru berkeliling kelas sambil memeriksa pekerjaan kelompok yang masih merasa kesulitan. Setelah siswa dianggap mampu menyelesaikan tugas dengan baik kemudian guru meninggalkan kelompok untuk memberi kesempatan pada siswa mengerjakan tugas dalam kelompok.

- 5). Guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang materi yang sedang dibahas

Setelah selesai kerja kelompok termasuk didalamnya presentasi hasil dari kerja kelompok, guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil laporan. Format laporan kelompok sudah ditentukan dalam presentasi guru pada awal pembelajaran dan kemudian tugas guru untuk menilai.

### 3. Tahap Kuis Individu

Dalam kuis individu, cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi siswa pada pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi suatu garis pada segitiga dengan metode pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*

terbagi menjadi dua yaitu: kuis individu tentang cara membuat model-model segitiga dan kuis individu tentang cara memproyeksikan suatu garis pada segitiga.

**a. Kuis individu tentang cara membuat model-model segitiga**

Cara guru memfasilitasi pada tahap kuis individu tentang cara membuat model-model segitiga yaitu: guru menjelaskan kuis individu tentang model-model segitiga, guru memberikan pancingan pada siswa, guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis, guru mengumpulkan hasil kuis, dan guru memberi jawaban penegasan dari soal kuis.

1). Guru menjelaskan soal kuis individu tentang cara membuat model-model segitiga

Guru mulai menjelaskan soal kuis dengan menuliskan di papan tulis sambil mengucapkannya dengan lisan sehingga siswa cepat untuk memahami soal yang diberikan, karena waktu yang digunakan soal kuis sangat terbatas.

2). Guru memberi pancingan untuk siswa

Guru memberi pancingan pada siswa untuk dapat mengerjakan soal kuis tentang membuat model-model segitiga dengan:

a). Mengingat materi yang lalu tentang teorema Pythagoras

Guru juga memfasilitasi siswa dengan memberi pancingan pada siswa agar dapat mengerjakan kuis dengan mengingatkan materi yang lalu. Misalnya untuk membuat model segitiga siku – siku guru kembali mengingatkan tentang materi yang didapat dikelas sebelumnya yaitu kelas VII tentang teorema Pythagoras pada segitiga siku – siku.

b). Memberikan konsep tentang perbandingan Pythagoras

Selain mengingatkan pada materi yang lalu, guru juga memfasilitasi dengan memberikan konsep yang sesuai untuk mengerjakan soal kuis. Sehingga jawaban kuis siswa dapat terarah dan sesuai dengan materi yang sedang dibahas. Misalnya pada kuis membuat model segitiga siku – siku, guru memberi pancingan dengan menerapkan perbandingan sisi pada teorema Pythagoras yang bisa digunakan untuk membuat model segitiga sama siku – siku dengan berbagai ukuran.

3). Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis tentang membuat model-model segitiga

Setelah soal selesai dijelaskan dan semua siswa telah memahami, maka guru menyuruh siswa mulai mengerjakan soal kuis secara individu. Dan guru berkeliling untuk memastikan soal dikerjakan sendiri oleh tiap siswanya. Waktu yang diberikan untuk kuis biasanya 15 menit. Karena waktu yang diberikan terbatas maka siswa diharapkan untuk mengerjakan sendiri agar cepat selesai.

4). Guru mengumpulkan hasil kuis individu

Setelah waktu yang diberikan selesai, guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kuis dari semua siswa, selesai maupun tidak selesai. Dan dikumpulkan secara perorangan ke depan kelas langsung kepada gurunya.

5). Guru memberi jawaban penegasan dari soal kuis tentang membuat model-model segitiga

Setelah semua jawaban kuis terkumpul, maka sekarang guru memberi jawaban penegasan dari soal yang diberikan pada saat kuis individu. Guru memberi jawaban dengan mempraktekkan di depan kelas agar siswa mengetahui jawaban yang benar dan lebih jelas. Jawaban tersebut juga dapat sebagai perbandingan dengan jawaban siswa sehingga mereka juga bisa mengukur kemampuannya sendiri dalam menangkap materi yang disampaikan pada saat kegiatan belajar mengajar.

**b. Kuis individu tentang memproyeksikan suatu garis pada segitiga**

Cara guru memfasilitasi pada tahap kuis individu tentang memproyeksikan suatu garis pada segitiga yaitu: guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kuis, guru menjelaskan soal kuis tentang proyeksi suatu garis, guru memberi kesempatan siswa mengerjakan soal kuis, guru mengumpulkan hasil kuis, dan guru menutup pelajaran.

1). Guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kuis individu

Setelah kerja kelompok selesai, maka guru mengkondisikan siswa untuk kembali ke bangkunya masing – masing. Guru menyiapkan siswa untuk mengikuti kuis individu yang diberikan oleh guru tentang materi yang telah dijelaskan tadi saat presentasi guru dan diselesaikan saat kerja kelompok. Guru mengadakan kuis untuk mengukur kemampuan siswa untuk menangkap dan memahami materi yang disampaikan.

2). Guru menjelaskan soal kuis tentang proyeksi garis

Guru menjelaskan soal kuis tentang proyeksi garis pada segitiga dengan menggambar di papan tulis sambil menjelaskan dengan lisan.

- 3). Guru memberi kesempatan untuk mengerjakan soal kuis

Guru memberi waktu 15 menit bagi siswa untuk menyelesaikan soal kuis dengan tenang dan dikerjakan secara individual.

- 4). Guru mengumpulkan hasil kuis individu

Setelah waktu yang diberikan selesai, guru menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kuis dari semua siswa, selesai maupun tidak selesai. Dan dikumpulkan secara perorangan ke depan kelas langsung kepada gurunya.

- 5). Guru menutup pelajaran dengan memberi salam penutup

Guru kemudian menutup pelajaran dengan memberikan salam penutup biasanya dengan mengucapkan selamat siang pada siswanya.

## **B. PEMBAHASAN**

Pada subbab ini dipaparkan pembahasan mengenai cara guru memfasilitasi dalam proses pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* pada pembelajaran matematika di SMP yang sesuai dengan subjek yang diteliti berdasarkan penelitian dikaitkan dengan teori – teori yang digunakan.

### **1. Pembelajaran kooperatif**

Dalam pembelajaran kooperatif terjadi serangkaian kegiatan yang diorganisasikan sedemikian rupa sehingga terjadi pertukaran informasi secara terstruktur. Dalam penelitian serangkaian kegiatan terdiri dari presentasi guru, kerja kelompok dan kuis individu. Pada tahap kedua terjadi pertukaran informasi dimana siswa saling berkomunikasi dan bekerjasama mengerjakan tugas dalam kelompok.



Pembelajaran kooperatif pada penelitian ini ada yang sesuai dengan prinsip yang harus dikembangkan dalam pembelajaran kooperatif menurut Kagan. Penelitian ini sesuai dengan prinsip kerjasama yang diterapkan oleh Kagan. Hal ini terlihat pada saat guru mengingatkan siswa harus selalu menggunakan aturan yang ditentukan dengan saling bekerja sama dalam kelompok. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran pada pertemuan tiga sebagai berikut:

97. G : “Perlu diingat bahwa namanya kerja kelompok materi itu harus diselesaikan dalam kelompok. Jangan sampai dikerjakan sendiri tetapi dibahas bersama. Jangan hanya mengejar target harus selesai tapi konsepnya tidak dipahami. Baik....sekarang bangkunya dikembalikan, besok posisinya seperti ini lagi ya.....!. Cukup sekian pertemuan hari ini. Selamat siang!
98. S : “ Siang, Pak!”

Ada juga yang tidak sesuai dengan prinsip yang dikembangkan oleh Kagan dalam penelitian ini. Hal ini terlihat dari kelompok yang dibentuk oleh guru. Dalam penelitian ini kelompok siswa memang heterogen, tetapi heterogen di sini hanya meliputi dari dua aspek saja yaitu kemampuan berpikir dan jenis kelamin. Sedangkan aspek yang lain kurang dipenuhi pada saat pemilihan anggota kelompok.

## 2. Pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*

Pembelajaran *Learning Together* merupakan salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif yang memiliki tahap – tahap antara lain: presentasi guru, kerja kelompok dan kuis individu. Dalam penelitian ini pembelajaran yang terjadi telah sesuai dengan tahapan pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Hal ini terlihat dari proses pembelajaran yang berisi serangkaian kegiatan yaitu pada awal terdapat presentasi guru untuk

menjelaskan materi yang akan dibahas. Kemudian siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan tugas dalam kelompok. Setelah itu untuk mengukur kemampuan siswa maka guru memberikan kuis individu di akhir pembelajaran.

Tetapi ada hal menarik ditemukan hal yang tidak sesuai dengan pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Dalam penelitian ini guru memberi kesempatan pada kelompok untuk mempresentasikan hasil pekerjaan kelompoknya di depan kelas. Kemudian guru memberi kesempatan bagi siswa lainnya untuk menanggapi presentasi tersebut sebagai bahan perbandingan hasil tentang cara-cara mereka saat menyelesaikan suatu masalah dalam kelompok. Hal ini terlihat pada saat siswa mempresentasikan cara-cara membuat model segitiga pada petikan pembelajaran kedua berikut:

#### **Presentasi Kelompok**

1. G: “Yang jelas hari ini kita akan melihat [*sambil menulis di papan tulis*] segitiga secara umum, nanti yang terjadi seperti apa ?” “Nanti kita akan melihat poin-poinnya, poin-poin mengenai segitiga apa?”
2. [*Tak lama kemudian Guru memanggil kelompok Denny untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok*]
3. S3: “Teman – teman kelompok kami ingin menjelaskan aturan pembuktian Pythagoras. Alat yang diperlukan adalah (satu) benang string, (dua) kapur, (tiga) gunting, (empat) meteran, (lima) batu.” [*Sambil menunjuk tulisan alat dan bahan di transparansi*]
4. [*Tak lama kemudian S3 memberikan lembaran tugas kepada S1* ]
5. S1: “Pertama kita akan menjelaskan cara membuat segitiga sembarang. Langkah pertama kita harus tentukan panjang ketiga sisi segitiga secara berbeda. Misal sisi pertama kita buat seratus centi meter, sisi kedua seratus tiga puluh centi meter dan sisi ketiga kita dapat menariknya dari hubungan antara sisi yang seratus centi meter dan seratus tiga puluh centi meter. Lalu langkah kedua, kita gambar ketiga titik sudutnya lalu hubungkan ketiga titik sudutnya sehingga membentuk segitiga. Langkah ketiga, kita letakkan benang di atas segitiga pada ujung-ujung sudutnya kita beri sedikit rongga benang untuk meletakkan bahan batu sehingga membentuk segitiga sembarang” [*Sambil menunjuk segitiga sembarang pada transparansi*].
6. [*Tak lama kemudian S1 memberikan lembaran tugas kepada S21* ]
7. S2: “Sedangkan segitiga siku-siku kita harus menentukan panjang kedua sisi siku-sikunya dan mencari sisi miringnya! [*S2 menunjukkan gambar segitiga siku-siku pada transparansi*]. Kita mencari sisi miringnya dengan cara menambahkan seratus enam puluh centi meter kuadrat ditambahkan seratus dua puluh centi meter kuadrat sehingga ketemu dua ratus centi meter kuadrat. Gambar ketiga titik sudutnya lalu dihubungkan

sehingga terbentuk gambar segitiga dengan salah satu sudutnya siku-siku. Lalu letakkan benang di atas gambar sesuai dengan pola yang sudah digambarkan dan beri batu di tiap ujung titik-titiknya sehingga bisa menahan benang tersebut.”

