

# **PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

## **IDENTIFIKASI *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)* GURU MATEMATIKA KHUSUSNYA TERKAIT BENTUK-BENTUK REPRESENTASI YANG DIGUNAKAN OLEH GURU MATEMATIKA DI 2 SMA DI YOGYAKARTA**

**Skripsi**

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



**Oleh:**

**YAKUBUS SUWARDOYO**

**NIM: 051414006**

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

**2010**

# **PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

## **IDENTIFIKASI *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)* GURU MATEMATIKA KHUSUSNYA TERKAIT BENTUK-BENTUK REPRESENTASI YANG DIGUNAKAN OLEH GURU MATEMATIKA DI 2 SMA DI YOGYAKARTA**

**Skripsi**

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



**Oleh:**

**YAKUBUS SUWARDYO**

**NIM: 051414006**

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

**2010**

SKRIPSI

IDENTIFIKASI *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)* GURU  
MATEMATIKA KHUSUSNYA TERKAIT BENTUK-BENTUK  
REPRESENTASI YANG DIGUNAKAN OLEH GURU MATEMATIKA DI 2  
SMA DI YOGYAKARTA

Oleh :

Yakubus Suwardoyo

NIM: 051414006

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Wanty Widjaja, S.Pd., M.Ed., Ph.D.

Tanggal: | Februari 2010

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

SKRIPSI  
IDENTIFIKASI *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)* GURU  
MATEMATIKA KHUSUSNYA TERKAIT BENTUK-BENTUK  
REPRESENTASI YANG DIGUNAKAN OLEH GURU MATEMATIKA DI 2  
SMA DI YOGYAKARTA

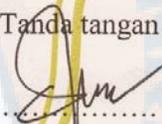
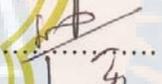
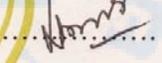
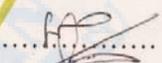
Dipersiapkan dan ditulis oleh :

Yakubus Suwardoyo

NIM: 051414006

Telah dipertahankan di depan panitia penguji  
pada tanggal 8 Februari 2010  
dan dinyatakan memenuhi syarat

### Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda tangan
Ketua	Drs. Severinus Domi, M.Si,iam	
Sekretaris	Prof. Dr. St. Suwarsono	
Anggota	1. Wanty Widjaja, S.Pd., M.Ed., Ph.D.	
	2. Prof. Dr. St. Suwarsono	
	3. Drs. A. Mardjono	

Yogyakarta, 8 Februari 2010

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan



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

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

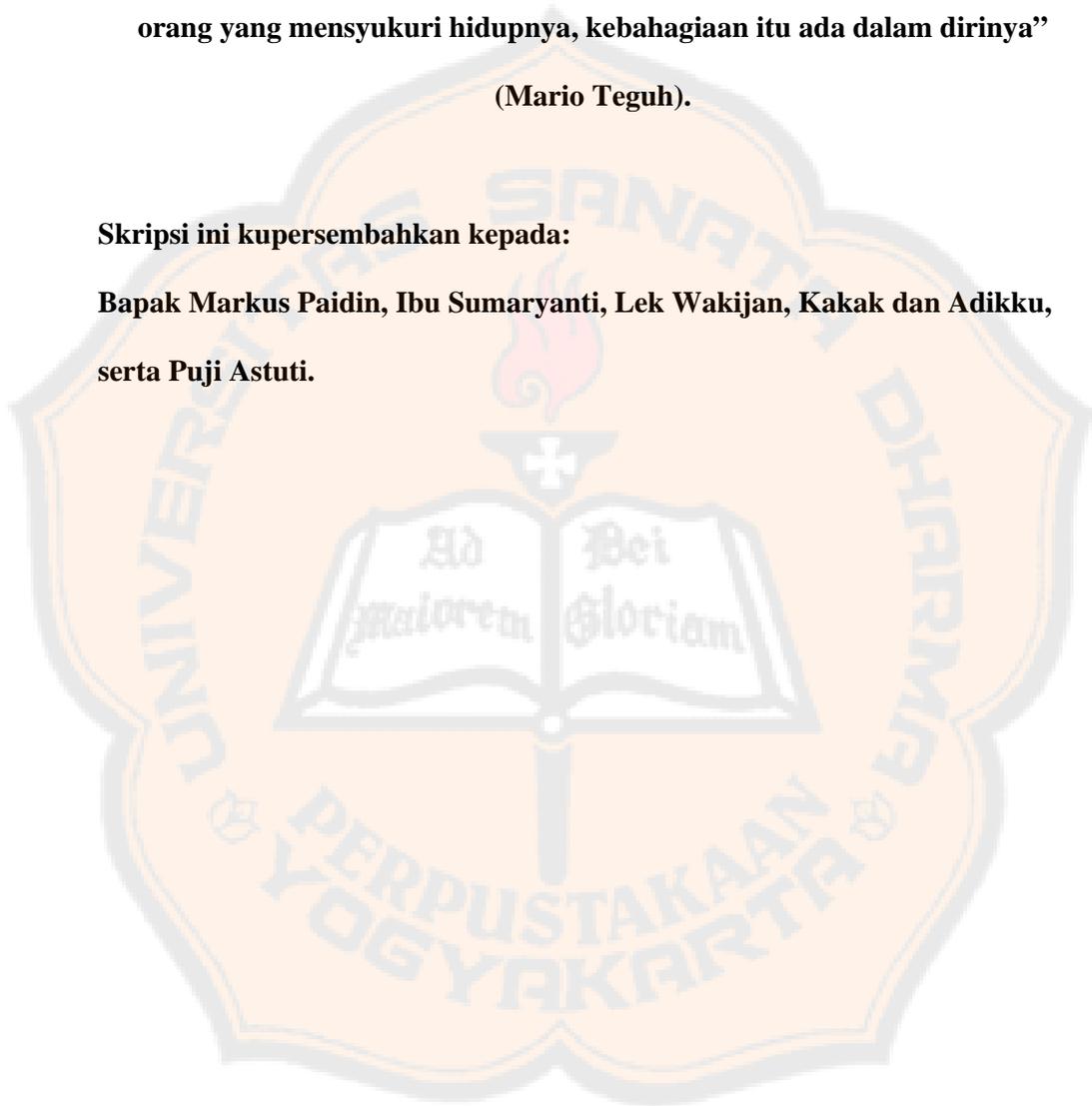
## HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Orang yang mencari kebahagiaan, kebahagiaan itu ada di luar dirinya,  
orang yang mensyukuri hidupnya, kebahagiaan itu ada dalam dirinya”**

**(Mario Teguh).**

**Skripsi ini kupersembahkan kepada:**

**Bapak Markus Paidin, Ibu Sumaryanti, Lek Wakijan, Kakak dan Adikku,  
serta Puji Astuti.**



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

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

Yogyakarta, 1 Februari 2010

Penulis



Yakubus Suwardoyo



## ABSTRAK

Yakubus Suwardoyo, 2010. Identifikasi *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* Guru Matematika Khususnya Terkait Bentuk-bentuk Representasi yang Digunakan oleh Guru Matematika di 2 SMA di Yogyakarta. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Penelitian dalam skripsi ini bertujuan untuk mendeskripsikan *PCK* guru matematika khususnya terkait pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika di SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1 Yogyakarta.

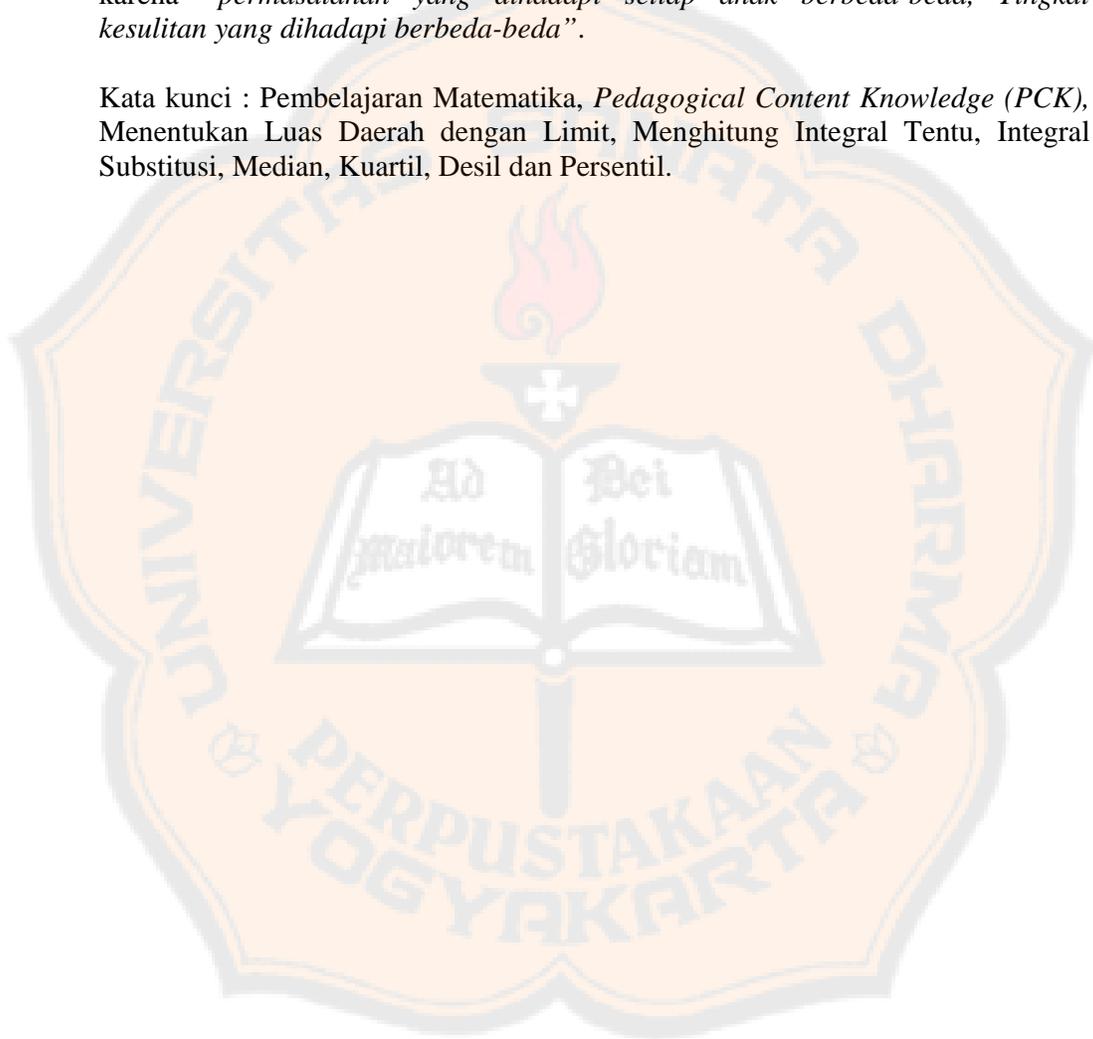
Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah guru matematika kelas XII SMA N 1 Depok dengan materi pokok Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi serta guru matematika kelas XI SMA Bopkri 1 dengan materi pokok Median, Kuartil, Desil, Persentil. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi proses pembelajaran di kelas dengan perekaman video menggunakan handycam dan wawancara dengan guru. Data dianalisis dengan langkah-langkah yaitu: (i) transkripsi data, (ii) deskripsi data, (iii) kategorisasi data, (iv) kesimpulan.

Hasil penelitian berupa *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di 2 SMA di Yogyakarta (SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1). Guru sama-sama menggunakan gambar dalam menjelaskan materi matematika. Selain itu dua guru ini juga menggunakan grafik, gambar, tabel, contoh, ceramah/penjelasan, demonstrasi, dan presentasi dalam menjelaskan materi matematika. Materi matematika dan bentuk-bentuk representasi yang spesifik tampak pada dua poin berikut ini: 1) Bentuk-bentuk representasi guru matematika SMA N 1 Depok adalah sebagai berikut: guru memilih metode diskusi dan presentasi dengan mengujicobakan di kelas dan materi yang berbeda. Guru membantu setiap kelompok yang kesulitan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari materi yang didiskusikan kelompok tersebut yaitu ciri-ciri penggunaan integral substitusi. Guru menggunakan gambar untuk menjelaskan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan awal materi Menghitung Integral tentu. Guru menggunakan contoh untuk menjelaskan integral substitusi. Guru menggunakan siswa lain yaitu teman sebangkunya sebagai sumber daya pengetahuan untuk siswa yang belum jelas. Guru mengkaitkan antara materi integral substitusi dan aljabar khususnya materi persamaan kuadrat serta materi limit dan turunan. Guru memilih latihan berdasarkan dengan apa yang diterangkan atau dipelajari hari itu, sedangkan untuk PR dipilih soal yang tidak mudah serta lebih bervariasi dan membutuhkan pemikiran yang lebih panjang. 2) Bentuk-bentuk representasi guru matematika SMA Bopkri 1 Yogyakarta adalah sebagai berikut: Guru memilih metode pembelajaran (LKS) dengan mengenali karakteristik siswa. Guru menggunakan grafik untuk menjelaskan materi median dan kuartil dengan melibatkan siswa melalui interaksi tanya jawab. Guru

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku. Guru menggunakan perbandingan pada segitiga untuk membantu siswa memahami materi median. Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. Guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut. Guru membimbing dan menilai siswa secara individu karena “*permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda, Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda*”.

Kata kunci : Pembelajaran Matematika, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu, Integral Substitusi, Median, Kuartil, Desil dan Persentil.



## ABSTRACT

Yakubus Suwardoyo, 2010. Identifying PCK Mathematics Teacher Specially Related Forms Representation Used by Mathematics Teacher in 2 SMA in Yogyakarta. Thesis Program The Study of Mathematics Education, Majors of Education of Mathematics and Natural Sciences, Faculty of Teachership and Education Science, University of Sanata Dharma.

Research in this thesis as a purpose to description of PCK mathematics teacher specially related knowledge of teacher to hit various form representation used in practice mathematics study in SMA N 1 Depok and SMA Bopkri 1 Yogyakarta.

This research is represent the qualitative descriptive research. Subjek research is teacher of mathematics of class of XII SMA N 1 Depok with the direct material Determine Wide of Area with the Process Limit, Calculating Integral of Definite and Integral Substitution and also teacher of mathematics of class of XI SMA Bopkri 1 with the direct material of Median, Kuartil, Desil, Persentil. Technique of data collecting conducted with the observation process study in class with the video recording use the handycam and interview with the teacher. Data analysed with the steps that is: ( i) transcription data, ( ii) description data, ( iii) kategoritasion data, ( iv) conclusion.