8. [Tak lama kemudian S2 memberikan lembaran tugas kepada S4 ]
9. S4: “Ketiga untuk menggambar segitiga samasisi pertama kita harus menentukan satu ukuran untuk ketiga sisinya misalnya satu centi meter. Kemudian gambar alasnya terlebih dahulu. Lalu tentukan tinggi segitiga dari tengah-tengah alas tersebut. Untuk menentukan posisi kedua sisi lainnya. Lalu hubungkan titik sudut yang terbentuk dari garis tinggi tersebut ke kedua titik lainnya. Kemudian letakkan benang di atas garis segitiga yang sudah terbentuk dan beri batu pada tiap sudutnya.”
10. S1: “Demikian presentasi dari kelompok kami.”
11. G : [Tak lama kemudian Guru menyahut] “Ada yang mau bertanya? Silahkan kalau ada yang mau bertanya!
12. [Ketua kelompok 3 tunjuk jari]
13. G : “Ya, silahkan kelompok tiga!”

### 3. Cara guru memfasilitasi pembelajaran

Cara guru memfasilitasi pada penelitian ini yaitu berupa langkah-langkah guru pada setiap tahap dari pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Dalam penelitian ini, cara guru memfasilitasi pada saat presentasi guru antara lain yaitu guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan mengingatkan pada materi yang lalu sebagai dasar agar siswa dapat memahami materi yang akan diajarkan. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran berikut:

1. G: “Kita sudah belajar mengenai teorema *Phythagoras* beserta penerapannya. Nanti pada waktu kita belajar mengenai segitiga, kita akan membedakan segitiga sembarang, segitiga siku-siku maupun segitiga-segitiga yang lainnya. Jelas tujuannya?”
2. S: “Jelas!”

Pada saat kerja kelompok guru memfasilitasi pembelajaran misalnya dengan mengarahkan siswa untuk menggunakan konsep yang sesuai dalam mengerjakan soal dalam kelompok. Hal ini terlihat pada petikan pembelajaran di bawah ini :

- 104.G: “Diukur lagi! [Sambil menunjuk segitiga siku-siku yang mereka buat] Kan yang umum aja, pakai perbandingan tiga banding empat banding lima!”
- 105.S: “O...”[mengganguk-angguk]

106.G: “Ya memang angka yang dipakai besar tapi kan perbandingannya tetap tiga banding empat banding lima!”

Guru juga memfasilitasi dalam kuis individu, misalnya guru dalam memberikan soal kuis individu. Guru memberikan pancingan pada siswa dengan mengingatkan pada materi yang lalu dan dengan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Cara ini dilakukan guru agar siswa dapat mempunyai bayangan untuk mengerjakan soal kuis. Hal ini terlihat pada petikan pembelajaran berikut:

52. G: “Sebagai langkah awal, kalian kan mengetahui perbandingan Pythagoras! Silahkan meneliti bagaimana cara menerangkan, karena kita tidak menggunakan teori perhitungan, tetapi bagaimana kalian membuka konsep Pythagoras yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, silahkan! Waktunya lima belas menit.”

#### 4. Dalil Pythagoras

Dalam penelitian ini yang mencolok pada penggunaan kebalikan dalil Pythagoras. Siswa hanya menerapkan teorema tersebut untuk membuat model segitiga sembarang sebagai contoh model segitiga tumpul dan model segitiga samasisi sebagai model segitiga lancip. Dalam hal ini, guru tidak memberi kesempatan pada siswa untuk menemukan konsep kebalikan dalil Pythagoras dari kesimpulan yang mereka peroleh sendiri dari hasil kerja kelompok. Tetapi guru telah memberikan penjelasan sebelumnya sehingga siswa hanya menerapkannya.

Kemudian pada topik tripel Pythagoras, siswa juga menggunakan konsep perbandingan dari tripel Pythagoras untuk menentukan ukuran sisi dari model segitiga siku-siku. Hal ini dapat dilihat pada petikan pembelajaran pada pertemuan satu:

104.G: “Diukur lagi! [*Sambil menunjuk segitiga siku-siku yang mereka buat*] Kan yang umum aja, pakai perbandingan tiga banding empat banding lima!”

105.S: “O...”[*mengganguk-angguk*]

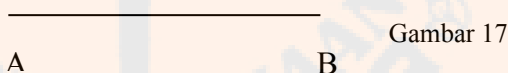
106.G: “Ya memang angka yang dipakai besar tapi kan perbandingannya tetap tiga banding empat banding lima!”

## 5. Proyeksi garis pada segitiga

Dalam penelitian ini proyeksi garis pada segitiga hanya membahas tentang proyeksi titik pada garis. Hal ini tampak pada saat guru memberikan tugas dalam kelompok berupa bagaimana cara memproyeksikan titik pada garis sehingga membuat garis lurus yang melalui garis dan titik tersebut dengan menggunakan jangka.

Ada hal lain yang tidak sesuai dengan materi proyeksi pada garis yaitu pada tugas yang diberikan guru untuk membagi suatu ruas garis AB menjadi bagian yang sama panjang. Hal ini terlihat pada petikan pembelajaran tiga sebagai berikut:

15. G : “Kemudian yang keenam membagi sebuah ruas garis menjadi lima bagian. Bila ada ruas garis AB” [*Guru sambil menulis di kotak nomor 6 kemudian menggambar ruas garis AB di papan tulis terlihat seperti gambar 17*].



## **BAB VI**

### **PENUTUP**

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

#### **A. KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya tentang cara guru memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan Proyeksi garis pada segitiga pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together* sesuai dengan tahap – tahap pembelajarannya yaitu (i) presentasi guru, (ii) kerja kelompok, (iii) kuis individu, maka dapat disimpulkan beberapa hal yaitu sebagai berikut:

1. Cara guru memfasilitasi pembelajaran dalam membuat model-model segitiga:
  - a). Pada tahap presentasi guru

Pada tahap ini cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi pembelajaran yaitu dengan: mengingatkan materi yang lalu, guru mengkondisikan siswa untuk membentuk kelompok, guru menjelaskan tentang model-model segitiga, memberi kesempatan siswa untuk bertanya dan bekerja dalam kelompok, memberi contoh cara membuat model-model segitiga, menyuruh mengumpulkan hasil kelompok, menyediakan perlengkapan tugas kelompok, memberi pancingan pada siswa dengan mengarahkan menggunakan konsep perbandingan tripel Pythagoras.

b). Pada tahap kerja kelompok

Dalam tahap ini cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi pembelajaran: guru menghampiri siswa untuk memeriksa pekerjaan kelompok, membimbing kelompok untuk membuat model-model segitiga, memberi contoh cara membuat model-model segitiga, memberi kesempatan bekerja pada siswa, memberi contoh pertanyaan presentasi, memberi penguatan pada kelompok setelah presentasi, dan memberi jawaban penegasan dari pertanyaan presentasi.

c). Pada tahap kuis individu

Pada tahap ini cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi pembelajaran dengan: guru menjelaskan kuis individu tentang model-model segitiga, guru memberikan pancingan pada siswa, guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengerjakan soal kuis, guru mengumpulkan hasil kuis, dan guru memberi jawaban penegasan dari soal kuis.

2. Cara guru memfasilitasi pembelajaran dalam memproyeksikan suatu garis pada segitiga yaitu:

a). Pada tahap presentasi guru

Pada tahap ini cara guru memfasilitasi pembelajaran yaitu dengan: guru membuka pelajaran, guru mengingatkan materi yang lalu tentang proyeksi garis, guru menjelaskan tentang proyeksi garis pada segitiga, guru mengkondisikan siswa untuk belajar, guru memberi kesempatan bekerja pada siswa, guru menyediakan perlengkapan untuk mengerjakan tugas kelompok, guru memberi pancingan dengan contoh gambar proyeksi.

b). Pada tahap kerja kelompok

Pada tahap ini cara yang dilakukan guru dalam memfasilitasi pembelajaran yaitu dengan: guru menghampiri untuk memeriksa pekerjaan kelompok, guru mengkondisikan siswa untuk mengerjakan dengan tenang, mengingatkan cara kerja kelompok dengan kerja sama, memberi kesempatan pada siswa untuk melanjutkan tugas kelompok, menyuruh siswa untuk mengumpulkan hasil kerja kelompok tentang proyeksi garis.

c). Pada tahap kuis individu

Pada tahap ini cara yang dilakukan guru pada tahap ini yaitu dengan: guru mengkondisikan siswa untuk siap mengikuti kuis, guru menjelaskan soal kuis tentang proyeksi suatu garis, guru memberi kesempatan siswa mengerjakan soal kuis, guru mengumpulkan hasil kuis, dan guru menutup pelajaran.

## B. SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan tentang cara guru memfasilitasi siswa dalam pembelajaran matematika dengan topik Dalil Pythagoras dan proyeksi garis pada segitiga maka dikemukakan saran-saran sebagai berikut:

1. Pada tahap presentasi dalam pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*, subjek hanya membahas materi yang akan diajarkan secara singkat dan hanya menjelaskan soal yang akan dikerjakan dalam kelompok. Untuk itu perlu diperhatikan lagi dalam menjelaskan suatu materi dengan jelas sehingga siswa



benar-benar menguasai materi yang diajarkan sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal dalam kelompok dan kuis individu.

2. Perumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana cara guru memfasilitasi pembelajaran kooperatif tipe *Learning Together*. Untuk itu perlu diupayakan pada penelitian yang lebih lanjut tentang aspek lain misalnya bagaimana cara pemecahan masalah dalam kelompok, keaktifan masing-masing anggota dalam kerja kelompok, dan sebagainya dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe yang sama.
3. Penelitian ini hanya mengambil salah satu tipe dari pembelajaran kooperatif yaitu *Learning Together*. Maka dalam penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan tipe-tipe yang lain dari pembelajaran kooperatif misalnya *STAD*, *TGT*, *Jigsaw* dan lainnya dengan mengambil penelitian dari segi yang sama atau yang lebih luas agar dapat sebagai variasi dalam pembelajaran sehingga siswa tidak merasa bosan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Astuti, K. 2006. *Skripsi: Tindakan-tindakan Guru yang Memfasilitasi Pembelajaran dengan Topik Persamaan Kuadrat sesuai dengan Prinsip Kurikulum 2004*. Yogyakarta: USD
- Cholik, M. dan Sugijono. 2004. *Matematika untuk SMP Kelas VIII Semester 2, 2B*. Jakarta : Erlangga.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama dan Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Depdiknas.
- Nasution, S.1984. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Bina Aksara
- Marpaung, Y. 2002. “*Prinsip-prinsip Pembelajaran Matematika Beracuan KBK*”. (Makalah disajikan dalam pelatihan guru-guru SD se-DIY di Universitas Sanata Dharma Yogyakarta)
- Rismiati,E.C. & Susento.2006. *Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Learning Together untuk Meningkatkan Kualitas Proses dan Hasil Belajar Matematika Ekonomi* (Proposal Penelitian diajukan kepada Lembaga Pengabdian Masyarakat Universitas Sanata Dharma 2006).
- Semiawan, C.R. 1991.*Mencari Strategi Pengembangan Pendidikan Nasional Menjelang Abad XXI*. Jakarta: Grasindo

# LAMPIRAN

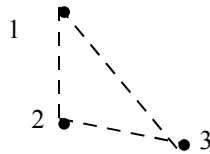
1. LAMPIRAN 1 TRANSKRIPSI
2. LAMPIRAN 2 RENCANA PEMBELAJARAN
3. LAMPIRAN 3 SURAT – SURAT

# LAMPIRAN I

## TRANSKRIPSI

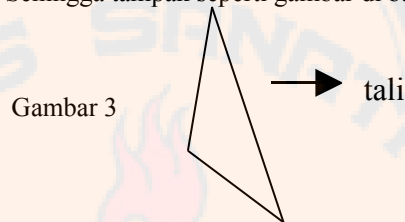






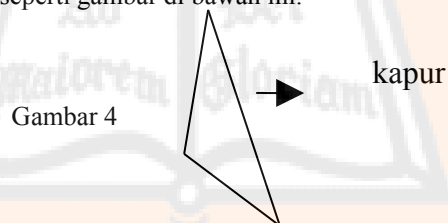
Gambar 2

20. S4: “Terus yang ini panjangnya berapa?” [S4 menanyakan panjang sisi ketiga pada S2]
21. S2: “Ya... tinggal diukur saja ?”
22. [S4 dan S3 mengukur panjang dari titik 3 ke titik 1 dan diperoleh panjang 189 cm]
23. S1: “Berapa?” [S1 menanyakan hasil ukuran pada S4]
24. S4: “Seratus delapan puluh sembilan”
25. [Tak lama kemudian mereka meletakkan tali pada gambaran segitiga tersebut dan titik 1,2,3 diberi tanda dengan batu] Sehingga tampak seperti gambar di bawah ini:



Gambar 3

26. S1: “Berarti ini digaris! Kan benangnya dipakai lagi!”
27. S3: “Iya digaris terus benangnya diambil.”
28. [Tak lama kemudian S1 dan S4 menggaris menggunakan kapur mengikuti benang sehingga membentuk gambaran segitiga sembarang. Setelah itu benang mereka ambil] Sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini:



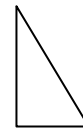
Gambar 4

29. S4: “Begini saja ya!” [S4 menunjuk garis segitiga sembarang yang dibuat]
30. S2: “Iya sudah kelihatan lurus kok!”
31. S3: “Tidak ada penggaris....”
32. S2: [S2 menyahut] “Ada.. tapi kan tidak sekian panjangnya!”
33. S1: “Sekarang segitiga siku-siku!”
34. S3: “Ini tumpul!” [S3 melihat gambaran segitiga yang sudah mereka buat]
35. S2: “Memang tumpul! Karena segitiga samasisi otomatis pasti lancip....[diam sebentar] siku-siku ada, lancip ada, tumpul ada!”
36. S1: “Kalau segitiga siku-siku ambil itu saja, delapan kuadrat tambah enam kuadrat....”[S1 sambil menulis di lantai  $8^2 + 6^2$ ]
37. S2: [Tak lama kemudian S2 menyahut] “Terus miringnya seratus ya? [Sambil membuat sketsa segitiga siku-siku di lantai] Iya bisa itu!”
38. S1: “Berarti tiga puluh enam [S1 menulis di lantai 36] ditambah itu kan.....[diam sebentar]...delapan kuadrat iya kan? [diam lagi]....enam puluh empat kan?”
39. S4: “Berarti sininya berapa? [S4 menunjuk sisi alas pada sketsa segitiga siku-siku] delapan puluh?”
40. S3: [S3 menyahut] “Delapan puluh, enam puluh, seratus!”
41. S1: [S1 menyahut] “Ya tidak!!! Enam puluh empat, tiga puluh enam, seratus.”
42. [Guru menghampiri memeriksa pekerjaan mereka]
43. G: “Ini gambarannya?” [Guru menunjuk gambaran segitiga sembarang yang mereka buat]
44. S: “Iya.....”

45. G: “Lho pakai benang kan!!!!”  
 46. S: “Sudah pakai benang kok terus .....”  
 47. G: [Guru menyahut] “Terus dipotong benangnya terus tetap dibentangkan di lantai!!!”  
 48. S: “O...”  
 49. G: “Begini lho! [Guru menarik benang] Misalnya ujung yang sini diberi tanda ikatan dulu [Guru mengikat benang] terus ujung-ujung yang lainnya juga diberi tanda ikatan [Guru kembali mengikat benang] nah nantinya ikatan-ikatan ini akan dibentangkan. Jelas tidak?”  
 50. S: “Jelas. [Diam] Berarti benangnya tetap dipakai?”  
 51. G: “O iya benangnya tetap dibentangkan! Nanti buat segitiganya yang agak besar terutama segitiga siku-sikunya, biar jelas!”  
 52. [Tak lama kemudian mereka meletakkan kembali benang di gambaran segitiga yang telah mereka gambar dan sudut-sudutnya diberi batu sebagai tanda sekaligus sebagai pemberat agar benang tidak bergeser]

Terlihat seperti gambar di samping !

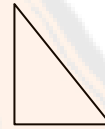
Gambar 5



53. [Tak lama kemudian mereka melanjutkan membuat segitiga siku-siku]  
 54. S3: “Ini talinya tidak cukup!” [S3 memperlihatkan benang yang tersisa]  
 55. S1: “Maka buatnya tidak usah besar-besar!”  
 56. S3: “Lho katanya dua belas meter!”  
 57. S1: “Iya dua belas meter...[diam]...tiga puluh enam, enam puluh empat, seratus...[diam lagi]...Iya kan tiga puluh enam, enam puluh empat, seratus?”  
 58. S2: “Iya!”  
 59. S1: “Sebentar-sebentar..seratus itu berarti satu meter ya?”  
 60. S2: “Iya kan!”  
 61. S1: “Satu meter berarti...”[diam]  
 62. S3: [ Tak lama kemudian S3 menyahut] “Enam puluh empat !”  
 63. S2: “Ya tidak! “  
 64. S1: “ Satu meter enam puluh centi...[diam]... E enam puluh centi kan?”  
 65. S2: “Enam puluh empat sama tiga puluh enam kan!”  
 66. S1: “ Iya-iya [mengangguk-angguk]”  
 67. S2: “Kan ini kuadrat ditambah itu kuadrat!” [S2 menunjuk tulisan  $82 + 62$  di lantai]  
 68. S1: “Enam puluh empat, tiga puluh enam.[diam].. Itu delapan kuadrat sama enam kuadrat kan?”  
 69. S2: “Benar tidak delapan kuadrat tambah enam kuadrat ?”  
 70. S1: “Ini satu meter berarti seratus [S1 menunjuk sisi miring pada sketsa segitiga siku-siku di lantai]...[diam sebentar]... iya benar...benar..”  
 71. [Tak lama kemudian S1 mengukur lantai sepanjang 100 cm kemudian digaris]  
 72. S4: “Terus yang ini berapa?” [Menanyakan tinggi segitiga yang mau digambar pada S2]  
 73. S2: “Enam puluh empat”  
 74. S4: “Enam puluh empat?” [Sambil melihat S2]  
 75. S2: “Iya”  
 76. [Tak lama kemudian S4 membuat garis tinggi segitiga sepanjang 64 cm]  
 77. S4: “Kalau enam puluh empat, cuma sekian!” [S4 menunjuk garis tinggi yang dibuat]  
 78. S2: “Ya tidak apa-apa kan!”  
 79. S4: “Tidak kekecilan? Katanya tidak boleh kecil!”  
 80. S3: [S3 menyahut] “Seratus empat !”  
 81. [Tidak ada tanggapan]  
 82. S1: “Agak besar saja daripada kekecilan!”  
 83. S3: [S3 menyahut]“Seratus!”  
 84. [Tidak ada tanggapan lagi]  
 85. S2: “Yang ketemunya empat ratus ya.....”[S2 menulis angka 400 di lantai kemudian diam]  
 86. S1: “Empat ratus berarti.....”[diam]  
 87. S2: “Nah dua ratus dua puluh lima tambah seratus tujuh puluh lima [sambil menulis di lantai  $225 + 175$  kemudian diam]... tidak bisa! [diam lagi].... Ininya mau berapa ?” [Sambil menunjuk sisi miring pada sketsa segitiga siku-siku di lantai]

88. S4: “Seratus sepuluh saja biar...”
89. S1: [S1 menyahut] “Delapan puluh satu tambah tiga puluh enam berapa?”
90. S2: “Delapan puluh satu tambah tiga puluh enam berarti...[diam]..e seratus sepuluh!”
91. S1: [S1 menyahut]“Seratus dua puluh satu!”
92. S2: “Sebentar” [diam sambil menghitung di lantai 81 + 36]
93. S1: “Delapan puluh satu tambah tiga puluh enam ...[diam].. ya seratus delapan puluh satu kan! E.. seratus dua puluh satu kan?”
94. S2: “Seratus tujuh belas kan!!!”
95. S1: [S1 menghitung di lantai 81 + 36] “Iya benar!” [Tak lama kemudian S1 menghitung di lantai mencari akar dari 117]
96. S2: “Cari di tabel saja!” [S2 menyuruh S1 melihat tabel]
97. S1: [Sambil melihat tabel] “Sepuluh koma delapan puluh dua!”
98. S2: “Wah koma ya?”
99. S1: “Iya!”
- 100.[Tak lama kemudian mereka membuat gambaran segitiga siku-siku di lantai dengan alas 36, tinggi 64 dan sisi miring 117. Setelah itu mereka menempelkan benang pada gambaran segitiga siku-siku yang dibuatnya, dan sudut-sudutnya diberi tanda batu sekaligus sebagai pemberat agar tali tidak bergeser]  
Tampak seperti gambar di samping :

Gambar 6

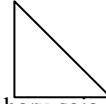


- 101.[Tak lama kemudian guru memeriksa pekerjaan mereka kembali]
- 102.G: “Kenapa memakai phythagoras?” [Guru menunjuk sketsa segitiga siku-siku beserta perhitungannya di lantai]
- 103.S: “Hah...”[bingung]
- 104.G: “Diukur lagi! [Sambil menunjuk segitiga siku-siku yang mereka buat] Kan yang umum aja, pakai perbandingan tiga banding empat banding lima!”
- 105.S: “O...”[mengganguk-angguk]
- 106.G: “Ya memang angka yang dipakai besar tapi kan perbandingannya tetap tiga banding empat banding lima!”
- 107.[Guru meninggalkan mereka dan tak lama kemudian mereka membetulkan membuat segitiga siku-sikunya]
- 108.S2: “Tiga banding empat banding lima berarti dua puluh satu banding dua puluh delapan banding tiga puluh lima!”
- 109.S3: “Kurang besar!”
- 110.S2: “Ya kalau kurang, ya tiga banding empat banding lima kalikan dua puluh begitu saja kan!”
- 111.S4: “Tiga banding empat banding lima kalikan dua puluh berapa itu?”
- 112.S1: “Enam puluh banding delapan puluh banding seratus...[diam]...iya kan enam puluh banding delapan puluh banding seratus?”
- 113.S3: “Berarti ini berapa? enam puluh banding delapan puluh banding seratus?”
- 114.S2: “Ya sudah itu aja enam puluh banding delapan puluh banding seratus, itu kan perbandingannya sudah tiga banding empat banding lima!”
- 115.S1: “Sebentar ini tadi kan perbandingan umumnya tiga banding empat banding lima dikalikan dua puluh semua, berarti enam puluh banding delapan puluh banding seratus! [mengukur 80 cm] sedikit lho delapan puluh! [sambil menunjukkan meteran sepanjang 80 cm] kalau dikalikan tiga puluh berarti sembilan puluh banding seratus dua puluh banding seratus lima puluh [sambil mengukur 90 cm] masih sedikit ya!”
- 116.S4: “Iya”
- 117.S2: “Kalikan empat puluh berarti seratus dua puluh banding seratus enam puluh banding dua ratus, begitu saja gimana?”
- 118.S1: “Ya!”



119. [Tak lama kemudian mereka membuat gambaran segitiga siku-siku di lantai dengan alas 120 cm, tinggi 160 cm dan sisi miring 200 cm. Setelah itu mereka menempelkan benang pada gambaran segitiga siku-siku yang dibuatnya, dan sudut-sudutnya diberi tanda batu sekaligus sebagai pemberat agar tali tidak bergeser]

Tampak seperti gambar di bawah ini:



Gambar 7

- 120.S1: "E.. ini siku-siku tidak?" [sambil menunjuk segitiga yang baru saja dibuat]  
 121.S2: "Siku-siku kok!" [sambil melihat segitiga yang ditunjuk S1]  
 122.S1: "Harus pastikan siku-siku lho!"  
 123.S2: "Sebentar..[menghitung di lantai] kalau hitungannya pas siku-siku!"  
 124.S1: "Iya ini ukurannya ya sudah pas!" [sambil mengukur sisi-sisi segitiga]  
 125.[Guru memeriksa pekerjaan mereka lagi]  
 126.G: "Ini berapa?" [menunjuk tinggi segitiga siku-siku]  
 127.S: "Seratus enam puluh"  
 128.G: "Yang sini?" [menunjuk alas segitiga siku-siku]  
 129.S: "Seratus dua puluh"  
 130.G: "Sudah pas perbandingannya! Yang ini dipotong tidak benangnya?" [menunjuk benang pada segitiga siku-siku yang baru saja dibuat]  
 131.S: "Tidak!"  
 132.G: "Tapi itu bentangan lho! Coba lepas!" [Siswa melepas benang pada segitiga siku-siku dan memberikan benang kepada Guru, tak lama kemudian Guru melanjutkan pembicaraan] "Ini benangnya! [sambil mengangkat benang] nanti mengukurnya kan tinggal memakai meteran terus dikasih tanda ukuran seratus enam puluh itu seberapa? Seratus dua puluh itu seberapa? Begitu!"  
 133.S: "Berarti ini tinggal diletakkan di gambaran itu kan pak?" [sambil menunjuk gambaran segitiga yang telah dibuatnya tadi]  
 134.G: "O tidak boleh! Kita pakai aturan yang ada, begini lho! [Guru memegang benang lagi] Ini dikasih tanda dulu misalnya kamu tadi mengukur 120 kasih tanda [Guru mengikat benang], terus ukur lagi kasih tanda lagi dan seterusnya!"  
 135.S: "O..."  
 136.[Tak lama kemudian mereka membetulkan membuat segitiga siku-sikunya. Mereka mengukur benang sepanjang 120 cm dikasih tanda ikatan, mengukur lagi 160 cm dikasih tanda ikatan kemudian mengukur lagi 200 cm dikasih tanda ikatan juga dan benang yang sisa dipotong kemudian ujung-ujungnya diikat. Tak lama kemudian mereka membentangkan benang tersebut dengan memegang ketiga tanda ikatan dan meletakkannya di gambaran segitiga siku-siku serta memberi batu pada tanda ikatan]

Tampak seperti gambar di samping :



Gambar 8

- 137.S2: "Sekarang kita buat segitiga samasisi!"  
 138.S1: "Panjangnya delapan puluh saja biar nanti menghitungnya gampang!" [sambil membuat sketsa segitiga samasisi di lantai]  
 139.S2: "Kita cari tingginya dulu?" [sambil membuat garis tinggi pada sketsa segitiga samasisi di lantai]  
 140.S1: "Iya berarti empat puluh sama delapan puluh terus tingginya berapa?"  
 141.S2: "Akar dari delapan puluh dikurangi empat puluh, berapa?" [sambil menulis di lantai  

$$\sqrt{80 - 40}$$
]  
 142.S4: "Kok akar delapan puluh dikurangi empat puluh?"  
 143.S1: "Iya benar itu kan sisi miring dikurangi alas?"  
 144.S4: "O iya benar..benar.."  
 145.S2: "Akar dari delapan puluh dikurangi empat puluh, berapa coba?"  
 146.S3: "Empat puluh"  
 147.S1: "Tidak bisa, tidak ada akar empat puluh, empat puluh bukan bentuk kuadrat!"

148.S4: “Lho itu kan harusnya akar dari delapan puluh kuadrat dikurangi empat puluh kuadrat?”

[Sambil menghapus tulisan di lantai dan menulis lagi  $\sqrt{80^2 - 40^2}$  ]

149.S2: “O iya benar kamu [sambil menunjuk S4] terus delapan puluh kuadrat itu berapa?”

150.S1: “Enam puluh empat ribu [Sambil menulis di lantai 6400] dikurangi empat puluh kuadrat...e.. empat puluh kuadrat itu berapa?”

151.S2: ”Seribu empat ratus kan!”

152.S1: “Berarti enam puluh empat ribu dikurangi seribu empat ratus itu.....empat ribu delapan ratus”

153.S2: [S2 menyahut] “Empat ribu delapan ratus juga bukan bentuk kuadrat!”

154.S1: “Iya berarti kurang sedikit lagi! [sambil tertawa]”

155.S2: “Berapa seharusnya?”

156.S1: “Lebih baik seratus saja kok!”

157.S3: “Tidak cukup tempatnya !”

158.S2: “Iya saja, seratus cukup kok dan menghitungnya enak!”

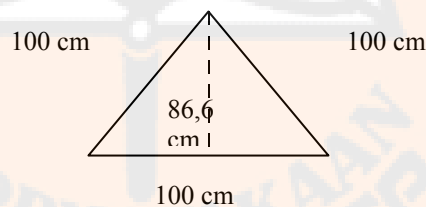
159.S1: “Berarti lima puluh sama seratus! Jadi, seratus berarti sepuluh ribu dikurangi lima puluh kuadrat itu dua ribu lima ratus [sambil menulis di lantai 10000-2500]....ketemunya tujuh ribu lima ratus, berarti akar dari tujuh ribu lima ratus [diam]...ketemunya delapan puluh enam koma enam.”

160.S3: “Berapa?”

161.S1: “Delapan puluh enam koma enam!”

162.[Tak lama kemudian mereka membuat garis dengan panjang 100 cm kemudian garis tersebut diukur 50 cm untuk menentukan titik tengahnya. Dari titik tengah tersebut dibuat garis tegak lurus sepanjang 86,6 cm. Setelah itu mereka membuat sisi kedua dan sisi ketiganya. Kemudian mereka mengukur benang sepanjang 100 cm dikasih tanda ikatan, mengukur lagi 100 cm dikasih tanda ikatan kemudian mengukur lagi 100 cm dikasih tanda ikatan juga dan benang yang sisa dipotong kemudian ujung-ujungnya diikat. Tak lama kemudian mereka membentangkan benang tersebut dengan memegang ketiga tanda ikatan dan meletakkannya di gambaran segitiga samasisi serta memberi batu pada tanda ikatan]

Tampak seperti gambar di bawah ini:



Gambar

## Pertemuan II ( 30 Januari 2007 )

### Presentasi Kelompok

1. G: “Yang jelas hari ini kita akan melihat [*sambil menulis di papan tulis*] segitiga secara umum, nanti yang terjadi seperti apa ?” “Nanti kita akan melihat poin-poinnya, poin-poin mengenai segitiga apa?”
2. [Tak lama kemudian Guru memanggil kelompok Denny untuk mempresentasikan hasil kerja kelompok]
3. S3: “Teman – teman kelompok kami ingin menjelaskan aturan pembuktian Pythagoras. Alat yang diperlukan adalah (satu) benang string, (dua) kapur, (tiga) gunting, (empat) meteran, (lima) batu.”[Sambil menunjuk tulisan alat dan bahan di transparansi]
4. [Tak lama kemudian S3 memberikan lembaran tugas kepada S1 ]
5. S1: “Pertama kita akan menjelaskan cara membuat segitiga sembarang. Langkah pertama kita harus tentukan panjang ketiga sisi segitiga secara berbeda. Misal sisi pertama kita buat seratus centi meter, sisi kedua seratus tiga puluh centi meter dan sisi ketiga kita dapat menariknya dari hubungan antara sisi yang seratus centi meter dan seratus tiga puluh centi meter. Lalu langkah kedua, kita gambar ketiga titik sudutnya lalu hubungkan ketiga titik sudutnya sehingga membentuk segitiga. Langkah ketiga, kita letakkan benang di atas segitiga pada ujung-ujung sudutnya kita beri sedikit rongga benang untuk meletakkan bahan batu sehingga membentuk segitiga sembarang” [Sambil menunjuk segitiga sembarang pada transparansi].
6. [Tak lama kemudian S1 memberikan lembaran tugas kepada S21 ]
7. S2: “Sedangkan segitiga siku-siku kita harus menentukan panjang kedua sisi siku-sikunya dan mencari sisi miringnya! [S2 menunjukan gambar segitiga siku-siku pada transparansi]. Kita mencari sisi miringnya dengan cara menambahkan seratus enam puluh centi meter kuadrat ditambahkan seratus dua puluh centi meter kuadrat sehingga ketemu dua ratus centi meter kuadrat. Gambar ketiga titik sudutnya lalu dihubungkan sehingga terbentuk gambar segitiga dengan salah satu sudutnya siku-siku. Lalu letakkan benang di atas gambar sesuai dengan pola yang sudah digambarkan dan beri batu di tiap ujung titik-titiknya sehingga bisa menahan benang tersebut.”
8. [Tak lama kemudian S2 memberikan lembaran tugas kepada S4 ]
9. S4: “Ketiga untuk menggambar segitiga samasisi pertama kita harus menentukan satu ukuran untuk ketiga sisinya misalnya satu centi meter. Kemudian gambar alasnya terlebih dahulu. Lalu tentukan tinggi segitiga dari tengah-tengah alas tersebut. Untuk menentukan posisi kedua sisi lainnya. Lalu hubungkan titik sudut yang terbentuk dari garis tinggi tersebut ke kedua titik lainnya. Kemudian letakkan benang di atas garis segitiga yang sudah terbentuk dan beri batu pada tiap sudutnya.”
10. S1: “Demikian presentasi dari kelompok kami.”
11. G : [Tak lama kemudian Guru menyahut] “Ada yang mau bertanya? Silahkan kalau ada yang mau bertanya!
12. [Ketua kelompok 3 tunjuk jari]
13. G : “Ya, silahkan kelompok tiga!”
14. K3: “Benangnya di atas gambar atau di atas tanah?”
15. S1: “Di atas gambar.”
16. K3: [K3 menyahut] “Gambarnya di atas apa? di tanah?”
17. S2 : “Tanah!!!”
18. G : “Ada lagi yang lain, silahkan bertanya!
19. [Ketua kelompok 2 tunjuk jari]
20. G : “Ya, silahkan kelompok dua!”
21. K2: “Kalau segitiga samasisi kan sisinya semuanya sama?”
22. S2 : [S2 menyahut]“Ya.”
23. K2: “Kita langsung pakai benang begitu saja bisa tidak?”
24. S2 : “Ya. ....”[Bingung]
25. G : [Guru menyahut]“Tolong diperjelas pertanyaannya biar teman yang lain tahu!”

26. K2: "Kalau segitiga samasisi kan panjang sisinya sama, itu kalau langsung pakai benang saja misalnya seratus semua..... Itu kan jadi membutuhkan benang tiga meter, kalau setiap satu meter ditandai itu kan sudah bisa dibetuk segitiga samasisi jika ditarik ujung-ujungnya."
27. G : [Guru menyahut] "Mungkin pertanyaannya diperjelas!"
28. K2: "Itu tidak usah dicari tingginya kan tidak apa-apa kan? Kita cukup menentukan ketiga sisi dengan ukuran yang sama?"
29. S1 : [S1 menyahut] "Ya....iya tidak apa-apa!"
30. G : "Bagaimana yang lain puas tidak?"
31. [Tidak ada tanggapan]
32. G : "Ada yang mau bertanya lagi?"
33. [Ketua kelompok 3 tunjuk jari lagi]
34. G : "Ya, silahkan kelompok satu!"
35. K3: "Bagaimana cara menentukan garis tinggi?"
36. S2: "Garis tinggi ditentukan dari..... kalau segitiga samasisi kan semua sisinya sama seratus centi meter, tingginya ini kan membentuk segitiga siku-siku [sambil menunjuk tinggi segitiga samasisi] kalau tinggi segitiga siku-siku itu dapat ditarik dari akar dari sisi miring, sisi miring ini [ menunjuk sisi miring pada gambar segitiga samasisi], maka akan menjadi seratus dikurangi setengah alas dari segitiga ini [ menunjuk alas pada gambar segitiga samasisi] karena ini tinggi terdapat di tengah-tengah [sambil menunjuk tinggi pada gambaran segitiga samasisi], jadi tingginya seratus kuadrat dikurangi lima puluh kuadrat diakar."
37. G : "Ada pertanyaan lagi?"
38. [Ketua kelompok 3 tunjuk jari lagi]
39. G: "Ya, silahkan kelompok tiga lagi!"
40. S : "Itu akar dari seratus kuadrat dikurangi lima puluh kuadrat, berapa?"
41. S3 : "Ya, ketemunya koma-koma begitu!"
42. [Seluruh siswa tertawa]
43. S2 : [S2 menyahut] "Delapan puluh enam koma enam"
44. G : "Baik ada lagi yang mau bertanya? Karena ini suatu yang lain diantara kelompok yang lain, mungkin kalau kalian melihat dengan teliti darimana menentukan setengah dari alas? Siapa yang tahu. Kenapa kalian tidak menanyakan itu?"
45. [Semua siswa diam, tak lama kemudian Guru melanjutkan pembicaraan]
46. G : "Terima kasih untuk kelompok Denny, silahkan mundur! Ya beri tepuk tangan untuk kelompok Denny!"
47. [Semua siswa tepuk tangan, tak lama kemudian Guru melanjutkan pembicaraan lagi]
48. G : "Dalam membentuk segitiga menggunakan proses, pembuktian dilakukan dulu perhitungannya tidak terlalu dititik beratkan. Nah, coba lihat pada pembentukan di sini [sambil menunjuk gambar segitiga samasisi dari kelompok Denny pada transparansi] baiknya diukur dulu kemudian benangnya ditarik maka terbentuk suatu segitiga. Jelas?"
49. S : "Jelas!"