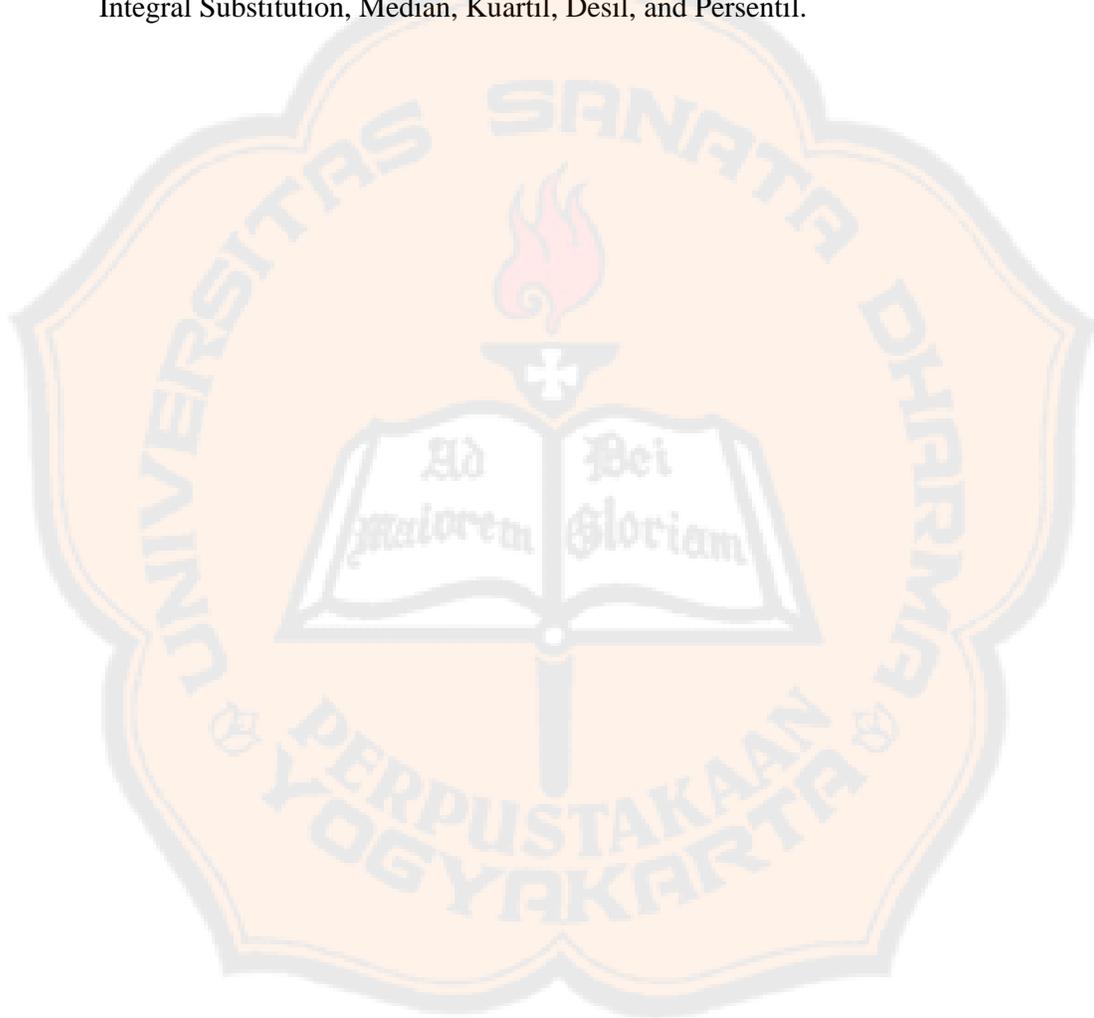
Result of research in the form of PCK Mathematics Teacher Specially Related Forms Representation Used by Mathematics Teacher in 2 SMA in Yogyakarta ( SMA N 1 Depok and SMA Bopkri 1). Teacher both of the same using of picture in explaining mathematics items. Others this two teacher also use the graph, draw, table, example, explanations, demonstrate, and presentation in explaining mathematics items. Items of mathematics and specific forms representasi see at two poin in the following is: 1) Forms representasi learn the mathematics of SMA N 1 Depok shall be as follows: teacher to chosen the method of discussion and presentation by mengujicobakan in different items and class. Teacher assist every group which difficulty by using question aiming to important shares from items expostulated by a the group that is integral use marking of substitution. Teacher use the picture to explain the items Determine Wide of Area by Limit and early items Calculate Integral of Definite. Teacher to use the example to explain of integral substitution. Teacher use the other student that is bench friend as knowledge resource for the student of unclear. Teacher correlate integral substitution and algebra specially items of square equation and also items of limit and generation. Teacher chosen the practice of pursuant to is by what explained or learned that day, while for the PR of selected by a problem which do not easy to and also more varying and requiring longer opinion.

2) Forms representasi learn the mathematics of SMA Bopkri 1 Yogyakarta shall be as follows: Learn to chosen the study method ( LKS) by recognizing student characteristic. Teacher use the graph to explain the median items and kuartil by entangling student of through question and answer interaction. Teacher use the available by knowledge resource that is book. Teacher use the comparison of at trilateral to assist the student comprehend the median items. Teacher use the items kuartil and median to guide the student comprehend the new items that is desil

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

and find the formula to look for the value desil by xself with the question and answer interaction. Teacher use the LKS and problem which different each other between class which is one with the other class and as according to the class. Teacher guide and assess the student individually because “ problems faced by every child different each other, Mount the difficulty faced different each other”.

Key word : Mathematics Study, Pedagogical Content Knowledge (PCK), Determining Wide of Area with the Limit, Calculating Integral of Definite, Integral Substitution, Median, Kuartil, Desil, and Persentil.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Sanata Dharma:

Nama : Yakubus Suwardoyo

Nomor Mahasiswa : 051414006

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

**IDENTIFIKASI *PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK)* GURU MATEMATIKA KHUSUSNYA TERKAIT BENTUK-BENTUK REPRESENTASI YANG DIGUNAKAN OLEH GURU MATEMATIKA DI 2 SMA DI YOGYAKARTA**

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Di buat di Yogyakarta

Pada tanggal: 1 Februari 2010.

Yang Menyatakan



(Yakubus Suwardoyo)

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Hormat, syukur, dan pujian saya haturkan kepada Allah Bapa Pencipta alam semesta karena atas segala cinta dan bimbingan-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, JPMIPA, FKIP, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Skripsi ini dapat tersusun berkat bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Wanty Widjaja, M.Ed., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan kepada penulis dengan sabar. Terima kasih atas segala motivasi, saran dan kritik selama penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono selaku Kaprodi Pendidikan Matematika.
3. Segenap Dosen dan seluruh staf sekretariat Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sanata Dharma.
4. Ibu M. Indria Dewi D, S.Pd. dan Bapak Pipit Irianto B. A, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Matematika SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1 Yogyakarta.
5. Bapak, Ibu, Kakak dan Adikku terimakasih atas doa dan dukungannya.
6. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat pada laporan ini. Saran dan kritik selalu penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dan perkembangan pendidikan dan pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, Februari 2010

Penulis

Yakubus Suwardoyo



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA.....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
<b>BAB. I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Batasan Istilah.....	2
E. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB. II. KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Pembelajaran Matematika.....	6

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

B. <i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i> .....	7
C. Materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi	
1. Menentukan Luas Daerah dengan Limit.....	14
2. Menghitung Integral Tentu.....	17
3. Pengintegralan dengan Integral Substitusi.....	22
D. Materi Median, Kuartil, Desil, Persentil	
1. Median.....	24
2. Kuartil.....	24
3. Desil.....	26
4. Persentil.....	28
E. Kerangka Berpikir.....	29
<b>BAB. III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis Penelitian.....	30
B. Subjek Penelitian.....	30
C. Metode Pengumpulan Data.....	30
D. Instrumen Penelitian.....	31
E. Metode Analisis Data.....	34
<b>BAB. IV. ANALISIS DATA</b>	
A. Analisis Data SMA N 1 Depok.....	37
1. Deskripsi Data SMA N 1 Depok.....	37
a. Pertemuan pertama.....	37
b. Pertemuan kedua.....	42

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

c. Pertemuan ketiga.....	49
d. Pertemuan keempat.....	55
e. Wawancara dengan guru SMA N 1 Depok.....	60
B. Analisis Data SMA Bobkri 1.....	69
1. Deskripsi Data SMA Bobkri 1.....	69
a. Pertemuan pertama.....	69
b. Pertemuan kedua.....	78
c. Pertemuan ketiga.....	85
d. Wawancara dengan guru SMA Bopkri 1.....	93
C. Kategorisasi Data SMA N 1 Depok dan SMA Bobkri 1.....	101
BAB. V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	114
B. Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian.....	115
C. Saran.....	116
DAFTAR PUSTAKA.....	118
LAMPIRAN.....	119

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Framework kategori <i>PCK</i> dari Baker & Chick, (2006: 61)	11
2.2	Lima kategori pengamatan dari Star & Strickland (2007)	12
3.1	Kisi-kisi observasi atau pengambilan data pembelajaran guru di kelas	32
3.2	Kisi-kisi wawancara	33
4.1	Kategorisasi data dengan <i>Framework</i> dari Baker & Chick (2006)	102
4.2	Kategorisasi data dengan <i>Framework</i> dari Star & Strickland (2007)	110

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Menentukan luas daerah dengan limit	15
2.2	Menghitung integral tentu	17
3.1	Diagram tahapan proses analisis data	36
4.1	Siswa menuliskan contoh di papan tulis	46
4.2	Seorang siswa mengerjakan latihan di papan tulis	47
4.3	Contoh tampilan presentasi siswa	49
4.4	Guru memberikan contoh di papan tulis	54
4.5	Guru memberikan latihan dan PR	54
4.6	Guru membantu siswa yang mengalami kesulitan	57
4.7	Siswa melengkapi tabel dan guru menggambar grafik distribusi frekuensi kurang dari	70
4.8	Guru menjelaskan median dengan perbandingan segitiga	71
4.9	Siswa bekerja dalam kelompok	92

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR LAMPIRAN

Keterangan	Halaman
Surat permohonan ijin penelitian dari FKIP	120
Surat ijin penelitian dari Provinsi DIY	121
Surat ijin penelitian dari Kota Yogyakarta	122
Surat ijin penelitian dari BAPPEDA Sleman	123
Pertanyaan wawancara dengan guru SMA N 1 Depok	124
Pertanyaan wawancara dengan guru SMA Bopkri 1	128
Transkripsi data dari SMA N 1 Depok	130
Transkripsi data dari SMA Bopkri 1	158
Kategorisasi data	200

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Tenaga guru yang profesional sangat diperlukan dalam meningkatkan mutu pembelajaran dan kecerdasan bangsa ini. Saat ini banyak guru yang kurang profesional dan kurang berpengetahuan akan pendidikan, maka pemerintah membuat peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No:18, 2007 tentang sertifikasi guru untuk membentuk guru-guru yang profesional.

*PCK* pertama kali dikemukakan oleh Shulman (1986) merujuk pada pengetahuan yang merangkum kecakapan pada materi ajar, pedagogi, dan kurikulum. Secara umum menurut Shulman (1986) *PCK* mempunyai 2 kategori pengetahuan yaitu: pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi dan bagaimana bahan ajar disampaikan, dan pengetahuan guru mengenai siswa tentang pemahaman siswa akan materi termasuk kesulitan topik ajar, pra-konsepsi dan konsepsi siswa berbagai usia dan latar belakang. Maka dari itu, untuk membentuk guru yang profesional, penting mengembangkan dan meningkatkan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* para calon guru.

Penelitian ini menganalisa satu komponen *PCK* khususnya terkait dengan pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan guru matematika di 2 SMA di Yogyakarta lewat analisa video praktek pembelajaran. Hal ini penting, karena dengan mempelajari bentuk-bentuk

representasi guru matematika dilapangan dapat meningkatkan pengetahuan kita tentang bagaimana suatu materi ajar diajarkan oleh guru. Penelitian ini melibatkan 2 guru pada SMA yang berbeda untuk menunjukkan kompleksitas proses pembelajaran matematika di SMA. Peneliti mendapatkan sedikit data jika hanya melibatkan satu guru. Peneliti tidak melibatkan lebih dari dua guru karena keterbatasan waktu dalam penelitian ini, jadi peneliti cukup melibatkan dua guru dalam penelitian ini. Harapan dari penelitian ini yaitu untuk pengembangan *PCK* calon guru, khususnya terkait dengan berbagai bentuk representasi dalam pembelajaran matematika.

#### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka didapat rumusan masalah, yaitu: Bagaimana *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di 2 SMA di Yogyakarta?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

Mendeskripsikan *PCK* guru matematika khususnya terkait pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika di 2 SMA di Yogyakarta.

#### **D. Batasan Istilah**

Batasan istilah dalam penelitian ini adalah:

1. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

*Pedagogical Content Knowledge (PCK)* digagas oleh Shulman (1986) untuk merangkum kecakapan pada materi ajar, pedagogi, dan kurikulum. *PCK* dikelompokkan dalam dua kategori yaitu: pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi dan bagaimana bahan ajar disampaikan serta pengetahuan guru mengenai siswa tentang pemahaman siswa akan materi.

2. Pengetahuan mengenai bentuk-bentuk representasi

Yang dimaksud bentuk-bentuk representasi guru menurut Shulman (1986: 9) dan Baker & Chick, (2006) adalah berbagai cara merepresentasikan dan memformulasikan materi pembelajaran agar siswa mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru. Termasuk di dalamnya adalah bentuk-bentuk representasi yang digunakan guru dalam menyampaikan materi menggunakan media gambar, alat peraga, grafik, tabel, contoh, ceramah/penjelasan, ilustrasi, demonstrasi, dan sebagainya.

3. Guru

Guru dalam penelitian ini terdiri dari 1 guru matematika dari SMA N 1 Depok dan 1 guru matematika dari SMA Bopkri 1.

4. Materi

Materi pokok yang diajarkan adalah Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi untuk guru dari SMA N 1 Depok dan Median, Kuartil, Desil, Persentil untuk guru dari SMA Bopkri 1.

5. Siswa dalam penelitian ini

Siswa dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII SMA N 1 Depok dan siswa kelas XI SMA Bopkri 1.

**E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru

Dengan melihat kembali video rekaman pembelajaran dan dari proses diskusi dengan calon guru serta dosen pendidikan matematika yang terlibat dalam penelitian ini. Guru diharapkan mendapat masukan serta dapat merefleksikan dan membuat suatu pembelajaran yang lebih baik atau mempertahankan pembelajaran yang sudah baik. Selain itu diharapkan bermanfaat sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika. Guru menggunakan cara-cara atau representasi yang tepat dalam melaksanakan pembelajaran khususnya pembelajaran matematika dengan menyesuaikan keadaan di kelas dan sekolah masing-masing.