#### KUIS

50. G : "Silahkan kalian mengambil kertas dulu, kertas kecil, satu lembar dibagi dua juga boleh! Tulis nomer, kelas! Kita akan menguji coba apakah mengerti apa tidak! Tulislah secara singkat dan jelas cara membentuk segitiga siku-siku dengan menggunakan tali tanpa meteran! Jelas ya? Jadi hanya menggunakan tali tapi tidak boleh diukur dengan meteran! Jelas?"
51. S : "Jelas!"
52. G: "Sebagai langkah awal, kalian kan mengetahui perbandingan Pythagoras! Silahkan meneliti bagaimana cara menerangkan, karena kita tidak menggunakan teori perhitungan, tetapi bagaimana kalian membuka konsep Pythagoras yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, silahkan! Waktunya lima belas menit."
53. [Setelah 15 menit]
54. G : "Waktu habis, silahkan kumpulkan ke depan!"
55. [Siswa ribut mengumpulkan kertas jawaban, tak lama kemudian Guru melanjutkan pembicaraan]

56. G : “Kuncinya perbandingan pada Pythagoras! Misalnya kamu ambil saja ranting, ini dianggap ranting [Guru memegang pena] perbandingannya berapa? Tiga banding empat banding lima, ya sudah diukur saja! [Guru mempraktekan mengukur menggunakan pena yang diumpamakan ranting]”



**Pertemuan III ( 31 Januari 2007 )**

**Presentasi Guru**

1. G : “Selamat siang anak-anak!”
2. S : “Siang Pak!”
3. [Guru meletakkan buku di meja]
4. G: “Sekarang keluarkan buku kalian, buku yang tidak berhubungan dengan matematika mohon dimasukkan! [Siswa ramai]. Ayo bisa lebih baik sikapnya!”
5. S : [Siswa menyahut] “ Bisa, Pak!”
6. G : “Baik, Hari ini kita akan membahas garis proyeksi atau hasil proyeksi. [ Guru sambil menulis di papan tulis]. Berarti kita nanti hanya akan mengulang pelajaran dikelas tujuh. Nanti bekerjanya dalam kelompok tetapi nanti tiap individu juga menulis. Kelompoknya tetap seperti kemarin!”

Gambar

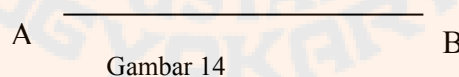
7. S : [Siswa menyahut] “ Siap, Pak!”
8. G : “Nanti kertas HVSnya silahkan dibagi enam kelompok.” [Guru menggambar bagian kelompok di papan tulis]. Sehingga di papan tulis tampak seperti gambar di samping!
9. [Tak lama kemudian Guru melanjutkan pembicaraan]
10. G : [Guru menulis di papan tulis kotak 1] “Yang pertama melukis garis  $l$  yang tegak lurus garis  $k$  lewat titik A pada garis  $k$ . Nomor dua [Guru menulis di papan tulis kotak 2] melukis garis  $l$  tegak lurus  $k$  lewat titik A tetapi di luar garis  $k$ . Misal nomor satu [Guru menggambar di papan tulis, terlihat seperti gambar 12] ada garis  $k$  kemudian titik A, nah garis  $l$ -nya gimana? [Guru menunjuk nomor 2] Terus nomor dua, misal ada garis  $k$  dan titik A di atas garis  $k$ , nah nanti garis  $l$ -nya bagaimana? [Guru sambil menggambar di papan tulis, terlihat seperti gambar 13]. Jelas?”

1.	4.
2.	5.
3.	6.

gambar 12.

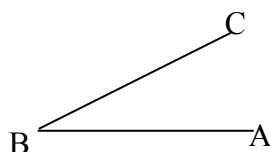
gambar 13.

11. S : “Jelas!”
12. G : “Yang nomor tiga, membagi ruas garis menjadi dua bagian yang sama [Guru menulis di kotak 3]. Ada ruas garis AB dibagi menjadi dua” [Guru sambil menggambar ruas garis AB seperti gambar 14].



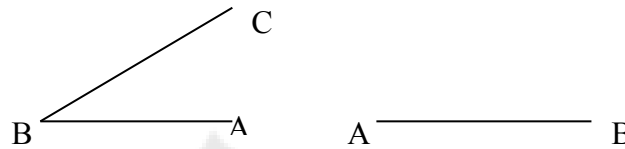
Gambar 14

13. G : “Kemudian yang nomor empat membagi sebuah sudut menjadi dua bagian yang sama” [Guru sambil menulis di kotak nomor 4 lalu menggambar sudut di papan tulis terlihat seperti gambar 15].



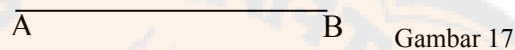
Gambar 15

14. G : “Kemudian yang kelima memindah sebuah sudut [ Guru sambil menulis di kotak nomor 5 kemudian menggambar sudut di papan tulis terlihat seperti gambar 16]. Sudutnya ada dua.”



Gambar 16

15. G : “Kemudian yang keenam membagi sebuah ruas garis menjadi lima bagian. Bila ada ruas garis AB” [ Guru sambil menulis di kotak nomor 6 kemudian menggambar ruas garis AB di papan tulis terlihat seperti gambar 17].

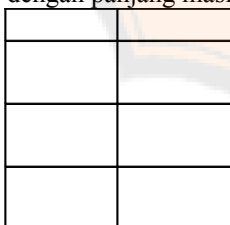


Gambar 17

16. G : “ Ada yang mau bertanya?”  
 17. [Tidak ada tanggapan]  
 18. G : “Ini semua sudah pernah diajarkan di kelas tujuh. Kemudian gunakan penggaris dan jangka! Ada pertanyaan?”  
 19. S : “Kelompoknya, Pak !”  
 20. G : “Ya! Kelompoknya seperti kemarin! Kelompok satu sini [Guru menunjuk bangku sebelah kiri depan], kelompoknya dua sini [Guru menunjuk bangku sebelah kanan depan], yang lain silahkan!”

**Kerja Kelompok**

21. [Siswa ribut sambil masuk dalam kelompok masing-masing]  
 22. G : “Tenang.....tugasnya dikerjakan dalam kelompok!” [Guru berkeliling kelas]  
 23. S3: “Cara baginya gimana?”[Melihat S1]  
 24. S1: “Tadi baginya enam kelompok ya?” [Melihat S1]  
 25. S2: “Iya!”  
 26. S1: “Berarti ini ukurannya sembilan kali sembilan saja!”  
 27. S2: “Judulnya?”  
 28. S1: “Iya sudah aku ukur, buat judul tiga centi, berarti ke bawah sisa dua puluh tujuh dibagi tiga berarti sembilan kemudian kesamping panjangnya delapan belas dibagi dua sembilan, benar tidak?”  
 29. S2: “Iya, iya benar!”  
 30. [Mereka mengukur kertas ke bawah sepanjang 3 cm kemudian sisanya dibagi 3 dengan panjang masing – masing 9 cm. kemudian merekamengukur kertas ke samping dan dibagi 2 dengan panjang masing-masing 9 cm. Sehingga terlihat sepertigambar di bawah ini]



Gambar 18

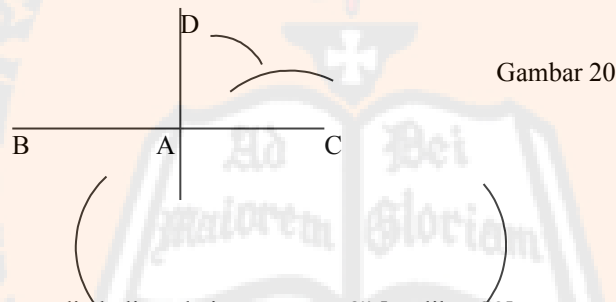
31. [Guru menghampiri mereka]  
 32. G : “Kelompok harus kerjasama biar hasilnya sama!”  
 33. [Guru meninggalkan mereka]  
 34. S4: “Mau diberi judul apa?”[ Melihat S1]  
 35. S3: [S3 menyahut] ”Gambar Proyeksi !”[Melihat S1]

- 36. S1: “Judulnya nanti saja!”]
- 37. [Guru menghampiri mereka]
- 38. G : “Kalian dalam kelompok bisa bekerjasama sambil mengerjakan. Usahakan satu kelompok sama. Kalau ini tidak selesai bisa dilanjutkan besok!”
- 39. [Guru meninggalkan mereka ]
- 40. S1: “Yang pertama kita buat garis k kemudian menggambar titik A pada garis k!”
- 41. [Mereka menggambar garis k kemudian menggambar titik A pada garis k. Terlihat seperti gambar 19]



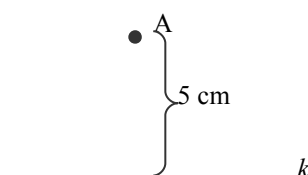
Gambar

- S1: “Kemudian dari titik A dibuat busur lingkaran dengan jari-jari sembarang sehingga memotong garis k di titik A!”
- 42. [S1 menggambar busur lingkaran dengan pusat a dan jari-jari sembarang sehingga memotong garis k di 2 titik dan diberi nama B dan C diikuti oleh S2, S3 dan S4. Kemudian dari titik B dan C, S1 menggambar busur lingkaran sehingga berpotongan di satu titik dan diberi nama Titik D diikuti oleh S2, S3, dan S4. Kemudian S1 menggambar garis dari titik D ke A dan diberi nama garis l diikuti oleh S2, S3 dan S4, Terlihat seperti gambar 20]



Gambar 20

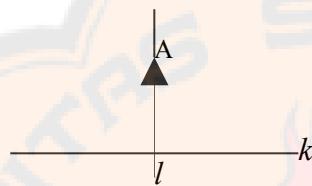
- 43. S4: “Ini mau ditebelin pakai pena semua?” [Melihat S2]
- 44. S2: “Tidak harus ditebelin semua!”
- 45. S1: [ S1 menyahut]“Mau ditebelin juga tidak apa-apa asal kamu punya saja!”
- 46. S3: “Begini saja kita tebalin dengan warna sama saja!”
- 47. S4:[ S4 menyahut ] ”Biru saja!”
- 48. S1: “Ya sudah memakai warna biru saja”
- 49. S2: “E sebentar....sebenyar, ini yang mau diberi warna garis l-nya?” [ Sambil menunjuk garis l yang dibuatnya ]
- 50. S1: “ Iya garis l sama garis k!”
- 51. S3: “ Terus ini garis jangkanya dihapus?” [ Melihat S1 sambil menunjuk gambar yang dibuatnya]
- 52. S1: “Tidak usah!”
- 53. [ Mereka mewarnai garis k dan l dengan pena warna biru ]
- 54. S1: “ Sekarang nomor dua kita buat dulu garis k kemudian garis kemudian buat titik A di atas garis k!”
- 55. S2: “Tinggi titik A-nya mau berapa?”
- 56. S1: “ Dibuat sama saja lima centi!”
- 57. [ Mereka menggambar garis k dan kemudian menggambar titik A di atas garis k dengan tinggi 5 cm. Terlihat seperti gambar 21]