2. Untuk Peneliti (calon guru)

Dari penelitian ini, peneliti mendapatkan pengalaman langsung dari guru di sekolah. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan *PCK* peneliti (calon guru) matematika lewat proses observasi dan refleksi dari pembelajaran matematika di sekolah tempat penelitian berlangsung. Selain itu, peneliti (calon guru) juga dapat meningkatkan dialog dengan guru matematika di sekolah tempat penelitian. Berbagai bentuk representasi

yang diperoleh dalam penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika nantinya dengan menyesuaikan keadaan di kelas dan sekolah masing-masing.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah suatu proses yang dilakukan oleh individu untuk memperoleh suatu perubahan perilaku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil dari pengalaman individu itu sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Surya, 2004 : 7). Menurut Mohamad Surya (2004 dalam Andreas, 2006) pembelajaran mempunyai beberapa prinsip yang menjadi landasannya. Salah satu prinsip itu adalah proses pembelajaran terjadi karena adanya sesuatu yang mendorong dan sesuatu tujuan yang akan dicapai. Pembelajaran merupakan aktivitas untuk memenuhi kebutuhan dan mencapai tujuan. Setiap siswa mempunyai kebutuhan untuk paham akan matematika dan dapat menerapkan dalam pemecahan suatu masalah. Oleh karena itu, siswa perlu proses pembelajaran matematika.

Dari paragraf di atas, pembelajaran matematika dapat diartikan sebagai proses perubahan perilaku siswa yang melibatkan guru dan siswa itu sendiri untuk pengembangan berpikir dan belajar matematika (Hudoyo, 2001:92). Menurut Suherman, (2001: 254-255 dalam Andreas, 2006) dalam pembelajaran matematika siswa harus berperan lebih aktif sebagai pembelajar dan peran guru hanya sebagai fasilitator. Oleh karena itu, pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi dan bagaimana bahan ajar disampaikan serta pengetahuan guru mengenai siswa tentang pemahaman siswa akan materi

termasuk kesulitan topik ajar, pra-konsepsi dan konsepsi siswa berbagai usia dan latar belakang sangat penting. Pengetahuan yang merangkum tentang materi ajar, pengetahuan guru akan pendidikan atau pembelajaran serta pengetahuan guru mengenai siswa tersebut oleh Shulman (1986) disebut *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* yang merupakan hal kunci yang penting dikuasai oleh guru dan calon guru. Sub-bab berikut akan membahas tentang *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* yang lebih ditekankan pada pembahasan tentang bentuk-bentuk representasi guru.

#### **B. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)***

Pengetahuan pedagogi materi atau lebih dikenal dengan *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* digagas oleh Shulman (1986) untuk merangkum kecakapan pada materi ajar, pedagogi, dan kurikulum. Shulman (1987) mendefinisikan *PCK* sebagai perpaduan dari pengetahuan tentang materi pelajaran dengan pengetahuan pedagogi yang memungkinkan guru menyajikan suatu topik pelajaran secara terorganisir sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkat perkembangan murid, dan situasi tempat pembelajaran berlangsung. Menurut Shulman (1986: 9) *PCK* dikelompokkan dalam dua kategori yaitu:

1. Pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi dan bagaimana bahan ajar disampaikan dalam pembelajaran sehingga konsep yang terkait dalam pembelajaran dapat dipahami oleh sebagian besar siswa.

2. Pengetahuan guru mengenai siswa tentang pemahaman siswa akan materi termasuk kesulitan topik ajar, pra-konsepsi dan konsepsi siswa berbagai usia dan latar belakang akan materi yang terkait.

Adapun aspek-aspek *PCK* menurut Van der Valk dan Broekman (1999, dalam Baker & Chick, 2006) adalah: Guru hendaknya mengutamakan pengetahuan murid-muridnya sehingga apa yang guru ajarkan sesuai dengan pengetahuan murid saat itu. Guru juga harus memahami permasalahan-permasalahan murid, menyajikan materi pelajaran yang relevan atau sesuai dengan kemampuan murid. Guru hendaknya juga mempunyai strategi-strategi khusus dalam menghadapi siswa dan memberikan kegiatan-kegiatan atau tugas-tugas yang sesuai. *PCK* diyakini sebagai faktor penting yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Dengan pengetahuan inilah guru mentransformasikan pengetahuan tentang isi materi pelajaran ke dalam bentuk kegiatan pembelajaran (Geddis, dkk (1993 dalam Sarkim, 2005: 5-6)).

Pada proses transformasi sangat diperlukan pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi. Yang dimaksud bentuk representasi menurut Shulman (1986: 9) dan Baker & Chick, (2006) adalah berbagai cara merepresentasikan dan memformulasikan materi pembelajaran agar siswa mudah memahami materi yang diajarkan oleh guru. Termasuk di dalamnya adalah bentuk-bentuk representasi yang digunakan guru dalam menyampaikan materi menggunakan media gambar, alat peraga, grafik, tabel, contoh, ceramah/ penjelasan, ilustrasi, demonstrasi, dan sebagainya.

Proses transformasi pengetahuan isi materi pelajaran menjadi bentuk pembelajaran menurut Geddis, dkk (1993 dalam Sarkim, 2005: 5-6) meliputi :

1. Memilih atau menentukan konsep-konsep yang di pandang penting sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pemilihan ini mungkin berdasarkan kegunaanya dalam kehidupan sehari-hari, atau mendasari pemahaman konsep-konsep lain, atau memiliki makna khusus dalam sejarah perkembangan pengetahuan, mungkin pula karena sering ditanyakan di dalam soal-soal ulangan atau ujian, atau alasan-alasan lain.
2. Menyusun alur penyampaian bahan pelajaran. Pada proses ini guru mungkin akan menyajikan bahan pelajaran mulai dari yang konkret kemudian ke yang abstrak, dari yang sederhana kemudian ke yang kompleks, mengikuti alur pada buku pelajaran, atau alur penyampaian bahan pelajaran disusun oleh guru dengan alasan-alasan tertentu.
3. Memilih jenis penjelasan untuk menjelaskan konsep-konsep yang diajarkan. Penjelasan dapat di sampaikan secara logis-struktural, secara induktif berdasarkan fakta-fakta hasil pengamatan, menggunakan analogi-analogi, atau guru mempunyai cara lainnya yang memudahkan murid untuk memahami materi pelajaran.
4. Memilih metode pembelajaran, misalnya metode ceramah, demonstrasi, eksperimen atau metode-metode lain yang dipilih oleh guru dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu.

Proses transformasi seperti disebutkan di atas dilakukan oleh guru dengan alasan-alasan tertentu dengan mempertimbangkan sebagai pengetahuan yang oleh guru dipandang sebagai faktor yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran.

Menurut Geddis, dkk (1993) di dalam proses transformasi pengetahuan isi materi pelajaran menjadi bentuk pembelajaran juga terdapat pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi yaitu pada waktu guru menyusun alur penyampaian bahan pelajaran. Guru memilih jenis penjelasan untuk menjelaskan konsep-konsep yang diajarkan dan ketika guru memilih metode pembelajaran yang sesuai untuk siswa. Misalnya metode ceramah, demonstrasi, eksperimen atau metode-metode lain yang dipilih oleh guru dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu.

Selain dari paragraf di atas menurut Baker & Chick (2006), kemampuan representasi guru juga mencakup bagaimana strategi guru untuk membantu para siswa mengorganisir kembali pemahaman mereka. Mencakup bagaimana cara-cara atau metode-metode guru dalam menyampaikan materi matematika sehingga siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru. Sejalan dengan ini Kusnadi (2006) dan Halim (2002) menyatakan bahwa penggunaan media gambar, permainan, alat peraga, analogi, demonstrasi, atau ceramah, atau melakukan pembelajaran matematika di luar kelas juga merupakan bentuk-bentuk representasi guru tersebut. Karena beragamnya bentuk-bentuk representasi, maka kemampuan guru dalam merumuskan atau memilih bentuk-bentuk representasi yang tepat sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan, bentuk-

bentuk representasi yang tepat sangat bermanfaat dalam membantu siswa untuk mudah memahami konsep ilmu pengetahuan secara spesifik dan dapat menerapkannya dalam pemecahan masalah (Halim, 2002).

Untuk memahami pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi maka dalam penelitian ini akan digunakan *framework* dari Baker & Chick, (2006: 61) pada Tabel 2.1 yang digunakan sebagai kategorisasi data. Yang dimaksud kategorisasi data dalam penelitian ini adalah pengelompokan topik-topik data yang mempunyai kandungan makna yang sama. *Framework* dari Baker & Chick, (2006: 61) ini awalnya digunakan untuk menelusuri *PCK* dua guru di Australia yaitu Brian dan Clare (keduanya adalah nama samaran). *Framework* ini dikelompokkan dalam tiga komponen: pertama, kejelasan *PCK* yang meliputi aspek dimana kejelasan suatu perpaduan isi dan ilmu mendidik. Kedua, pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan yang meliputi aspek gambaran paling menarik secara langsung dari isi. Ketiga, pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks isi meliputi pengetahuan yang telah digambarkan paling menarik secara langsung dari ilmu mendidik.

Tabel 2.1: Framework kategori *PCK* dari Baker & Chick, (2006: 61)

Komponen	Kategori <i>PCK</i>	Menerangkan kapan guru
Kejelasan <i>PCK</i>	Strategi pembelajaran	Mendiskusikan atau menggunakan strategi atau pendekatan untuk pembelajaran suatu konsep matematika
	Sesuai dan rinci dalam menyajikan konsep	Menguraikan atau mendemonstrasikan suatu model atau gambaran suatu konsep (dapat meliputi diagram-diagram atau material-material)
	Sumber daya pengetahuan	Menggunakan sumber daya yang tersedia untuk mendukung pembelajaran

	Pengetahuan kurikulum	Mendiskusikan bagaimana topik pembelajaran berkait dengan kurikulum
	Tujuan pengetahuan isi	Mendiskusikan pertimbangan untuk isi menjadi tercakup di kurikulum atau bagaimana itu bisa digunakan
Pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan	Pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen	mengidentifikasi komponen matematika yang kritis di dalam suatu konsep adalah pokok untuk penerapan dan pemahaman suatu konsep
	Struktur matematika dan koneksi-koneksi	Membuat koneksi antara topik dan konsep, mencakup saling ketergantungan konsep
	Pengetahuan mengenai pelaksanaannya	Memperlihatkan ketrampilan untuk memecahkan permasalahan matematika (pemahaman konseptual tidak perlu jelas)
	Metode-metode pemecahan masalah	Mendemonstrasikan suatu metode untuk pemecahan suatu masalah matematika
Pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks isi	Tujuan pelajaran	Menguraikan suatu tujuan pelajaran untuk para siswa dalam pelajaran (mungkin atau tidak mungkin berhubungan dengan isi matematika yang spesifik)
	Mengambil dan memelihara fokus siswa	Mendiskusikan strategi untuk melibatkan para siswa
	Teknik kelas	Mendiskusikan praktek-praktek kelas umum

Untuk melengkapi *framework* dari Baker & Chick, (2006: 61) di atas, peneliti menggunakan Lima kategori pengamatan dari Star & Strickland (2007). Lima kategori pengamatan ini awalnya digunakan untuk meneliti *PCK* guru di USA dengan menggunakan video rekaman pembelajaran guru. Kelima kategori tersebut tampak pada Tabel 2.2 berikut ini:

Tabel 2.2: Lima kategori pengamatan dari Star & Strickland (2007)

Kategori	Uraian	Contoh pertanyaan-pertanyaan penilaian
Lingkungan kelas	Meliputi fisik yang menentukan seperti pengaturan papan tulis, peralatan dan material yang tersedia untuk digunakan, peta demografis para siswa dan guru, ukuran kelas, tingkatan kelas, dan nama mata pelajaran	Berapa banyak para siswa di dalam ruangan? (Kurang dari 15; antara 15 dan 25; antara 26 dan 35; lebih dari 35)
Manajemen kelas	Meliputi tatacara guru berhadapan dengan peristiwa yang mengganggu, pemilihan langkah, prosedur-prosedur untuk memanggil para siswa untuk	Sepanjang ceramah pada kegiatan belajar mengajar eksponen, tetapi sebelum kerja kelompok, guru (mengumpulkan semua yang akan digunakan: mengedarkan di sekitar

	menyelesaikan pekerjaan rumah, dan kehadiran guru (sebagai teladan di dalam kelas, strategi untuk mengatur penglihatan, volume dan nada suara)	ruangan; berdiri dekat depan; meminta beberapa siswa untuk maju ke papan tulis)
Tugas	Menunjukkan lebih umum lagi ke aktivitas para siswa dan dikerjakan pada periode kelas (pemanasan, lembar-lembar kerja, mengambil catatan, presentasi, dokumen bebas) atau aktivitas besok seperti pekerjaan rumah atau akan datang kuis-kuis.	Mana yang terbaik menguraikan struktur dari aktivitas? (Para siswa mengamati contoh buku-buku, kemudian menentukan operasi untuk mendapatkan hasil itu, kemudian mengembangkan teorema; mendiskusikan suatu teorema di kelas, kemudian menerapkan teorema untuk sampai ke suatu jawaban dari suatu masalah)
Isi matematika	Meliputi penyajian menyangkut matematika (grafik, penyamaan, tabel, model), contoh menggunakan, dan permasalahan-permasalahan sikap	Ketika mengerjakan $(ab)^3$ , jawaban salah yang paling umum untuk para siswa yang ditonjolkan dalam video adalah: $(3ab; a^3b; ab^3; 3(ab))$ Apakah teorema-teorema dan kesimpulan para siswa diminta untuk “diambil dari kata-kata mereka sendiri” dimulai di kelas?
Komunikasi	Mengacu pada siswa ke siswa seperti halnya guru ke siswa berbicara dan meliputi pertanyaan bersikap, usul atau menawarkan jawab, dan pilihan kata	Apa yang mula-mula dibicarakan guru setelah bel berbunyi tanda masuk kelas? (Kehadiran; pekerjaan rumah; di mana untuk duduk; menjelaskan mengapa kelas sedang direkam) Benar atau salah: ketika guru memperlihatkan suatu masalah pada layar, dia memberikan para siswa waktu untuk memecahkannya sebelum mendiskusikan jawabannya

Selanjutnya adalah pembahasan tentang materi pembelajaran yang dipilih sendiri oleh guru dan digunakan dalam penelitian ini. Adapun materi tersebut ialah materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi untuk SMA N 1 Depok. Materi Median, Kuartil, Desil, dan Persentil untuk SMA Bopkri 1.

### C. Materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi

Materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi termasuk materi pada aspek Kalkulus. Standar kompetensi dari materi ini ialah menggunakan konsep integral dalam pemecahan masalah. Kompetensi dasar: memahami konsep integral tak tentu dan integral tentu, serta menghitung integral tak tentu dan integral tentu dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri yang sederhana.

#### 1. Menentukan Luas Daerah dengan Limit

Pandanglah kurva fungsi  $y = f(x)$  yang kontinu dalam interval tertutup  $a \leq x \leq b$  atau bisa ditulis  $[a,b]$ . Luas daerah di bidang datar yang dibatasi oleh kurva  $y = f(x)$ , sumbu X, garis  $x = a$ , dan garis  $x = b$  tersebut akan ditentukan melalui proses sebagai berikut:

- a. Mula-mula interval  $[a,b]$  dibagi menjadi  $n$  buah sub-interval (panjang setiap sub-interval sama). Dengan demikian, panjang setiap sub-interval adalah  $\Delta x_1, \Delta x_2, \Delta x_3, \dots, \Delta x_i, \dots, \Delta x_n$ . Dalam setiap sub-interval, kita tentukan titik dengan absis  $x_i$  dan ordinat  $f(x_i)$ . Kemudian dibuat persegi-persegi panjang dengan lebar  $\Delta x_i$  dan tinggi  $f(x_i)$ , seperti diperlihatkan pada Gambar 2.1. Perhatikan bahwa banyak persegi panjang yang dibuat dengan cara seperti itu adalah  $n$  buah, dan luas masing-masing persegi panjang itu adalah

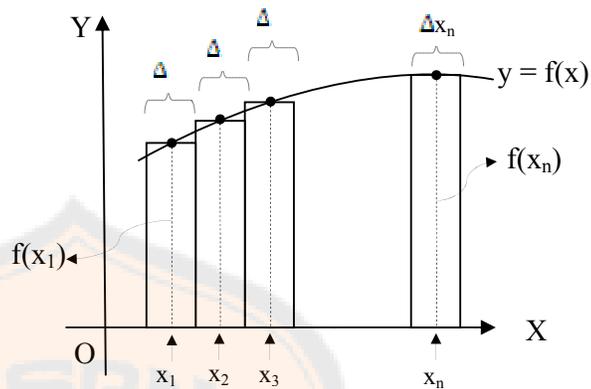
$$L_1 = f(x_1) \Delta x_1$$

$$L_2 = f(x_2) \Delta x_2$$

$$L_3 = f(x_3) \Delta x_3$$

⋮  
⋮

$$L_n = f(x_n) \Delta x_n$$



Gambar 2.1

- b. Luas daerah  $L$  didekati dengan jumlah semua luas persegi panjang tadi. Jadi,

$$L \cong f(x_1) \cdot \Delta x_1 + f(x_2) \cdot \Delta x_2 + f(x_3) \cdot \Delta x_3 + \dots + f(x_n) \cdot \Delta x_n$$

Dengan menggunakan notasi sigma ( $\Sigma$ ), bagian ruas kanan dari bentuk di atas dapat dituliskan menjadi:

$$L \cong \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i$$

(dibaca:  $L$  mendekati)

Bentuk penjumlahan  $\sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i$  disebut sebagai **jumlah Riemann**.

Untuk menunjukkan bahwa penjumlahan tersebut mencakup ujung-ujung interval  $a$  dan  $b$ , maka hubungan di atas ditulis sebagai berikut:

$$L \cong \sum_{x=a}^{x=b} f(x) \cdot \Delta x$$

- c. Luas daerah L yang diperoleh dengan mengambil nilai  $\Delta x$  sangat kecil sekali ( $\Delta x \rightarrow 0$ ) sehingga nilai n (sub-interval) menjadi besar ( $n \rightarrow \infty$ ). Dengan demikian, luas daerah L ditentukan dengan:

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i \quad \text{atau} \quad L = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{x=a}^{x=b} f(x) \cdot \Delta x$$

Bentuk-bentuk di atas dapat disederhanakan dengan menggunakan notasi integral sebagai berikut:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx \quad \text{atau} \quad \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \sum_{x=a}^{x=b} f(x) \cdot \Delta x = \int_a^b f(x) dx$$

Berdasarkan uraian di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Misalkan L adalah luas daerah di bidang datar yang dibatasi oleh kurva  $y = f(x)$ , sumbu X, garis  $x = a$ , dan garis  $x = b$ , maka luas L ditentukan oleh hubungan:

$$L = \int_a^b f(x) dx$$

Bentuk  $\int_a^b f(x) dx$  dinamakan sebagai **integral tentu** atau **integral Riemann** dan  $\int_a^b f(x) dx$  dibaca sebagai integral tentu  $f(x)$  terhadap  $x$  untuk  $x=a$  sampai  $x=b$ .

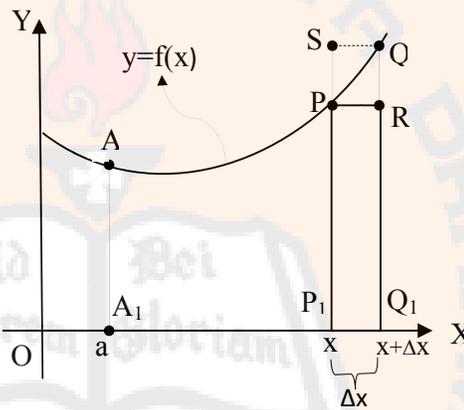
Dengan demikian, hubungan di atas menjelaskan bahwa integral tentu  $\int_a^b f(x) dx$  dapat ditafsirkan sebagai luas daerah pada bidang datar yang dibatasi oleh kurva  $y=f(x)$ , sumbu X, garis  $x=a$ , dan garis  $x=b$ .

## 2. Menghitung Integral Tentu

### a. Luas Daerah di Bawah Kurva dan Teorema Dasar Integral Kalkulus

Dalam pasal ini akan dibahas hubungan antara luas daerah di bawah kurva dengan konsep integral tak tentu.

Perhatikan kurva  $y = f(x)$  pada Gambar 2.2 berikut:



Gambar 2.2

Luas daerah yang dibatasi oleh kurva  $y = f(x)$ , sumbu X, garis  $x = a$ , dan garis  $x = x$  ( $x > a$ ) atau luas daerah  $AA_1P_1P$  ditentukan oleh:

$$L(x) = \int_a^x f(x) dx$$

Sekarang misalkan  $x$  berubah menjadi  $(x + \Delta x)$ , maka luas daerah yang baru (yaitu daerah  $AA_1Q_1Q$ ) berubah menjadi  $L(x + \Delta x)$ , sehingga pertambahan luas daerah (yaitu daerah  $PP_1Q_1Q$ ) ditentukan oleh  $L(x + \Delta x) - L(x)$ . Dengan menggunakan acuan pada Gambar

2.2, diperoleh hubungan:

$$\text{Luas } PP_1Q_1R < \text{luas } PP_1Q_1Q < \text{luas } SP_1Q_1Q$$

$$\leftrightarrow f(x) \cdot \Delta x < L(x + \Delta x) - L(x) < f(x + \Delta x) \cdot \Delta x$$

$$\leftrightarrow f(x) < \frac{L(x + \Delta x) - L(x)}{\Delta x} < f(x + \Delta x), \Delta x \neq 0$$

Untuk  $\Delta x$  mendekati nol, didapat

$$f(x) \leq \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{L(x + \Delta x) - L(x)}{\Delta x} \leq \lim_{\Delta x \rightarrow 0} f(x + \Delta x)$$

$$f(x) \leq \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{L(x + \Delta x) - L(x)}{\Delta x} \leq f(x)$$

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{L(x + \Delta x) - L(x)}{\Delta x} = f(x)$$

$$\leftrightarrow \frac{dL(x)}{dx} = f(x)$$

$$\leftrightarrow dL(x) = f(x) dx$$

Gunakan operasi pengintegralan pada masing-masing ruas persamaan tersebut, sehingga diperoleh hubungan:

$$\int dL(x) = \int_a^x f(x) dx$$

$$L(x) = \int_a^x f(x) dx = F(x) + C$$

Dengan  $F(x)$  adalah anti turunan dari  $f(x)$  yang bersifat  $F'(x) = f(x)$ .

Dari hubungan  $L(x) = \int_a^x f(x) dx = F(x) + C$  dapat ditetapkan

beberapa hal berikut:

- Untuk  $x = a$ , diperoleh:

$$L(a) = \int_a^a f(x) dx = F(a) + C = 0$$

$$\leftrightarrow C = -F(a)$$

Dengan demikian  $L(x)$  dapat dituliskan menjadi  $L(x) = F(x) - F(a)$

Sehingga  $L(x) = \int_a^x f(x) dx = F(x) - F(a)$

- Selanjutnya, untuk  $x = b$  diperoleh:

$$L(b) = \int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

Berdasarkan persamaan di atas diperoleh hubungan

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

dengan  $F(x)$  adalah anti turunan dari  $f(x)$

yang bersifat  $F'(x) = f(x)$ . Hubungan ini dikenal sebagai **Teorema**

**Dasar Integral Kalkulus.**

Jadi, teorema dasar integral kalkulus dapat diungkapkan sebagai berikut:

Luas daerah  $L$  yang dibatasi oleh kurva  $y = f(x)$ , sumbu  $X$ , garis  $x = a$ , dan garis  $x = b$  ditentukan dengan rumus

$$L = \int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

dengan  $F(x)$  adalah anti turunan dari  $f(x)$  yang bersifat  $F'(x) = f(x)$ .

Ada dua hal yang dapat disimpulkan dari teorema dasar

integral kalkulus tersebut, yaitu:

- 1) Luas daerah di bawah kurva  $y = f(x)$  yang berada di dalam interval  $[a, b]$  dapat dinyatakan sebagai limit suatu jumlah

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i$$

Dengan  $n$  adalah jumlah sub-interval di dalam interval  $[a, b]$ .

Bentuk limit itu dituliskan dengan notasi integral tentu sebagai berikut

$$\int_a^b f(x) dx$$

- 2) Luas daerah di bawah kurva  $y = f(x)$  yang berada di dalam interval  $[a, b]$  dihitung dengan menggunakan Teorema Dasar Integral Kalkulus

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$$

dengan  $F(x)$  adalah anti-turunan dari  $f(x)$ .

Bentuk teorema dasar integral kalkulus di atas dapat dituliskan dengan notasi kurung siku sebagai berikut:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b$$

dengan:  $F(x)$  adalah anti-turunan dari  $f(x)$  dan

$$[F(x)]_a^b = F(b) - F(a).$$

- $a$  dan  $b$  berturut-turut dinamakan sebagai **batas bawah**

dan **batas atas pengintegralan**.

- Integral tertutup  $[a, b]$  dinamakan **wilayah pengintegralan**.

**b. Menghitung Integral Tentu dengan Menggunakan Teorema Dasar Kalkulus**

Sampai saat ini telah dipelajari pengertian anti-turunan, pengertian integral tentu sebagai luas daerah di bidang datar, dan pengertian luas di bawah kurva dihubungkan dengan teorema dasar integral kalkulus.

Perpaduan dari pengertian-pengertian yang telah dipelajari merupakan landasan utama untuk memahami bagaimana cara menghitung integral tentu dengan menggunakan teorema dasar integral kalkulus. Untuk tujuan itu, marilah kita simak kembali definisi integral tentu berikut ini.

Jika  $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i$  ada (mempunyai nilai), maka integral tentu  $f(x)$  terhadap  $x$  dari  $x = a$  sampai  $x = b$  dinyatakan oleh

$$\int_a^b f(x) dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x_i$$

dengan  $n$  adalah jumlah sub-interval di dalam interval  $[a, b]$ .

Jika kita menghitung nilai integral tentu dengan menggunakan definisi di atas betapa tidak praktisnya, bahkan kadang-kadang sulit dan menjemukan. Untuk mengatasi masalah tersebut, menghitung nilai integral tentu lebih praktis dan lebih mudah dikerjakan dengan

menggunakan teorema dasar integral kalkulus yang telah dibicarakan di depan, yaitu:

$$\int_a^b f(x) dx = [F(x)]_a^b = F(b) - F(a)$$

dengan  $F(x)$  adalah anti-turunan dari  $f(x)$ .

### 3. Pengintegralan dengan Integral Substitusi

Terkadang penyelesaian integral  $\int f(x) dx$  memerlukan teknik-teknik yang khusus. Satu di antara teknik khusus itu adalah dengan menggunakan **integral substitusi**. Ada dua macam rumus integral substitusi yang dibahas dalam buku ini, yaitu:

- Pengintegralan yang dapat diubah ke dalam bentuk  $\int f(u) du$ ,
- Pengintegralan yang memuat bentuk-bentuk  $\sqrt{a^2 - x^2}$ ,  $\sqrt{a^2 + x^2}$  dan  $\sqrt{x^2 - a^2}$ .

#### Pengintegralan yang dapat diubah ke dalam bentuk $\int f(u) du$

Rumus pengintegralan yang dapat diubah menjadi bentuk  $\int f(u) du$  dirancang dari aturan fungsi komposisi. Rumus pengintegralan ini diungkapkan melalui teorema berikut.

Misalkan dengan substitusi  $u = g(x)$ ,  $g$  merupakan fungsi yang mempunyai turunan,  $\int f(g(x)) g'(x) dx$  dapat di ubah menjadi  $\int f(u) du$ .

Jika  $F(u)$  adalah anti turunan dari  $f(u)$ , maka

$$\int f(g(x)) g'(x) dx = \int f(u) du = F(u) + C = F(g(x)) + C .$$

Untuk membuktikan kebenaran teorema di atas, sesuai dengan aturan integral tak tentu, cukup ditunjukkan bahwa:  $F'(u) = F'(g(x)) = f(g(x)) \cdot g'(x)$ .

Dari hubungan  $f(u) = f(g(x))$ , dengan  $u = g(x)$ , maka  $F'(u) = F'(g(x))$ . Selanjutnya dengan menggunakan aturan turunan fungsi komposisi, diperoleh:  $F'(u) = F'(g(x)) = f(u)u' = f(g(x)) \cdot g'(x)$ . Terbukti bahwa  $F'(u) = F'(g(x)) = f(g(x)) \cdot g'(x)$ , ini berarti teorema di atas benar.

Teknik perhitungan pengintegralan dengan menggunakan rumus integral substitusi memerlukan dua langkah sebagai berikut:

- a. Memilih fungsi  $u = g(x)$  sehingga  $\int f(g(x)) g'(x) dx$  dapat diubah menjadi  $\int f(u)du$ .
- b. Tentukan fungsi integral umum  $f(u)$  yang bersifat  $F'(du) = f(u)$ .

Untuk menentukan fungsi integral umum  $f(u)$  yang bersifat  $F'(du) = f(u)$ , dapat diperoleh dengan mengembangkan rumus-rumus integral tak tentu dari fungsi aljabar dan fungsi trigonometri yang telah dibahas dalam subbab sebelumnya.

#### **D. Materi Median, Kuartil, Desil, Persentil**

Materi Median, Kuartil, Desil, Persentil termasuk materi pada aspek Statistika dan Peluang dengan standar kompetensi: menggunakan aturan statistik, kaidah pencacahan, dan sifat-sifat peluang dalam pemecahan masalah; kompetensi dasar: menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan

ukuran penyebaran data serta penafsirannya.