Gambar 21



58. [ Guru menghampiri mereka ]  
 59. G: “Setiap nomor dibahas bersama dalam kelompok , jadi jawaban satu kelompok sama!”  
 60. S1: “Berarti ukurannya harus sama ya, pak?” [Bingung]  
 61. S2: “Bentuknya juga harus sama ya, Pak?”  
 62. G : “ Ukurannya tidak harus sama, yang penting bentuknya sama!”  
 63. [ Guru meninggalkan mereka ]  
 64. S3: “Terus ini selanjutnya gimana?” [Melihat S2]  
 65. S2 :[ S2 menyahut ] “ Langsung dibuat garis dari titik A ke garis k?”[ Melihat S1]  
 66. S1: “Iya paling! Aku juga tahu cara buat garis l- nya!”  
 67. S4: “ Iya langsung garis saja!”  
 68. [ Mereka membuat garis dari titik A ke garis k dan diberi nama garis l. Kemudian mereka memberi warna biru memakai pena, terlihat seperti gambar 22]



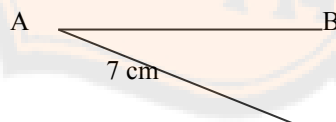
Gambar 22

69. S1: “Sekarang nomor tiga, membagi ruas garis menjadi dua bagian yang sama!”  
 70. S2: “Ukurannya mau berapa?”  
 71. S1: “Genap sajalah biar mudah!”  
 72. S2: ‘ Genap berarti enam....e .. sepuluh saja!”  
 73. S1: “Enam saja biar tidak kepanjangan!”  
 74. [ Mereka membuat garis AB dengan panjang 6 cm, terlihat seperti gambar 23]



Gambar

75. S4: “Terus gimana ini?”[ Melihat S2]  
 76. S1: “Kalau tidak salah kita buat garis miring dari titik A.”  
 77. S4: “Miring ke bawah atau ke atas?”  
 78. S1: “Aku juga lupa, miring kebawah saja!”  
 79. S2 : [ S2 menyahut ] “ Terus panjangnya berapa?”  
 80. S1: “Garis miringnya lebih panjang daripada garis AB-nya?”  
 81. S2: “Berarti mau berapa panjangnya?”  
 82. S3: [ S3 menyahut ] “ Tujuh saja?” [ Melihat S1 ]  
 83. S1: Ya sudah tujuh saja tidak apa-apa!”  
 84. [ Mereka membuat garis miring dari titik A dengan panjang 7 cm, terlihat seperti gambar 24]



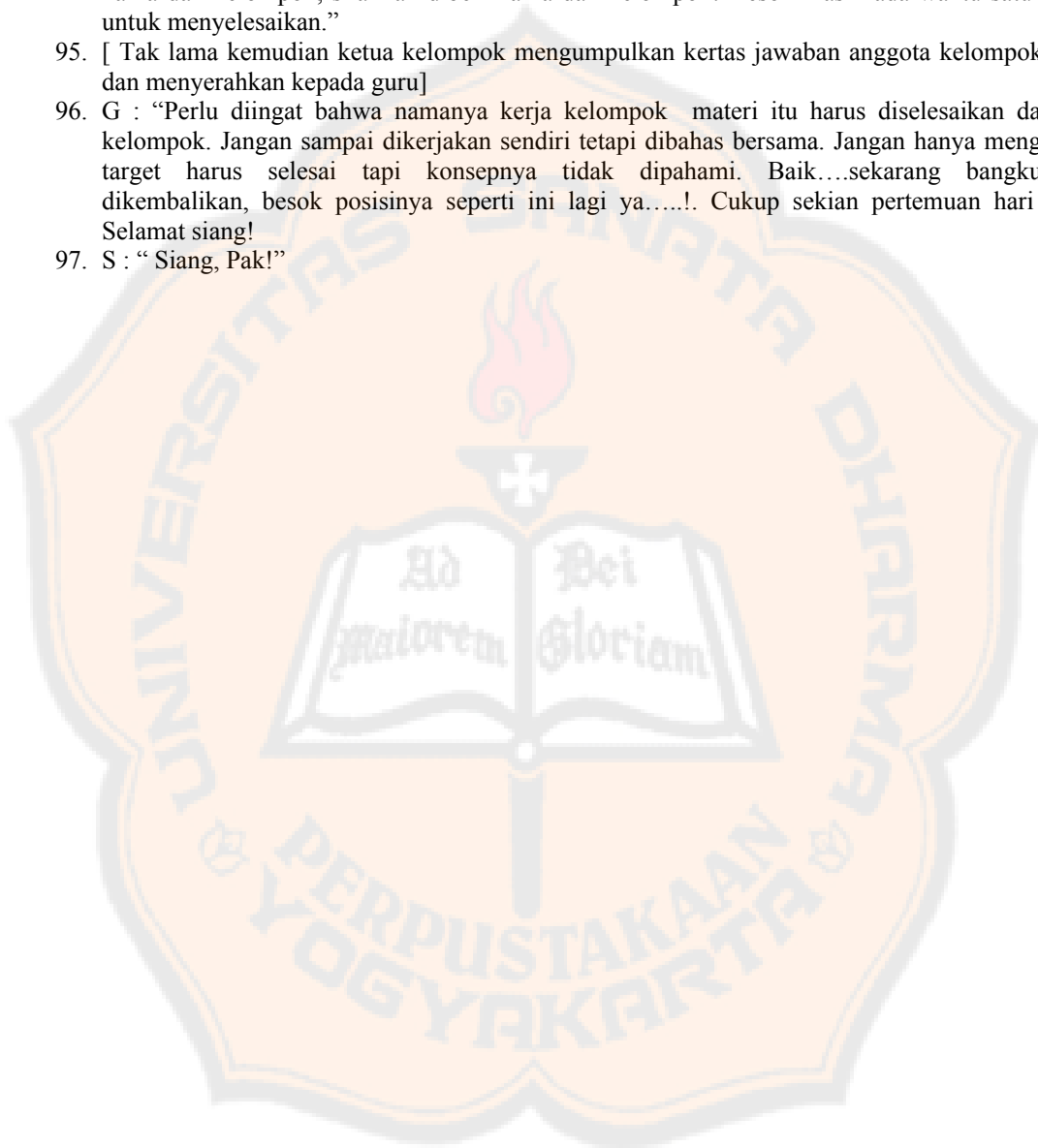
Gambar 24

85. S3: “Selanjutnya bagaimana?” [ Melihat S1 ]  
 86. S1: “Kalau tidak salah garis miringnya dicari titik tengahnya!”  
 87. S2: [ S2 menyahut ] “Berarti tujuh dibagi dua hasilnya tiga setengah.”  
 88. S4: “Cara baginya gimana?” [ Melihat S1 ]  
 89. S1: “Ya sudah diukur pakai penggaris saja!”  
 90. [ Mereka mengukur memakai penggaris, garis miring dari titik A sepanjang 3,5 cm dan diberi nama titik D, terlihat seperti gambar 25 ]



Gambar 25

91. S2: “Selanjutnya akan saya urutanya. Sekarang nomor empat.”
92. G : [ Guru menyahut ] “Sampai nomor berapa?”
93. S : “Nomor empat”
94. G : “Stop dulu...!!Ketua kelompok silahkan mengumpulkan ke depan. Yang belum diberi nama dan kelompok, silahkan diberi nama dan kelompok! Besok masih ada waktu satu jam untuk menyelesaikan.”
95. [ Tak lama kemudian ketua kelompok mengumpulkan kertas jawaban anggota kelompoknya dan menyerahkan kepada guru]
96. G : “Perlu diingat bahwa namanya kerja kelompok materi itu harus diselesaikan dalam kelompok. Jangan sampai dikerjakan sendiri tetapi dibahas bersama. Jangan hanya mengejar target harus selesai tapi konsepnya tidak dipahami. Baik....sekarang bangkunya dikembalikan, besok posisinya seperti ini lagi ya.....!. Cukup sekian pertemuan hari ini. Selamat siang!
97. S : “ Siang, Pak!”



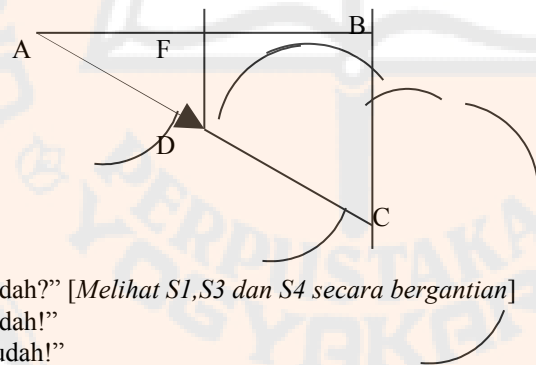
**Pertemuan IV ( 1 Februari 2007)**

**Presentasi Guru**

1. G : [*Guru di depan kelas*] “Selamat siang anak-anak!”
2. S : “Siang, Pak!”
3. G: “Hari ini kita akan melanjutkan membuat target menyelesaikan yang kemarin. Ya, silahkan kalian masuk dalam kelompok! Posisinya seperti kemarin!”
4. [*Tak lama kemudian siswa masuk kelompoknya masing-masing*]
5. G : “Sudah semua?”
6. S : “Sudah, Pak!”
7. G : “Ya bagus. Ketua kelompok silahkan ambil pekerjaan yang kemarin ke depan!” [*Guru mengangkat kertas pekerjaan siswa*]
8. [*Tak lama kemudian ketua kelompok maju ke depan mengambil kertas pekerjaan mereka yang kemarin dan kembali ke kelompok masing-masing*]
9. G : “Nah sekarang lanjutkan pekerjaan kalian!”
10. S : “Ya Pak!”

**Kerja Kelompok**

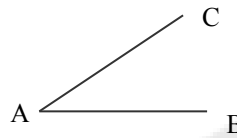
11. S1: “Sekarang kita lanjutkan yang nomor tiga!”
  12. S2: “Kamu sudah ingat caranya?”
  13. S1: “Sudah. Dari titik C dan B tinggal dibuat garis. Kemudian dari titik D dan A dibuat busur lingkaran dengan jari-jari sembarang!”
- [ *S1 menggambar garis dari titik C ke B diikuti S2, S3 dan S4. Kemudian S1 menggambar busur lingkaran dengan pusat titik D dan A sehingga berpotongan di satu titik dan diberi nama E diikuti S2, S3 dan S4. Selanjutnya S1 menggambar garis dari titik E ke D sehingga memotong garis Ab dan diberi nama titik F Diikuti S2, S3 dan S4, Terlihat seperti gambar 26*]



Gambar 26

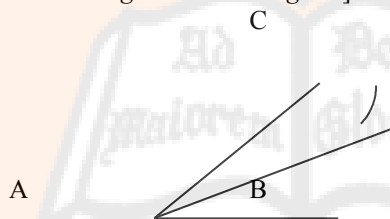
14. S2: “Sudah?” [*Melihat S1, S3 dan S4 secara bergantian*]
15. S4: “Sudah!”
16. S3: “Sudah!”
17. S2: “Kalau sudah, sekarang nomor empat!”
18. S3: “Nomor empat soalnya suruh apa?”
19. S2: ”Waduh nomor empat kemarin suruh apa ya? Aku lupa!”
20. [*Guru menghampiri mereka*]
21. G : “Dibicarakan dalam kelompok, baru setelah sepakat digambar bersama!”
22. S3: “Nomor empat itu kalau tidak salah soalnya membagi sudut ya Pak?”
23. G : “Iya, besar sudutnya bebas!”
24. [*Guru meninggalkan mereka*]
25. S2: “Buat sudutnya sembarang!” [*S2 menggambar sudut di kolom nomor 4*]
26. S1: “Itu buatnya jangan di tengah-tengah, nanti baginya susah!” [*S1 menunjuk gambar yang dibuat oleh S2*]

27. [Tak lama kemudian S2 menghapus gambar sudut dan menggati dengan menggambar sudut di pinggir kolom nomor 4. S1 mengikuti S2 menggambar sudut di pinggir kolom nomor 4, terlihat seperti gambar 27]



Gambar 27

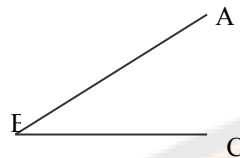
28. S3: "Itu ukuran sudutnya berapa?" [Menunjuk gambar sudut yang dibuat S2]  
 29. S2: "Buat saja sudut sesukamu! Ini punyaku tidak aku ukur." [Menunjuk gambar sudut yang dibuatnya]  
 30. [Tak lama kemudian S3 menggambar sudut sembarangan diikuti S4 di pinggir kolom nomor 4]  
 31. S1: "Setelah buat sudut terus selanjutnya gimana? [Melihat S2]  
 32. S2: "Buat busur lingkaran dengan pusat titik sudut!"  
 33. S1: "Wah tidak jelas!" [Melihat S2]  
 34. S2: "Ya sudah lihat cara menggambar aku saja!"  
 35. [Tak lama kemudian, S2 menggambar busur lingkaran dengan pusat titik sudut sehingga memotong kaki-kaki sudut. Dengan pusat titik-titik di kaki sudut tersebut digambar busur lingkaran secara bergantian sehingga berpotongan di satu titik. Dari titik berpotongan tersebut ke titik sudut digambar sebuah garis] Tampak seperti gambar 28!