### 1. Median

**Median** untuk data tunggal adalah sebuah nilai yang berada di tengah-tengah, dengan catatan data itu telah diurutkan dari yang terkecil sampai dengan yang terbesar.

Jika data telah diurutkan, maka median dari data tunggal dapat ditentukan sebagai berikut.

Ukuran data (n)	Keterangan	Notasi
Ganjil	Median adalah nilai datum yang di tengah atau nilai datum yang ke- $\frac{n+1}{2}$ .	Median = $x_{\frac{n+1}{2}}$
Genap	Median adalah rata-rata dari dua nilai datum yang di tengah atau rata-rata dari nilai datum ke- $\frac{n}{2}$ dan nilai datum ke- $(\frac{n}{2} + 1)$ .	Median = $\frac{1}{2} (x_{\frac{n}{2}} + x_{\frac{n}{2}+1})$

*Catatan:* untuk median data berkelompok akan dibahas sekaligus bersama kuartil.

### 2. Kuartil

#### a. Kuartil Data Tunggal

Untuk statistik jajar dengan ukuran data  $n > 4$ , dapat ditentukan 3 buah nilai yang membagi statistik jajar itu menjadi 4 bagian yang sama. Ketiga nilai ini disebut **kuartil**, yaitu:

- 1) **Kuartil pertama** ( $Q_1$ ) mempartisi data menjadi  $\frac{1}{4}$  bagian dan  $\frac{3}{4}$

bagian.

2) **Kuartil kedua** ( $Q_2$ ) mempartisi data menjadi  $\frac{2}{4}$  bagian dan  $\frac{2}{4}$

bagian.

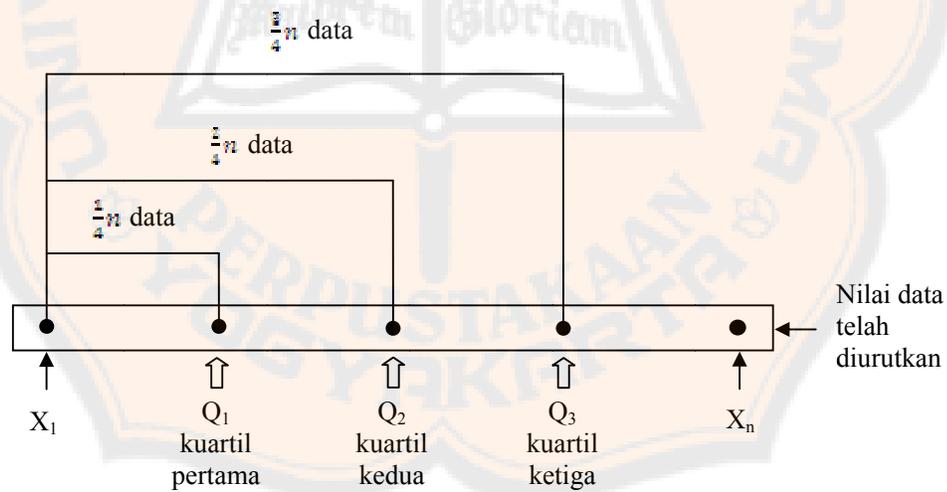
3) **Kuartil ketiga** ( $Q_3$ ) mempartisi data menjadi  $\frac{3}{4}$  bagian dan  $\frac{1}{4}$

bagian.

Misalkan suatu data dengan ukuran  $n$  disajikan dalam bentuk statistic jajaran

$$X_1, X_2, X_3, \dots, X_{n-2}, X_{n-1}, X_n$$

Letak atau lokasi kuartil pertama  $Q_1$ , kuartil kedua  $Q_2$ , dan kuartil ketiga  $Q_3$  dari data itu dapat ditunjukkan dengan menggunakan bagan seperti pada Gambar 2.3 berikut.



Gambar 2.3 Letak atau lokasi kuartil dari data tunggal

Dengan menggunakan bagan tersebut, kuartil-kuartil dari suatu data tunggal ditentukan melalui langkah-langkah sebagai berikut.

**Menentukan kuartil-kuartil dari data tunggal**

**Step 1**

Tentukan nilai dari median atau kuartil kedua  $Q_2$ .

**Step 2**

- Tentukan nilai dari kuartil pertama  $Q_1$ . Nilai ini ditentukan sebagai median semua nilai datum yang kurang dari  $Q_2$ .
- Tentukan nilai dari kuartil ketiga  $Q_3$ . Nilai ini ditentukan sebagai median semua nilai datum yang lebih dari  $Q_2$ .

**b. Kuartil Data Berkelompok**

Nilai  $Q_1$ ,  $Q_2$  atau median, dan  $Q_3$  dari data berkelompok dapat ditentukan dengan rumus berikut ini.

$$Q_i = L_i + \left( \frac{\frac{i}{4}n - (\sum f)_i}{f_i} \right) c$$

dengan:  $i = 1, 2, 3$

$Q_i$  = kuartil ke-  $i$

$L_i$  = tepi bawah kelas yang memuat kuartil ke-  $i$

$(\sum f)_i$  = jumlah frekuensi sebelum kuartil ke-  $i$

$f_i$  = frekuensi kelas yang memuat kuartil ke-  $i$

$n$  = ukuran data

$c$  = panjang kelas

**3. Desil**

**a. Desil Data Tunggal**

Untuk statistik jajaran dengan ukuran data  $n > 10$ , dapat

ditentukan 9 buah nilai yang membagi statistik jajaran itu menjadi 10 bagian yang sama. Kesembilan buah nilai itu disebut **desil**, yaitu:

1. *Desil pertama* ( $D_1$ ), mempartisi data menjadi  $\frac{1}{10}$  bagian dan  $\frac{9}{10}$  bagian.
2. *Desil kedua* ( $D_2$ ), mempartisi data menjadi  $\frac{2}{10}$  bagian dan  $\frac{8}{10}$  bagian, . . . . ,
3. *Desil kesembilan* ( $D_9$ ), mempartisi data menjadi  $\frac{9}{10}$  bagian dan  $\frac{1}{10}$  bagian.

Jika suatu data tunggal telah dinyatakan dalam bentuk statistik jajaran  $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n$ , maka desil ke-  $i$  ditetapkan terletak pada nilai urutan yang ke

$$\frac{i(n+1)}{10}$$

dengan  $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$  dan  $n =$  ukuran data.

Jika nilai urutan yang diperoleh bukan bilangan asli, maka untuk menghitung desil diperlukan pendekatan **interpolasi linear**.

Jika desil terletak pada nilai urutan antara  $k$  dan  $k + 1$ , serta  $d$  adalah bagian desimal dari nilai urutan tersebut maka nilai desilnya adalah:  $D = x_k + d(x_{k+1} - x_k)$

**b. Desil Data Berkelompok**

Desil dari data berkelompok dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$D_i = L_i + \left( \frac{\frac{i}{10} n - (\sum f)_i}{f_i} \right) c$$

dengan:  $i = 1, 2, 3, \dots, 9$

$D_i$  = desil ke-  $i$

$L_i$  = tepi bawah kelas yang memuat desil ke-  $i$

$(\sum f)_i$  = jumlah frekuensi sebelum desil ke-  $i$

$f_i$  = frekuensi kelas yang memuat desil ke-  $i$

$n$  = ukuran data

$c$  = panjang kelas

#### 4. Persentil

Seperti halnya Desil, **Persentil** membagi statistik jajaran menjadi 100 bagian yang sama dengan ukuran data  $n > 100$ .

Untuk data tunggal yang telah dinyatakan dalam bentuk statistik jajaran  $x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n$ , maka persentil ke-  $i$  ditetapkan terletak pada nilai urutan yang ke

$$\frac{i(n+1)}{100}$$

dengan  $i = 1, 2, 3, \dots, 99$  dan  $n =$  ukuran data.

Jika nilai urutan yang diperoleh bukan bilangan asli, maka untuk menghitung persentil diperlukan pendekatan **interpolasi linear**.

Jika persentil terletak pada nilai urutan antara  $k$  dan  $k + 1$ , serta  $d$  adalah bagian desimal dari nilai urutan tersebut maka nilai persentilnya adalah:

$$D = x_k + d(x_{k+1} - x_k)$$

Untuk data berkelompok, persentil dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut ini.

$$P_i = L_i + \left( \frac{\frac{i}{100} n - (\sum f)_i}{f_i} \right) c$$

dengan:  $i = 1, 2, 3, \dots, 99$

$P_i$  = persentil ke-  $i$

$L_i$  = tepi bawah kelas yang memuat persentil ke-  $i$

$(\sum f)_i$  = jumlah frekuensi sebelum persentil ke-  $i$

$f_i$  = frekuensi kelas yang memuat persentil ke-  $i$

$n$  = ukuran data

$c$  = panjang kelas

#### E. Kerangka Berpikir

1. *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di SMA N 1 Depok.
2. Pengetahuan guru tentang berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika di SMA N 1 Depok.
3. *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di SMA Bopkri 1.
4. Pengetahuan guru tentang berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika di SMA Bopkri 1.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif yang menekankan pada keadaan yang sebenarnya dan berusaha mengungkap fenomena-fenomena yang ada dalam keadaan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana *PCK* guru matematika khususnya terkait pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika SMA di Yogyakarta.

#### B. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah 1 guru matematika dari SMA N 1 Depok yang sudah berpengalaman 20 tahun dalam mendidik siswa dan 1 guru matematika dari SMA Bopkri 1 yang sudah berpengalaman 31 tahun dalam mendidik siswa.

#### C. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi proses pembelajaran di kelas dengan perekaman video dan wawancara dengan guru. Rekaman proses pembelajaran oleh guru didahului dengan observasi. Pengambilan data sebanyak tiga sampai empat kali pertemuan (satu pertemuan dua jam pelajaran dan satu jam pelajaran empat puluh lima menit). Dalam penelitian ini kelas XII-IPA dengan banyak siswa 30 siswa yang duduk berdua-dua dan dari awal

sudah dibagi menjadi 6 kelompok kecil untuk SMA N 1 Depok. Kelas XI-IPA dengan banyak siswa 22 siswa yang duduknya sendiri-sendiri atau terpisah satu dengan yang lainnya untuk SMA Bopkri 1. Wawancara dengan guru digunakan untuk melelengkapi dan memperkuat hasil rekaman video pembelajaran. Selain itu, juga digunakan untuk menelusuri pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika SMA di Yogyakarta. Dari uraian di atas tampak bahwa data dalam penelitian ini berupa video pembelajaran dan rekaman wawancara dengan guru SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Penelitian ini akan mengungkap *PCK* guru matematika khususnya terkait pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika SMA di Yogyakarta. Secara lebih khusus, dalam penelitian ini materi pembelajaran matematika yang dianalisa di kelas XII SMA N 1 Depok adalah Integral pada pokok bahasan Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. Sementara materi pembelajaran matematika di kelas XI SMA Bopkri 1 adalah Statistika dengan pokok bahasan Median, Kuartil, Desil, Persentil. Dalam penelitian ini materi dan pokok bahasan ditentukan sepenuhnya oleh guru sesuai dengan perencanaan dan alur pembelajaran yang sesungguhnya di kelas. Hal ini dilakukan agar yang tampak dalam rekaman video benar-benar merupakan *PCK* dari guru yang diteliti dan tidak ada campur tangan dari peneliti.

Kisi-kisi dari observasi atau pengambilan data pembelajaran guru di kelas dan instrumen wawancara dengan guru adalah:

- a. Kisi-kisi dari observasi atau pengambilan data pembelajaran guru di kelas seperti tampak pada Tabel 3.1 berikut ini:

Tabel 3.1: Kisi-kisi observasi atau pengambilan data pembelajaran guru di kelas

Kisi-kisi	Yang diamati, ketika guru:
Strategi pembelajaran	Mendiskusikan atau menggunakan strategi atau pendekatan untuk pembelajaran suatu konsep matematika
Sesuai dan rinci dalam menyajikan konsep	Menguraikan atau mendemonstrasikan suatu model atau gambaran suatu konsep ( dapat meliputi diagram-diagram atau material-material)
Sumber daya pengetahuan	Menggunakan sumber daya yang tersedia untuk mendukung pembelajaran
Struktur matematika dan koneksi-koneksi	Membuat koneksi antara topik dan konsep, mencakup saling ketergantungan konsep
Pengetahuan mengenai pelaksanaannya	Memperlihatkan ketrampilan untuk memecahkan permasalahan matematika (pemahaman konseptual tidak perlu jelas)
Metode-metode pemecahan masalah	Mendemonstrasikan suatu metode untuk pemecahan suatu masalah matematika
Tujuan pelajaran	Menguraikan suatu tujuan pelajaran untuk para siswa dalam pelajaran (mungkin atau tidak mungkin berhubungan dengan isi matematika yang spesifik)
Mengambil dan memelihara fokus siswa	Mendiskusikan strategi untuk melibatkan para siswa
Teknik kelas	Mendiskusikan praktek-praktek kelas umum
Manajemen kelas	Meliputi tatacara guru berhadapan dengan peristiwa yang mengganggu, pemilihan langkah, prosedur-prosedur untuk memanggil para siswa untuk menyelesaikan pekerjaan rumah, dan kehadiran guru (sebagai teladan di dalam kelas, strategi untuk mengatur penglihatan, volume dan nada suara)
Tugas	Menunjukkan lebih umum lagi ke aktivitas para siswa dan dikerjakan pada periode kelas (pemanasan, lembar-lembar kerja, mengambil catatan, presentasi, dokumen bebas) atau aktivitas besok seperti pekerjaan rumah atau akan datang kuis-kuis.
Isi matematika	Meliputi penyajian menyangkut matematika (grafik, penyamaan, tabel, model), contoh menggunakan, dan permasalahan-permasalahan sikap
Komunikasi	Mengacu pada siswa ke siswa seperti halnya guru ke siswa berbicara dan meliputi pertanyaan bersikap, usul atau menawarkan jawab, dan pilihan kata

b. Kisi-kisi wawancara dengan guru SMA N 1 Depok dan Bopkri 1.

Wawancara dengan guru digunakan untuk meleleengkapi dan memperkuat hasil rekaman video pembelajaran. Selain itu, juga digunakan untuk menelusuri pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam pembelajaran matematika SMA di Yogyakarta. Pertanyaan-pertanyaan dalam wawancara ini didasari proses transformasi pengetahuan dalam pembelajaran menurut Geddis, dkk (1993 dalam Sarkim, 2005: 5-6) seperti telah dijelaskan pada BAB II. Pertanyaan wawancara juga didasari hasil rekaman video pembelajaran, dimana ada bagian dari video pembelajaran (klip) yang digunakan dalam wawancara. Adapun instrument wawancara dapat dilihat pada lampiran. Sedangkan kisi-kisi wawancara ini adalah:

Tabel 3.2: Kisi-kisi wawancara dengan guru SMA N 1 Depok dan Bopkri 1

Kisi-kisi	Tujuan
Bagaimana Ibu/Bapak memilih metode dalam pembelajaran pada materi ini? Apa saja yang Ibu/Bapak persiapkan sebelum memberikan materi di kelas?	Mengungkap bagaimana guru memilih metode dalam pembelajaran dan keberhasilan dari metode tersebut, serta persiapan guru sebelum melaksanakan kegiatan belajar mengajar.
Mengapa Bapak membuat grafik dan dengan interaksi tanya jawab untuk memulai menentukan Median dan kuartil?	Mengungkap alasan guru membimbing siswa dengan interaksi tanya jawab, dengan bantuan grafik, dan dengan bimbingan secara individu.
Mengapa setiap memulai pelajaran dan sebelum siswa presentasi Ibu selalu menanyakan, tentang kesulitan siswa?	Mengungkap alasan guru menanyakan tentang kesulitan yang di hadapi siswa.
Mengapa Ibu meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok? Mengapa Ibu memberi latihan setelah siswa selesai presentasi?	Mengungkap alasan dan tujuan guru meminta siswa menjelaskan hasil diskusi kelompok, memberikan latihan dan PR.
Bagaimana Ibu/Bapak mengetahui siswa sudah paham atau belum?	Mengungkap tentang pemahaman guru akan siswa yang sudah paham atau belum dari materi yang dipelajari.

### E. Metode Analisis Data

Dalam menganalisis data, peneliti menggunakan *framework* dari Baker & Chick (2006) yang dikembangkan untuk menentukan dan mengelompokkan bentuk-bentuk representasi guru yang akan digunakan pada tahap kategorisasi data. Dalam *framework* ini, *PCK* dikelompokkan dalam tiga komponen: Pertama, kejelasan *PCK* yang meliputi aspek dimana kejelasan suatu perpaduan isi dan ilmu mendidik. Kedua, pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan yang meliputi aspek gambaran paling menarik secara langsung dari isi. Ketiga, pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks isi meliputi pengetahuan yang telah digambarkan paling menarik secara langsung dari ilmu mendidik. Untuk melengkapi *framework* dari Baker & Chick (2006), peneliti menggunakan lima kategori pengamatan atau observasi dari Star & Strickland (2007). Peneliti tidak menggunakan semua kategori dalam *framework-framework* ini, karena disesuaikan dengan permasalahan dalam penelitian, yaitu bentuk-bentuk representasi guru dalam pembelajaran matematika SMA di Yogyakarta. Adapun kategori-kategori *PCK* yang digunakan dalam penelitian ini adalah strategi pembelajaran, sesuai dan rinci dalam menyajikan konsep, sumber daya pengetahuan, pengetahuan kurikulum, tujuan pengetahuan isi, pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen. Selain itu, struktur matematika dan koneksi-koneksi, pengetahuan mengenai pelaksanaannya, metode-metode pemecahan masalah, tujuan pelajaran, mengambil dan memelihara fokus siswa, teknik kelas,

manajemen kelas, tugas, isi matematika, dan komunikasi. Semua kategori ini telah di jelaskan pada tabel 2.1 dan 2.2 pada BAB II.

Tahapan dalam proses analisa meliputi:

1. Deskripsi data rekaman video

Proses deskripsi ini merupakan penyajian kembali bagian-bagian tertentu dari rekaman video. Sesuai dengan topik-topik data yang akan diteliti dalam hal ini tentang bentuk-bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika di SMA ke dalam bentuk narasi.

2. Kategorisasi Data

Yang dimaksud kategorisasi data dalam penelitian ini adalah proses membandingkan dan mengelompokkan topik-topik data yang mempunyai kandungan makna yang sama. Pengelompokan topik-topik data yang bersesuaian ini dengan menggunakan *framework* dari Baker & Chick (2006) dan dilengkapi dengan *framework* dari Star & Strickland (2007) seperti dijelaskan pada BAB II.

3. Penarikan Kesimpulan

Berdasarkan proses analisis data maka dapat ditarik suatu kesimpulan yang dapat menjawab masalah yang akan diteliti. Dalam hal ini, bagaimana bentuk-bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika di SMA yang disimpulkan dari video pembelajaran guru. Pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi guru yang disimpulkan dari data wawancara. Selain itu data wawancara

juga digunakan untuk menyimpulkan bentuk-bentuk representasi guru yang belum terekam dalam video pembelajaran.

Tahapan proses analisa di atas dapat diringkas dalam bentuk diagram berikut ini:

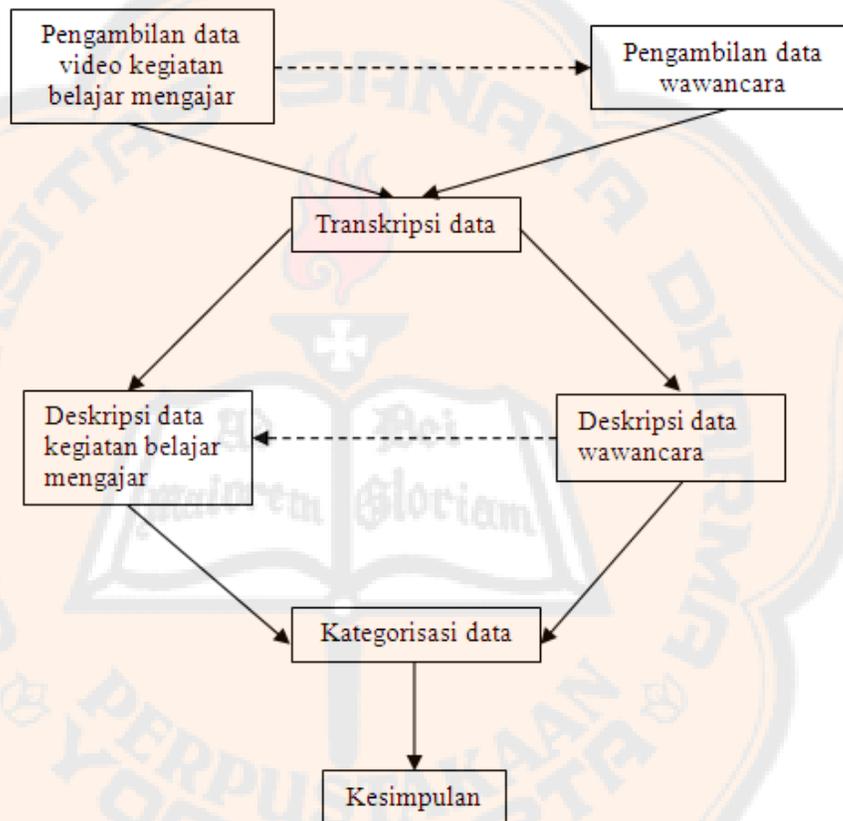


Diagram 3.1

## BAB IV

### ANALISIS DATA

Pada BAB ini akan dibahas analisis data bagaimana *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1. Hal ini tampak pada deskripsi rekaman video pembelajaran, kategorisasi data menggunakan *framework* dari Baker & Chick, (2006) dan lima kategori pengamatan dari Star & Strickland (2007) seperti dijelaskan pada BAB II. Lebih jelas lagi, dapat dilihat pada kesimpulan bagaimana *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1. Selanjutnya pada sub-bab di bawah ini akan membahas analisis data dimana Analisis Data SMA N 1 Depok dan Analisis Data SMA Bopkri 1 akan dibahas secara terpisah.

#### A. Analisis Data SMA N 1 Depok

##### 1. Deskripsi Data SMA N 1 Depok

Keterangan: G : Guru; S : Seorang siswa; S1: Siswa pertama;

S2: Siswa kedua; SS: Beberapa atau semua siswa.

##### a. Pertemuan pertama

Pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 25 Juli 2009 di kelas XII IPA 1 SMA N 1 Depok dengan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. Pembelajaran pada pertemuan ini berjalan

dengan lancar dimana guru membagi siswa menjadi tiga kelompok yang akan mendiskusikan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. Selanjutnya diskusi kelompok yang dibimbing oleh guru sampai pelajaran berakhir.

Sebelum memulai pelajaran, guru meminta siswa mengikuti pembelajaran seperti biasa dan tidak boleh terganggu karena adanya peneliti. Pada awal pelajaran, guru mengingatkan tugas kemarin yang akan dibahas hari itu dan membagi siswa dalam kelompok, seperti terlihat pada transkrip di bawah ini:

*G: Yang saya minta membaca tentang apa?*

*SS: Luas, limit*

*G: Luas sebagai limit sampai integral substitusi, na itu akan saya bagi menjadi tiga bahan diskusi ada 6 kelompok toya? Berarti 2 kelompok. 2 kelompok itu diskusi eee materi yang sama, jadi akan saya bagi menjadi eee kelompok untuk membahas luas sebagai limit kemudian eee dua kelompok lagi akan membahas integral tertentu kan itu? Dan yang kelompok ke tiga adalah integral substitusi yang substitusi, eee kemarin ada kelompok yang, ada yang pergi lomba juga ya? Saya tawarkan mau pembagiannya bagaimana? Bage dewe nanti ada yang ngiri semua ada yang ga berpendapat.*

*...*

*G: Jadi nanti kalian diskusi dalam kelompok, ya, diskusi dalam kelompok kemudian kalian siapkan presentasinya... Yang pertama itu berarti membahas tentang luas sebagai limit, kelompok 2 membahas integral tertentu matriks, dan yang ketiga tentang substitusi.*

Dari transkrip di atas tampak *PCK* guru mengenai bentuk-bentuk representasi guru menurut Sulman (1986) terkait dengan rencana pembelajaran guru pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yang dirancang bersama siswa, yaitu dalam pembagian kelompok diskusi dan pembagian materi pada setiap kelompok. Selain itu transkrip di atas juga merupakan kemampuan guru dalam mendiskusikan strategi pembelajaran pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit,

Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi dengan melibatkan siswa.

Guru membantu setiap kelompok yang mengalami kesulitan dengan cara mendatangi setiap kelompok dan menanyakan letak kesulitan siswa. Selain itu guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan agar siswa memahami materi yang sedang mereka diskusikan dan ini tampak saat guru berada di kelompok tiga yang membahas materi integral substitusi dan kelompok satu yang membahas materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit.

Berikut transkrip rekaman guru saat berinteraksi dengan kelompok 3:

*G: Coba dari contoh-contoh itu. ee substitusi itu dipakai, liat dulu cirinya, liat dulu cirinya, **ciri integral substitusi dipakai jikalau?** Ngerti kalau kalian liat contoh-contoh soalnya, contoh soalnya dilihat, cirinya yang pakai integral substitusi kamu liat dari contoh-contoh itu apa?*

*S: Persamaan kuadrat.*

*G: Selalu persamaan kuadrat? Bisa liat ga? Kalau kamu liat contoh-contohnya, itu bentuknya apa itu? Kalau kemarin yang aljabar itukan masing-masing kan satu-satu ya? Bisa integral  $x^2+3x+1$  na kalau kamu liat substitusi **dari contoh soalnya itu bentuknya, berbentuk apa itu?** Yang pake pemisalan?*

*S: **Pangkat n (bentuk pangkat)***

*G: Berarti yang pertama kamu dah nyebutkan, bentuk pangkat ya? Bentuk pangkat, jadi substitusi ada bentuk pangkat, **tapi ciri yang ke dua yang di luar merupakan bagian?***

*S: Operasi akhirnya.*

*G: Bukan, sebelumnya, tadi saya ulang tiga kali ya, selalu yang saya tanyakan apa? **Yang keluar itu merupakan bagian?** wong wes disebut kok njur lali?*

*S: Turunan*

Pertanyaan pancingan yang mengarah ke pemahaman siswa seperti transkripsi di atas termasuk bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru pada materi Integral Substitusi yaitu membantu setiap kelompok yang kesulitan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari materi yang didiskusikan kelompok tersebut yaitu ciri-ciri penggunaan integral

substitusi yaitu yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan. Selain itu transkrip di atas juga termasuk dalam kategori komunikasi guru dan siswa sebab dari transkripsi di atas tampak terjadi interaksi tanya-jawab antara guru dan siswa, dimana guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang mengarah pada pemahaman ciri-ciri integral substitusi dan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan guru. Misalnya saat guru bertanya *"berbentuk apa itu? Yang pake pemisalan?"*, siswa menjawab *"Pangkat  $n$  (bentuk pangkat)"* dan pertanyaan guru yang lain *"Yang keluar itu merupakan bagian?"*, siswa menjawab *"turunan"*, yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan adalah sifat-sifat atau ciri-ciri dari integral yang penyelesaiannya menggunakan integral substitusi yang ditemukan siswa dengan bantuan guru. Menurut Halim (2002) pertanyaan-pertanyaan yang mengarah yang digunakan guru tersebut merupakan salah satu bentuk representasi guru yaitu kemampuan guru dalam menyampaikan materi kepada siswa sehingga siswa menemukan sifat-sifat atau bagian-bagian yang terpenting dari materi tersebut (integral substitusi).

Dari transkripsi di atas juga tampak penekanan berulang kali (sampai tiga kali) yang dilakukan oleh guru dimana guru ingin siswa memahami bagian inti atau dasar dari materi integral substitusi yaitu

ciri-ciri penggunaan integral substitusi yaitu yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan. Pertanyaan guru tersebut seperti tampak dalam cuplikan ini “*tadi saya ulang tiga kali ya, selalu yang saya tanyakan apa? Yang keluar itu merupakan bagian? wong wes disebut kok njur lali?*” Penekanan berulang kali oleh guru merupakan bentuk representasi guru menyangkut pengetahuan guru tentang materi di dalam suatu konteks pendidikan terkait dengan pembangunan isi sebagai kunci atau inti komponen-komponen dari materi integral substitusi. Hal ini juga terungkap saat wawancara, pada waktu peneliti bertanya tentang hal itu kepada guru dan guru menjawab “*karena itu kuncinya*”.

Hal yang sama juga teramati dalam interaksi guru dengan kelompok yang membahas materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit seperti transkripsi di bawah ini. Guru menuntun siswa untuk memahami materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit serta mengingatkan definisi turunan dengan interaksi tanya jawab seperti nampak pada transkrip berikut:

G: *Nah sekarang kamu tinggal liat, sekian ini tadi berapa? Tadi katanya dah mudeng, ini lebarnya berapa? Kita mau cari luas PQRU dulu ya? PQRU to? Ini, berapa lebarnya ini?*

S:  $\Delta x$ .