Gambar 28

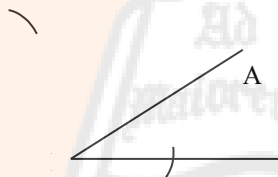
36. S2: "Jelas tidak?" [Melihat S1]  
 37. S1: "Aku sudah memperhatikan caranya gambar tapi aku masih bingung!"  
 38. S2: "Kamu sudah gambar sudut kan?" [Melihar S1]  
 39. S1: "Ini!" [Menunjukkan gambar sudut yang dibuatnya pada S2]  
 40. S2: "Nah ini [Menunjuk gambar sudut S1] dibuat saja busur lingkaran dengan pusat sini!" [S2 menunjuk titik sudut pada gambar sudut S1]  
 41. [Tak lama kemudian S1 menggambar busur lingkaran dengan pusat titik sudut diikuti oleh S3 dan S4]  
 42. S1: "Ini sudah!" [Menunjukkan gambar yang dibuat pada S2]  
 43. S2: "Nah dari titik ini dan ini [Menunjuk gambar titik-titik di kaki sudut yang didapat dari perpotongan dengan busur lingkaran pada gambar S1] kamu gambar busur lingkaran lagi, nanti akan berpotongan di satu titik!"  
 44. [Tak lama S1 menggambar busur lingkaran dengan pusat titik-titik di kaki sudut secara bergantian sehingga berpotongan di satu titik diikuti oleh S3 dan S4]  
 45. S1: "Sudah! Benar tidak gambarnya begini?" [Melihat S2]  
 46. S2: [Melihat gambar yang dibuat S1] "Benar!"  
 47. S3: "Kalau punyaku?" [Melihat S2]  
 48. S2: [Melihat gambar yang dibuat S3] "Benar!"  
 49. S4: "Ini punyaku gimana?" [Melihat S2]  
 50. S2: [Melihat gambar yang dibuat S4] "Benar... benar!"

- 51. S1: "O iya ini sudutnya mau diberi nama tidak? [Melihat S2]
- 52. S2: "Beri nama A B C saja!"
- 53. [Tak lama kemudian mereka memberi nama mulai dari titik di kaki sudut atas A kemudian titik sudut B dan titik di kaki sudut bawah C, terlihat seperti gambar 29]



Gambar 29

- 54. S2: "Sudah?" [Melihat S1, S2, S3 secara bergantian]
- 55. S3: "Sudah!"
- 56. [Guru menghampiri mereka]
- 57. S1: "Soal nomor lima itu apa ya Pak?" [Melihat Guru]
- 58. G : "Memindah sudut. Terus yang nomor enam membagi ruas garis menjadi lima bagian yang sama!"
- 59. [Guru meninggalkan mereka]
- 60. S1: "Ini berarti kita gambar sudut sembarang lagi?" [Melihat S2]
- 61. S2: "Iya, yang pertama gambar sudut sembarang kemudian gambar busur lingkaran dengan pusat titik sudut!"
- 62. [Tak lama kemudian mereka menggambar sudut di kolom nomor 5, kemudian menggambar busur lingkaran dengan pusat titik sudut sehingga memotong kaki-kaki sudut, terlihat seperti gambar nomor 30]



Gambar 30

- 63. S2: "Sudah semua?" [Melihat S1, S3, S4 secara bergantian]
- 64. S4: "Sudah!"
- 65. S3: "Terus ini mau diberi nama seperti tadi A B C?" [Menunjuk gambar sudut yang dibuatnya]
- 66. S2: "Iya diberi nama A B C lagi!" [Melihat S1, S3, S4 secara bergantian]
- 67. [Tak lama kemudian mereka memberi nama mulai dari titik di kaki sudut atas A kemudian titik sudut B dan titik di kaki sudut bawah C]
- 68. S2: "Terus kita gambar garis!"
- 69. [S2 menggambar garis di samping sudut yang akan dipindah dan diberi nama pada ujung-ujungnya C dan B. Kemudian mengukur panjang AB pada kaki sudut yang akan dipindah menggunakan jangka. Dengan jari-jari AB tersebut S2 menggambar busur lingkaran dengan pusat B pada garis CB. Kemudian dengan tidak mengubah panjang jangka S2 menggambar busur lingkaran lagi dengan pusat C pada garis CB sehingga berpotongan di satu titik dan diberi nama A. Dari titik A dan B digambar sebuah garis] Terlihat seperti gambar 31



Gambar 31

- 70. S1: "Kamu gambarnya cepat banget aku bingung!" [Melihat S2]
- 71. S3: [S3 menyahut] "Iya, kamu gambarnya cepat banget aku juga tidak jelas!" [Melihat S2]

72. S2: “Ya sudah, ayo pelan-pelan.” [Melihat S1, S3 bergantian]
73. S4: “Ini aku sudah sampai gambar busur lingkaran!” [Menunjukkan gambar yang dibuatnya pada S2]
74. S2: “Nah ini [Menunjuk gambar yang dibuat S4] tinggal digambar garis dari A ke B, sudah selesai!”
75. [Tak lama kemudian S4 menggambar garis dari titik A ke titik B]
76. S4: “Begini salah apa benar?” [Menunjukkan gambar yang dibuatnya]
77. S2: [Melihat gambar yang dibuat S4] “Iya, sudah benar! Tapi diukur memakai busur benar tidak ukurannya!” [Melihat S4]
78. S4: “Ya!” [Melihat S2]
79. [S4 mengukur kedua sudut menggunakan busur derajat]
80. S1: “Ayo ini gimana?” [Melihat S2]
81. S2: “Sabar. Itu digambar busur lingkaran dulu pada garis CB dengan jari-jari AB dan pusatnya di titik A dan B!”
82. [Tak lama kemudian S1 mengukur panjang AB menggunakan jangka dan dengan tidak mengubah panjang jangka tersebut S1 menggambar busur lingkaran pada garis CB dengan pusat titik A dan B secara bergantian sehingga berpotongan di satu titik, diikuti oleh S3]
83. S1: “Ini sudah!” [Menunjukkan gambar yang dibuatnya pada S2]
84. S2: “Itu [Menunjuk gambar yang dibuat S1] titik berpotongannya diberi nama A!”
85. [S1 menulis huruf A di titik perpotongan, diikuti S3]
86. S1: “Sudah!” [Melihat S2]
87. S2: [Melihat S1] Dari titik A digambar garis ke titik B!”
88. [S1 menggambar garis dari titik A ke titik B, diikuti S3]
89. S1: “Selesai!” [Melihat S2]
90. S2: [Melihat S1, S3, S4 secara bergantian] “Kalau sudah diukur menggunakan busur derajat selisih tidak?”
91. S4: “Punyaku selisih satu derajat.” [Melihat S2]
92. S2: “Itu paling jangkanya ke geser sedikit!”
93. S4: “Terus dibetulkan tidak?” [Melihat S2]
94. S3: [S3 menyahut] “Sudah saja tidak usah dibetulkan cuma selisih satu derajat!”
95. S4: “Iya ya tidak usah aja ya?” [Melihat S3]
96. S1: [S3 menyahut] “Iya sudah tidak usah dirubah!”
97. S2: [S2 menyahut] “Ada yang selisih lagi tidak?” [Melihat S1 dan S3 secara bergantian]
98. S1: “Tidak!” [Melihat S2]
99. S3: [S3 menyahut] Punyaku juga tidak selisih!” [Melihat S2]
100. S2: “Ya sudah, kita lanjutkan nomor enam!”
101. S1: “Yang nomor enam buat apa?” [Melihat S2]
102. G: “Waktunya sudah habis, silahkan ketua kelompok mengumpulkan ke depan!”
103. S2: “Belum selesai, Pak !”
104. G: “Kumpulkan seadanya saja, silahkan kumpulkan ke depan, kita akan melanjutkan ke kuis individu”. [siswa sambil mengumpulkan lembar kerja kelompok]

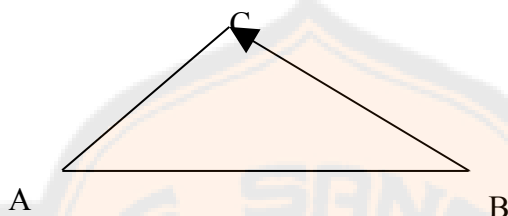
### Kuis

105. G: “Sekarang duduk di tempat duduk masing-masing!”
106. [Tak lama kemudian mereka duduk di tempat duduk masing-masing]
107. G: “Sudah?”
108. S: “Sudah Pak!”
109. G: “Bagus. Sekarang keluarkan kertas cukup satu lembar saja!”
110. [Tak lama kemudian mereka mengeluarkan kertas satu lembar]

111.G : “Sudah kertasnya?”

112.S : “Sudah Pak!”

113.G : “Kita akan mencoba menerapkan yang tadi pada proyeksi segitiga. Kalian coba proyeksikan titik C pada garis AB dalam segitiga ABC. Caranya sama seperti nomor dua tadi, yaitu melukis garis yang tegak lurus melalui sebuah titik di luar garis. [*Guru menggambar sebuah segitiga di papan tulis dan memberi tanda pada titik C, sehingga akan tampak seperti gambar di bawah ini*]



114.S : “Waktunya berapa menit Pak?”

115.G : “Sampai bel kira-kira 15 menit!”

116.[*Tak lama kemudian siswa mengerjakan soal, Guru berkeliling*]

117.G : “Kerjakan sendiri-sendiri!”

118.[*Tak lama kemudian bel berbunyi*]

119.G : “Ayo dikumpulkan ke depan waktu habis!”

120.[*Mereka mengumpulkan lembar jawab ke meja Guru*]

121.G : “Sudah sampai di sini dulu pelajaran hari ini, selamat siang!”

122.S : “Siang Pak!”