G:  *$\Delta x$ , trus tingginya? Tingginya inikan, inikan sampai apa ini? Inikan  $c$  to? Inikan  $c$ , berarti tingginya ini apa?... Kalau di sini  $c+\Delta x$  tingginyakan berarti  $f(c+\Delta x)$ , ngerti itu? Kalau yang tadikan  $f(c)$ , karena inikan yang dipakai? Kalau sekarangkan tingginya pakai yang ini, pakai yang luar (sambil menunjuk gambar di buku), sudah, padahal ini  $f(c)$ , Kalau ini kiri kanan dikalikan  $\Delta x$  to ini? Kiri kanan dikalikan  $\Delta x$ , coba kiri kanan, semua ya! semua dikalikan  $\Delta x$ , akibatnya inikan  $\Delta x$ -nya hilang, tinggal  $f(c)$  ini per? ini ke, sama, kenapa  $\Delta x$ -nya tidak boleh sama dengan 0?*

S: Tak terdefinisi Bu.

G: Nah betul, kalau sampai 0, tak terdefinisi. Nah inikan hanya contoh  $\Delta x$  sekian,  $\Delta x$ -nya kan gak tentu. Diambil kalo  $\Delta x$ -nya semakin mendekati 0 ya! Maka pake limit, pendekatan limit kan gitu? Kamu tau ini definisi apa ini? Pelajaran kelas XI.

S: Turunan to

G: Kesimpulannya apa?

Pernyataan guru “Kalau kemarin yang aljabar itu kan masing-masing kan satu-satu ya?” menunjukkan PCK guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi integral substitusi dan aljabar khususnya materi persamaan kuadrat. Sedangkan dari pernyataan guru “Kamu tau ini definisi apa ini? Pelajaran kelas XI” dan siswa menjawab “Turunan to” menunjukkan PCK guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi limit dan turunan. Maksud guru menyebutkan “pelajaran kelas XI” dari pertanyaan “Kamu tau ini definisi apa ini?” adalah untuk mengingatkan siswa tentang definisi turunan yang sudah siswa pelajari di kelas XI.

#### **b. Pertemuan kedua**

Pembelajaran pada pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 28 Juli 2009 di kelas XII IPA 1 SMA N 1 Depok dengan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu. Dalam pertemuan kedua pembelajaran juga berlangsung dengan lancar yang berisi presentasi kelompok yang membahas materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral

Tentu, tanya jawab antar siswa dan kelompok, serta latihan dan pembahasannya.

Seperti biasa guru membuka pelajaran dengan salam dan menyatakan “Sebelum kalian mulai presentasi, mungkin ada yang mau kalian tanyakan dulu?”. Karena tidak ada siswa yang bertanya, guru melanjutkan pelajaran dengan menyebutkan kelompok yang diminta untuk presentasi terlebih dahulu yaitu kelompok Kalkulus dan Euklid. Setelah itu maka kelompok Kalkulus maju dan presentasi terlebih dahulu.

Setelah kelompok Kalkulus selesai presentasi guru mengoreksi dan memberi contoh cara membaca simbol-simbol yang benar seperti transkripsi di bawah ini:

*G: Perhatikan dulu ya cara membacanya, cara membaca ini berarti, limit sigma fungsi  $f$ , fungsi  $f$ , ya.. fungsi  $f(x)$  atau  $x$  kali delta  $x$ , ya! Dimana  $i$  mulai satu sampai  $n$  dan  $n$  mendekati tak berhingga, ya! Cara mbacanya gitu.. saya ulangi lagi, jadi limit sigma fungsi  $f$  kali delata  $x$  Dimana  $i$  mulai satu sampai  $n$  dengan  $n$  mendekati takhingga. sedangkan ini mbacanya integral fungsi  $f$  dengan batas bawah  $x=a$  dan batas atas  $x=b$  atau dengan batas bawah  $a$ , batas atas  $b$ , gitu ya! Dah silahkan lanjut.*

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru menjelaskan cara membaca lambang-lambang atau kalimat matematika yang terdapat pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit yang dipresentasikan oleh kelompok Kalkulus, karena kelompok Kalkulus belum benar membacanya. Hal ini merupakan PCK guru tentang materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit di dalam suatu konteks pendidikan terkait dengan pembangunan isi sebagai kunci komponen-

komponen dari materi tersebut. Dari transkripsi di atas juga menunjukkan kemampuan guru dalam kategori manajemen kelas dimana guru menggunakan langkah dan prosedur yang benar dalam menjelaskan dan memperbaiki cara membaca kalimat matematika siswa yang belum benar. Hal ini baik dilakukan oleh guru karena jika guru tidak memperbaikinya siswa akan melakukan kesalahan dalam membaca kalimat matematika tersebut secara terus menerus dan ini berakibat pada kesalahan penulisan kalimat matematika tersebut, sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi limit dan integral. Hal ini juga sesuai untuk kegiatan guru selanjutnya yaitu saat guru meminta kelompok Euclid untuk menyimpulkan inti dari penjelasan kelompok Kalkulus, dan selanjutnya guru menekankan atau memperkuat kesimpulan dari kelompok Euclid yaitu bahwa luas suatu daerah dapat dinyatakan dalam bentuk integral seperti tampak dalam transkripsi berikut:

Saat guru meminta kelompok Euclid untuk menyimpulkan inti dari penjelasan atau presentasi dari kelompok Kalkulus:

*G: Karena belum tampak jelas, ya! Eee ya ndak, sudah baik, tapi eee dari kesimpulan itu sebetulnya belum tampak jelas kesimpulan dari apa yang telah di uraikan, mungkin kelompok Euclid yang akan menyimpulkan, emm siapa mau maju menjelaskan kesimpulannya apa itu? Dari poin yang itu supaya jelas tertangkap intinya.*

Kemudian kelompok Euklid maju dan menyimpulkan isi presentasi dari kelompok Kalkulus seperti terekam dalam transkripsi berikut ini:

*S: Dapat di simpulkan bahwa luas bidang datar yang dibatasi oleh kurva  $y=f(x)$ , sumbu  $x$ , garis  $x=a$  sebagai batas bawah, dan garis  $x=b$  sebagai batas atas*

*dapat di tentukan dengan hubungan  $L$  mendekati integral  $f(x)$  dengan  $b$  sebagai batas atas dan  $a$  sebagai batas bawah dimana nanti hasilnya merupakan bilangan atau tidak ada variable  $x$ .*

Guru memberikan penguatan atas kesimpulan dari kelompok Euclid. Penguatan guru ini mengungkapkan bentuk representasi guru menyangkut pengetahuan guru tentang materi di dalam suatu konteks pendidikan terkait dengan pembangunan isi sebagai kunci atau inti komponen-komponen dari materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit yaitu bahwa luas suatu daerah selain dapat dinyatakan dalam bentuk limit juga dapat dinyatakan dalam bentuk integral. Penguatan yang diberikan oleh guru tampak seperti transkripsi di bawah ini:

*G: Yang disampaikan kelompok Euclid betul ya, bahwa luas daerah, kalau ada, apa, kurva mencari luas daerah di bawah kurva, itu bisa di, setelah dari proses tadi, dengan limit, ternyata bahwa luas daerah di bawah kurva bisa di nyatakan dalam bentuk, integral, dapat dicari dengan integral, ya, na kalau tadi yang dinyatakan hasilnya bilangan, itu hasilnya nanti bilangan, tidak ada lagi variable  $x$ , karena ada batas bawah dan batas atas, ya.*

Contoh lain tentang penekanan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit yang dilakukan guru adalah:

*G: Sekali lagi saya tekankan bahwa, luas, mencari luas daerah di bawah kurva bisa dicari dengan integral. Ya.*

Guru meminta tolong pada kelompok lain untuk menjawab pertanyaan dari Ani “*Dari mana hubungan limit dengan integral, kok bisa jadi integral?*” (tidak dijawab langsung), karena kelompok Kalkulus belum bisa menjawab dan kelompok yang lain maju untuk membantu menjawab. Hal ini menunjukkan *PCK* guru dalam menggali sumber daya pengetahuan dari siswa itu sendiri, seperti tampak dalam transkripsi berikut:

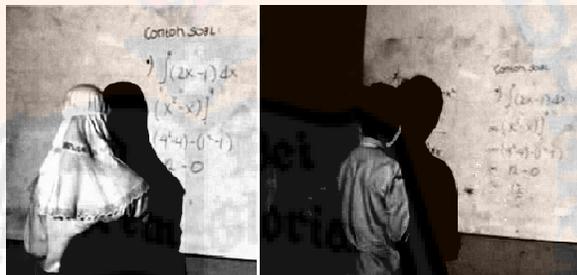
G: Sudah jelas pertanyaan dari Ani? Bagaimana ? Kalau ga tau saya lempar dengan kelompok Euclid, tau to pertanyaanya Ani? Ngak gini, kelompok Euclid tau to pertanyaan Ani? Ada yang bisa menjawab atau membantu?

S : Sekarang Bu?

G: Sekarang aja ga papa, langsung aja kamu yang menjawab.

S: Ini limit diubah menjadi, sebetulnya dibagi dua tetapi limit...dan seterusnya,(seorang siswa dari kelompok Euclid menjawab pertanyaan Ani).

Selanjutnya kelompok Euclid memberikan contoh menyangkut bahwa luas daerah dibawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral. Karena lama menunggu kelompok Euclid menuliskan contohnya di papan tulis, maka guru meminta kelompok Kalkulus juga untuk memberikan contoh seperti tampak dalam transkripsi berikut:



Gambar 4.1

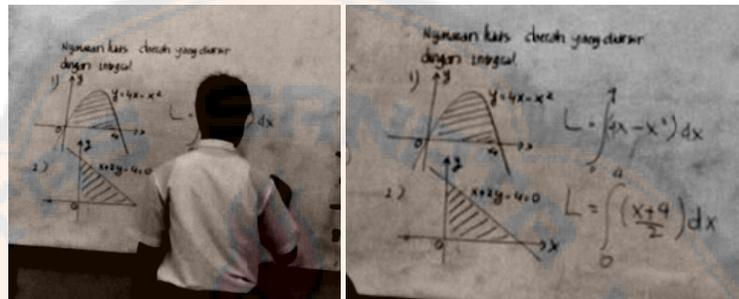
G: He'e, ato kelompok Kalkulus bisa bantu? Karena ini satu kelompok ya, saling mengisi, contoh soal yang menyangkut bahwa luas daerah dibawah kurva, itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral. Yak?

S: Boleh diganti?

G: Boleh. Berdua juga boleh maju, kelompok, Kalkulus sama Euclid, sama-sama memberi contoh boleh, ada yang sebelah kanan kosong itu.

Dari transkripsi di atas tampak PCK guru dalam kategori manajemen kelas dimana guru meminta kelompok Kalkulus dan kelompok Euclid untuk maju bersama-sama dan menuliskan contoh menyangkut bahwa luas daerah dibawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral.

Selanjutnya siswa maju mengerjakan latihan tentang Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu dan guru membahas pekerjaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa di kelas ini seperti tampak dalam transkripsi berikut:



Gambar 4.2

G: Ya betul. Itu betul?

SS: Betul.

G: Oya, batas bawah 0 batas atas?

S: 4.

G: Dapat 4nya dari mana?

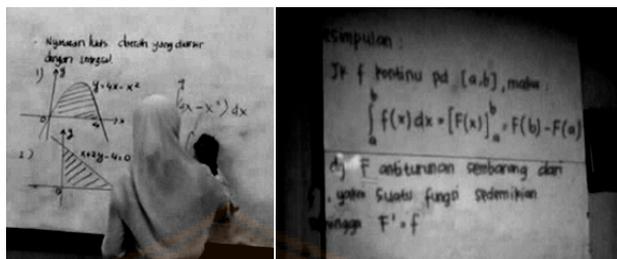
S: Y-nya dimasukin 0.

G: Ya betul ya, sudah? berarti sudah jelas ya sampai pembahasan kelompok 1.

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru membahas jawaban atau pekerjaan yang di tulis di papan tulis oleh siswa bersama-sama dengan siswa lain, dimana guru memberikan pertanyaan tentang kebenaran jawaban siswa “Itu betul?”, dari mana mendapatkan batas atasnya (4) “batas bawah 0 batas atas?... Dapat 4nya dari mana?” sehingga siswa lain menjelaskan kepada guru dan didengar oleh semua siswa di kelas itu “Y-nya dimasukin 0”. Pembahasan bersama siswa seperti ini merupakan bentuk representasi guru pada kategori sumber daya pengetahuan yang tersedia dalam pembelajaran yaitu siswa itu sendiri. Hal ini merupakan metode-metode pemecahan masalah yang dimiliki

guru yaitu dengan cara membahas latihan bersama-sama dengan siswa. Terungkap dalam wawancara dengan guru bahwa pembahasan latihan digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memancing siswa lain untuk semakin memahami apa yang dipelajari.

Setelah selesai pembelajaran, guru merangkum penjelasan atau presentasi dari kelompok-kelompok siswa tentang materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu yaitu *“bahwa luas di bawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral”* dan *“fungsi  $f dx$  dengan batas bawah  $a$ , batas atas  $b$ , ... itu disebut integral tertentu karena hasilnya tertentu.”* Lalu guru menutup pertemuan dengan rencana besok atau pertemuan berikutnya yaitu membahas PR dan presentasi kelompok yang membahas materi integral substitusi yaitu kelompok Beskem dan Invers. Kelompok tersebut diminta guru untuk menyiapkan rangkuman materi integral substitusi yang akan dipresentasikan dan di fotokopi, karena menurut pengalaman hari ini hanya pakai OHP, materi yang di presentasikan terputus-putus, jadi siswa lain sulit untuk mengikuti presentasi temannya. Hal ini termasuk *PCK* guru dalam kategori tugas untuk siswa dan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya yang tampak dalam transkripsi bercetak tebal berikut.



Gambar 4.3

G: Yak itu sudah merangkum yang sekaligus to? Dua ya, yang pertama itu bahwa luas di bawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral, ya, fungsi  $f dx$  dengan batas bawah  $a$ , batas atas  $b$ , silahkan milih ya, itu disebut integral tertentu karena hasilnya tertentu, ya bisa diperoleh nilainya menjadi fungsi  $b$  min fungsi  $a$ , ya, **na untuk pertemuan berikutnya, pertemuan berikutnya kita akan membahas PR ini dan juga kalau ada pertanyaan, kemudian kita akan masuk pada eee kelompok yang berikutnya tentang integral...**

SS: Substitusi.

G: Substitusi, **integral substitusi**, eee saya minta, eh berarti kelompok. Kelompok Invers atau kelompok Beskem?

S: Beskem.

G: Eee kalau begitu untuk yang minggu depan, minggu depan, tolong disiapkan palenggak rangkum eee materinya ya, kecuali kalo udah ada buku, ya jadi supaya bisa terbaca semua apa yang di uraikan, yak untuk kelompok Beskem dan kelompok, Invers, ya minggu depan **tolong di...**

S: Foto kopi materi presentasinya ?