# LAMPIRAN II

## RENCANA PEMBELAJARAN





## RENCANA PEMBELAJARAN I

### A. Identitas Mata Pelajaran

1. Mata Pelajaran : Matematika
2. Pokok Bahasan : Dalil Pythagoras
3. Sub Pokok Bahasan : Menerapkan dalil Pythagoras pada kehidupan nyata
4. Kelas / Semester : VIII / II
5. Waktu : 4 x 45 menit

### B. Standar Kompetensi / Kompetensi Dasar

1. Standar Kompetensi : Memahami dan dapat melakukan sifat dan unsur segitiga dan lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
2. Kompetensi Dasar : Menggunakan dalil Pythagoras
3. Indikator : Menerapkan dalil Pythagoras dalam kehidupan nyata

### C. Materi Pembelajaran : Menentukan model – model segitiga dengan alat peraga.

### D. Skenario Pembelajaran :

1. Pendahuluan
  - a. Guru mengucapkan salam kepada para siswa.
  - b. Guru menjelaskan materi yang akan dipelajari dan tujuan dari pembelajaran hari ini, serta mengarahkan perhatian siswa pada situasi belajar.
2. Kegiatan Inti
  - a. Presentasi guru ( alokasi waktu 30 menit )

Guru memberikan penjelasan tentang materi segitiga pada siswanya. Guru menerangkan macam-macam bentuk segitiga yang ada. Untuk lebih mengenal dan memahami bentuk segitiga, guru membuat kelompok belajar. Guru meminta siswa mendiskusikan tentang

bagaimana cara siswa membuat model-model segitiga dengan alat peraga yang telah mereka siapakan. Sebelum kerja dalam kelompok guru mengarahkan dan memperagakan bagaimana siswa membuat model segitiga. Guru memberi contoh bagaimana mengukur tali kemudian menandainya dengan batu pada sudut-sudut segitiga. Sehingga kemudian ditarik ujungnya dan membentuka segitiga dan dilukis di lantai agar tampak jelas.

b. Kerja Kelompok (Alokasi waktu 120 menit)

Siswa masuk dalam kelompok yang beranggotakan 4 sampai 6 siswa yang heterogen. Siswa diminta untuk menyelesaikan tugas kelompok yang diberikan oleh gurunya. Seperti yang telah diperagakan guru, siswa diminta membuat 3 model segitiga yaitu segitiga sembarang, segitiga siku-siku, dan segitiga samasisi. Siswa mengerjakan tugas tersebut dalam ruang terbuka karena mereka harus menggunakan media lantai untuk menggambar hasil model segitiganya. Setelah selesai siswa diminta untuk membuat laporan hasil kelompok.

Hasil kelompok dipresentasikan pada pertemuan kedua yang masih dalam kegiatan kelompok. Masing – masing kelompok mempresentasikan hasil dari kegiatan serta langkah-langkah dari tiap-tiap kelompok dalam membuat model-model segitiga.

c. Kuis ( alokasi waktu 30 menit )

Kuis dilakukan pada pertemuan kedua. Pertanyaan kuis yaitu buatlah satu segitiga siku-siku dengan perbandingan 3 : 4 : 5. Pengerjaannya dapat melihat catatan sebelumnya. Setelah selesai hasil kuis diserahkan kepada guru.

3. Penutup

- a. Guru meminta siswa mempersiapkan laporan kelompok masing-masing.
- b. Guru menutup pelajaran.

**E. Sarana / Sumber**

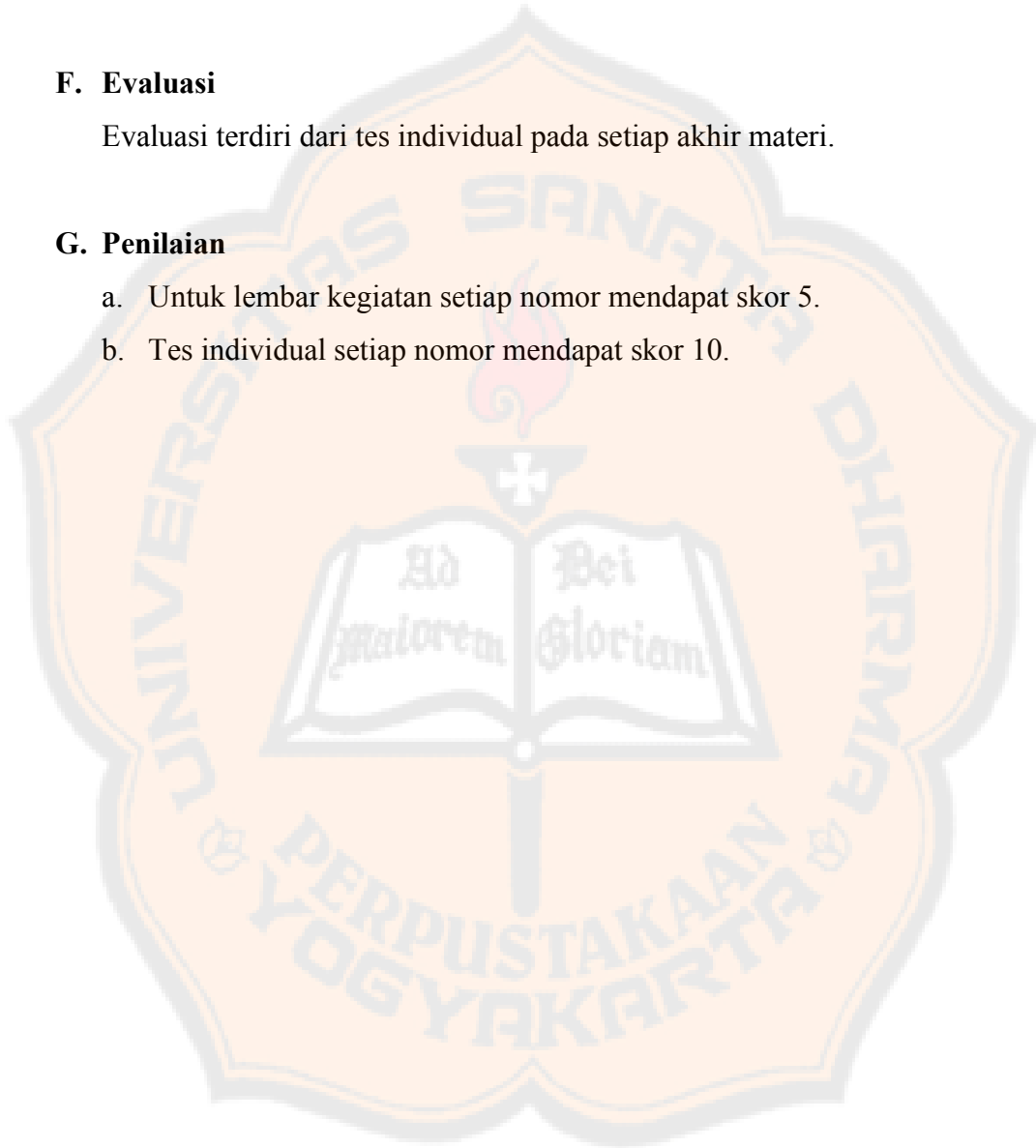
- a. Kapur , tali, meteran, penggaris, batu.
- b. Buku paket matematika kelas VIII semester II terbitan Erlangga.

**F. Evaluasi**

Evaluasi terdiri dari tes individual pada setiap akhir materi.

**G. Penilaian**

- a. Untuk lembar kegiatan setiap nomor mendapat skor 5.
- b. Tes individual setiap nomor mendapat skor 10.



**RENCANA PEMBELAJARAN II****A. Identitas Mata Pelajaran**

1. Mata Pelajaran : Matematika
2. Pokok Bahasan : Garis – garis pada segitiga
3. Sub Pokok Bahasan : Mengetahui proyeksi suatu garis pada segitiga.
4. Kelas / Semester : VIII / II
5. Waktu : 2 x 45 menit

**B. Standar Kompetensi / Kompetensi Dasar**

1. Standar Kompetensi : Memahami dan dapat melakukan sifat dan unsur segitiga dan lingkaran serta menggunakannya dalam pemecahan masalah.
2. Kompetensi Dasar : Menghitung panjang garis-garis pada segitiga.
3. Indikator : Mengetahui proyeksi garis pada segitiga.

**C. Materi Pembelajaran** : Mengetahui proyeksi suatu garis pada segitiga.**D. Skenario Pembelajaran** :

1. Pendahuluan
  - a. Guru mengucapkan salam kepada para siswa.
  - b. Guru memberitahu materi yang akan dipelajari dan tujuan dari pembelajaran hari ini, serta mengarahkan perhatian siswa pada situasi belajar.
2. Kegiatan Inti
  - a. Presentasi guru ( alokasi waktu 15 menit )

Guru mempresentasikan tentang materi segitiga dan macam – macam garis yang ada pada segitiga. Untuk mempermudah pemahaman siswa, guru meminta siswa untuk mengingat kembali materi yang lalu tentang cara membuat garis melalui sebuah titik, membagi sudut menjadi dua

bagian yang sama besar dan juga membagi suatu garis menjadi beberapa bagian yang sama panjang.

b. Kerja Kelompok (Alokasi waktu 60 menit)

Siswa masuk dalam kelompok yang beranggotakan 4 - 6 siswa yang heterogen. Siswa diminta untuk menyelesaikan lembar kerja yang diberikan oleh guru. Lembar kerja terdiri dari 6 soal tentang:

1. Melukis garis  $l$  yang tegak lurus dengan garis  $k$  dan melewati titik  $A$  pada garis  $l$ . 2. Melukis garis  $l$  yang tegak lurus dengan garis  $k$  dan melewati titik  $A$  yang terletak diluar garis  $k$ . 3. Membagi ruas garis menjadi 2 sama panjang. 4. Membagi sebuah sudut menjadi 2 bagian yang sama besar. 5. Memindah sebuah sudut. 6. Membagi sebuah garis menjadi 5 bagian yang sama panjang. Setelah selesai mengerjakan setiap siswa diharuskan menyalin pekerjaannya sebelum dikumpulkan kepada guru.

c. Kuis (Alokasi waktu 15 menit)

Siswa kembali ke posisi awal. Guru memberi soal kuis sebanyak 1 soal yaitu bagaimana membuat proyeksi titik  $C$  pada garis  $AB$  dalam segitiga  $ABC$  dan pengerjaannya boleh melihat catatan.

3. Penutup

- a. Guru meminta siswa mempelajari dan mempersiapkan materi selanjutnya tentang segitiga.
- b. Guru menutup pelajaran.

**E. Sarana / Sumber**

1. Kapur, penggaris, jangka, dan busur.
2. Buku paket matematika kelas VIII semester II terbitan Erlangga.

**F. Evaluasi**

Evaluasi terdiri dari tes individual pada setiap akhir materi.

**G. Penilaian**

1. Untuk lembar kegiatan setiap nomor mendapat skor 5.
2. Tes individual setiap nomor mendapat skor 10.



# LAMPIRAN III

SURAT – SURAT





JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
( J P M I P A )  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomor : 378/JPMIPA/SD/XI/06  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala Sekolah  
SMP Tarakanita  
Magelang

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi di SMP Tarakanita Magelang, untuk mahasiswa kami.

Nama : Kristina Wahyu Indriyani  
Nomor Mhs. : 021414051  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : PMIPA  
Fakultas : KIP

dengan judul skripsi:

*PENGUNAAN METODE PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE LEARNING TOGETHER.*

Pelaksanaan penelitian pada bulan Nopember - Desember 2006  
Demikian permohonan kami. Terima kasih.

Yogyakarta, 25 Nopember 2006

Hormat kami,  
Dekan FKIP  
  
Drs. T. Sarkim, M.Ed., Ph.D.





**YAYASAN TARAKANITA**  
**KANTOR WILAYAH JAWA TENGAH**  
**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA TARAKANITA**  
Jalan Ahmad Yani 20, Magelang 56111, Telepon (0293) 365140

---

**SURAT KETERANGAN**

Nomor: 211/103.30/SMP.TAR/II/2007

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Tarakanita Magelang menerangkan bahwa,

Nama : Kristina Wahyu Indriyani  
Tempat tanggal lahir : Magelang, 9 November 1984  
Alamat : Santan, Sumberejo, Mertoyudan, Magelang  
NIM : 021414051

telah melakukan Penelitian Matematika pada tanggal 29 Januari s.d. 1 Februari 2007

Demikian surat keterangan ini dikeluarkan agar dapat digunakan seperlunya.

Magelang, 5 Februari 2007  
Kepala Sekolah

Dra. Cecilia Ayu Larasati