G: Ho'o materi presentasi, karena kalo tadi pake OHP kan terputus.

### c. Pertemuan ketiga

Pembelajaran pada pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 1 Agustus 2009 di kelas XII IPA 1 SMA N 1 Depok dengan materi Integral Substitusi. Pada pertemuan ini, kelompok yang membahas integral substitusi yaitu kelompok Beskem dan kelompok Invers mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya. Setelah itu dilanjutkan dengan latihan soal.

Pada pertemuan ketigapun pembelajaran berjalan dengan lancar, umumnya guru memulai pembelajaran dengan menanyakan kesulitan

siswa dimana “*Nomer berapa?... adalagi kesulitan dari PR-nya?*”  
 Sudah dijelaskan sebelumnya bahwa hal seperti ini merupakan bentuk representasi terkait dengan strategi pembelajaran guru untuk memulai suatu kegiatan belajar mengajar. Sedangkan mengapa guru melakukan ini setiap memulai kegiatan belajar mengajar tampak pada deskripsi wawancara.

Setelah ada pertanyaan tentang PR dari seorang siswa, guru menjawab pertanyaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa lain dengan interaksi tanya jawab seperti tampak dalam transkripsi berikut ini:

*G: Ini berarti luas? Integral fungsi f-kan? (sambil menulis di papan tulis).*  
*S: ab*  
*G: Kita belum membahas luas yang lain-lain, integral substitusi akan dibahas, fungsinya-kan dalam y, berarti ini harus diubah dulu? (guru menulis di papan tulis).*  
*SS: Dalam y.*  
*G: Yak,  $y^2 =$*   
*SS:  $25 - x^2$ .*  
*G: Jadi y berapa?*  
*SS: Akar  $25 - x^2$ .*  
*G: Kemudian batasnya di sini berapa ini?*  
*SS: 5.*  
*G: 5. Yaudah berarti luasnya, batas bawahnya berapa?*  
*SS: 5,0,5 akar  $25 - x^2$  (guru menulis di papan tulis).*  
*G: Sudah hanya sampai disinikan yang diminta.*

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru menjawab pertanyaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa lain dengan interaksi tanya jawab yang merupakan bentuk representasi guru pada kategori sumber daya pengetahuan yang tersedia dalam pembelajaran yaitu siswa itu sendiri. Hal ini merupakan metode-metode pemecahan masalah yang dimiliki guru yaitu dengan menyelesaikan masalah tersebut bersama dengan siswa dan dalam wawancara hal ini menurut guru, digunakan

untuk mengaktifkan siswa dan memancing siswa lain untuk semakin memahami apa yang dipelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu. Pembahasan bersama siswa seperti ini selalu dilakukan oleh guru setiap ada pertanyaan dari siswa dan setelah siswa mengerjakan latihan atau PR dipapan tulis contoh selain seperti transkripsi di atas adalah seperti transkripsi berikut ini:

G: Ini berapa ini? Di ubah dulu to?

S:  $2x^{-3}$ .

G:  $2x^{-3} - x^{-2}$ , kan gitu?

SS: Ya.

G: Berarti?

S: -2.

G: -2 per?

S: 3 Buk.

G: Tenane? Per? -2 gini ya?

SS: Ya.

G: x pangkat?

SS: -2.

G: -2, -1 per ?

SS: -1.

G: x pangkat?

SS: -1.

G: Dengan batas 1 sampe?

S: 2.

G: Kan gitu?

S: Ya.

G: Kalau tertentu ga pake c, ya.

G+S: Min seper  $x^2$  + seper x.

G: Batasnya, kan gitu? (sambil menulis batas atas dan bawah) seper 4 + 1.

SS: Ya.

G: Min, min setengah kan? (Sambil menghapus membetulkan setengah jadi 1/1).

SS: Ya.

G: + 1. (Membetulkan 1 jadi 1/2) Min 1 + 1, habis to ini?

SS: Ya.

G: Seperempat.

SS: Ya.

Guru meminta kelompok Invers untuk menjelaskan kembali materi integral substitusi.

G: Tadi banyak, eeee tulisan-tulisan ya, mungkin lebih baik kalau diulangi lagi oleh kelompok, opo Invers ya, yak kelompok Invers. Untuk lebih

*memperhatikan temennya, supaya kalian tau ya punya kelompok invers seperti apa.*

Selanjutnya kelompok Invers maju dan menjelaskan kembali materi integral substitusi. Saat kelompok Invers akan menjelaskan fungsi trigonometri, guru menghentikan penjelasan kelompok Invers dan menyatakan akan membahas materi integral fungsi trigonometri kalau ada waktu, karena materi tersebut materi pengayaan. Hal ini merupakan PCK guru dalam kategori pengetahuan guru akan kurikulum yang nampak lewat diskusi tentang integral substitusi, perbedaan antara integral substitusi dan integral biasa, kesamaan cara penyelesaian soal integral menggunakan integral substitusi dengan cara penyelesaian soal integral dengan cara dijabarin (biasa).

*G: O yang substitusi trigono nggak usah, yang substitusi fungsi trigono ni lho yang apa, bentuk akar  $a^2 - x^2$  nanti kalau ada waktu akan kita bahas, ya, itu materi pengayaan. Ada pertanyaan gak untuk kelompok Invers?*

*S1: Bedanya integral substitusi sama integral biasa itu dimana? Kemudian untuk  $x$  pangkat 6,  $(x+4)$ , pangkat 5, na itu kalo integralnya, integral substitusi dengan cara dijabarin gitu bisa ngak?*

*S2: bisa, tapikan ini contoh untuk substitusi.*

*S1: nanti hasilnya sama ngak?*

*S2: ya sama.*

*S1: coba kalo dari contoh substitusi yang tadi itu,  $x$  pangkat dua, diketahuinya itu, di kerjakan dengan dijabarin, jawabanya sama ngak?*

Selanjutnya guru meminta siswa yang lain untuk mencoba dan membantu kelompok Invers untuk menjawab pertanyaan dari S1 di atas.

Hal ini merupakan PCK guru pada kategori manajemen kelas dimana guru meminta siswa lain untuk mencoba menjawab pertanyaan dari S1 dan membantu teman yang ditanya.

*G: Yang laen juga nyoba ya, mungkin temen-temen yang laen bisa membantu juga ya, ee untuk kelompoknya itu tolong dibantu itu, pangkat 3-nya itu berapa? (siswa menjawab pertanyaan degan memberi contoh dan kerjasama dengan*

*teman di kelompoknya). Coba ya kalian, yang laen membantu ya, hasilnya betul gak itu? Itu penilaian ke-5 di uraikan pakai metode substitusi dan, ee pengkuadratan hasilnya bagaimana?*

*S: Sama, sama.*

*G: Sama!*

*S: Sama.*

*G: Perbedaannya dimana? (Siswa menunjukan). Na itu, di konstanta, kalau itu diganti c, c itukan bentuk tertentu to? Ya, bedanya di situ, tapi karena ini bentuk taktentu, tapi kalau di coba dengan batas hasilnya pasti akan sama, ya, gitu? Ada lagi pertanyaan? yak tepuk tangan untuk presentasinya.*

*G: Sudah jelas tentang metode substitusi? He, sudah jelas ya?*

*SS: Sudah Buk.*

Guru memberikan masukan atas pendapat Galang tentang sifat-sifat dari integral substitusi dan menekankan pendapat Galang tersebut, karena sifat-sifat integral yang penyelesaiannya menggunakan integral substitusi ini merupakan kunci atau inti dari materi integral substitusi sehingga sangat penting untuk dipahami oleh siswa. Pendapat Galang dan masukan guru ini tampak dalam transkripsi di bawah ini:

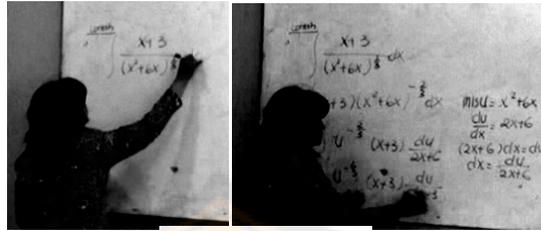
*Galang: Ada, ee turunan eh, ada bagian, turunan dari integral bentuk pngkat.*

*G: Eee betul tu ya, justru intinya di situ ya, apa yang dikatakan Galang betul, bahwa metode substitusi itu di pakai, memang betul untuk bentuk pangkat, tetapi tidak sembarangan bentuk perpangkatan, tetapi yang di luar itu merupakan bagian turunan dari?*

*Galang: Yang dipangkatkan tersebut.*

*G: Yang dipangkatkan tersebut,*

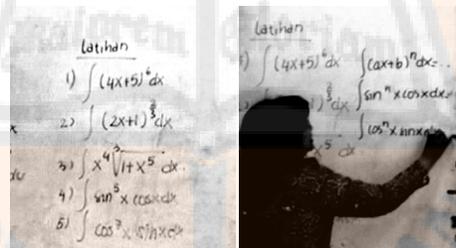
Guru menggunakan contoh untuk menjelaskan integral substitusi supaya siswa lebih memahami materi tersebut. Penggunaan contoh dalam menjelaskan materi integral substitusi oleh guru tersebut merupakan *PCK* guru terkait dengan kesesuaian dalam menjelaskan konsep integral substitusi yaitu dengan menggunakan contoh yang sesuai. Hal ini juga merupakan *PCK* guru terkait kategori isi matematika dimana guru menjelaskan materi integral substitusi dengan menggunakan contoh yang sesuai sehingga siswa lebih memahami materi tersebut.



Gambar 4.4

G: Misalnya ada contoh lain, contoh lain, ya saya tulis di papan tulis ya, ini contoh yang lain, (guru menulis contoh lain di papan tulis) betul, ya, ini kalau di buat menjadi  $x+3$  kali  $x^2+6x$  pangkat? (sambil mengerjakan di papan tulis).

Selanjutnya guru memberikan latihan tentang integral substitusi dan siswa mulai mengerjakan soal tersebut, guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa dan melihat siswa mengerjakan soal latihan. Karena waktu hampir habis, maka guru meminta siswa menyelesaikan latihan tersebut di rumah, dan guru menambahkan soal lain.



Gambar 4.5

G: Tolong di selesaikan di rumah, perhatikan dulu, tadi sebetulnya sudah dibahas dalam kelompok Beskem, perhatikan kalian lihat untuk latihan ini, kemudian tolong dicari rumus ini (guru menulis soal lain yang rumusnya harus dicari siswa) sudah ya, ini akan kita bahas pada pertemuan hari, hari selasa ya.

Hal ini termasuk PCK guru dalam kategori tugas atau PR (menyelesaikan latihan yang belum dibahas dan mencari rumus dari integral substitusi) untuk siswa dan rencana pembelajaran untuk pertemuan selanjutnya yang tampak dalam transkripsi di atas. Dalam wawancara, dari pernyataan guru berikut:

G: Tetapi kalo memilih soal yang untuk PR, itu biasa lebih ke soal yang tidak mudah, ya ada yang mudah, tetapi sampe tahap yang lebih sulit, Karena

*tujuannya kalo yang di sekolah, o dia udah ngerti ya, dasarnya dia udah ngerti, sudah cukup sebagai bahan evaluasi guru, tetapi kalo di kasih soal yang terlalu sulit itu memakan waktu yang cukup lama juga, na kalo di rumah kan dia punya banyak waktu berfikir lebih lama, dia bisa diskusi dengan temannya.*

terungkap bahwa pemilihan soal-soal yang digunakan untuk PR ini dipilih soal-soal yang tidak mudah, karena dengan PR ini diharapkan (oleh guru) siswa dapat berpikir lebih panjang dan bisa berdiskusi dengan temannya sehingga dapat lebih mengerti materi yang baru saja dibahas di sekolah.

#### **d. Pertemuan keempat**

Pembelajaran pada pertemuan keempat dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus 2009 di kelas XII IPA 1 SMA N 1 Depok dengan materi Integral Substitusi. Isi pembelajaran pada pertemuan ini adalah membahas latihan atau PR pertemuan sebelumnya serta menyelesaikan dan membahas latihan integral substitusi yang mempunyai batas atas dan batas bawah.

Diawal pembelajaran guru menanyakan tentang kesulitan siswa “*Dari PR ada kesulitan?*”, karena tidak ada siswa yang bertanya maka guru meminta siswa untuk maju menyelesaikan PR dan latihan tentang integral substitusi di papan tulis “*Siapa yang mau maju? PR, PR kita bahas siapa mau maju?*”. Selanjutnya beberapa siswa maju menuliskan pekerjaannya di papan tulis sedangkan guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa yang tidak maju. Setelah siswa selesai menuliskan

pekerjaanya di papan tulis, guru membahas pekerjaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa seperti contoh transkripsi di bawah ini:

*G: Sudah? Kita koreksi ya. Yang nomer satu, tulisanya nomer satu itu lo, yang punya Indra, betul itu?*

*S: Betul.*

...

*G: Kemudian nomer 2 belum ya? O sudah ini, nomer 2 betul itu? 3/10, eee bisa di sempurnakan?*

*SS: Bisa.*

*G: Berapa itu? 3/10.*

*S:  $2x+1$ .*

*G+S:  $2x+1$  akar  $2x+1$ , ini berapa?*

*S: 2.*

*G: 2 ya, sini?*

*S: 3.*

*G: 3.*

*S: +c.*

*G: +c gitu ya?*

*SS: Ya.*

Dari transkripsi di atas tampak *PCK* guru terkait dengan bentuk representasi guru pada kategori sumber daya pengetahuan yang tersedia dalam pembelajaran pada materi integral substitusi yaitu siswa itu sendiri juga merupakan metode-metode pemecahan masalah yang dimiliki guru dalam membahas PR tentang integral substitusi yaitu dengan menyelesaikan masalah tersebut bersama dengan siswa dan dalam wawancara hal ini menurut guru, digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memancing siswa lain untuk semakin memahami apa yang dipelajari dalam hal ini materi integral substitusi.

Guru memberikan latihan untuk siswa dan selama menunggu siswa menyelesaikan latihan tersebut, guru berkeliling membantu siswa yang kesulitan seperti tampak pada Gambar 4.6, hal ini merupakan *PCK* guru dalam kategori manajemen kelas, dimana guru melakukan langkah-

langkah dan prosedur yang sesuai dalam membantu siswa yang mengalami kesulitan.



Gambar 4.6

Saat guru membantu siswa, guru tidak langsung membenarkan atau menyalahkan pekerjaan siswa tersebut, tetapi guru membantu siswa menemukan sendiri kesalahannya dengan membandingkan dengan pekerjaan siswa di sampingnya seperti transkripsi di bawah ini.

*G: Jadi ini batas atas kemudian di kurangi batas bawah, kalo kamu kan langsung gabong, ya nggak? Kamu kan langsung gabong ini? 2, 2, kan udah, artinya langsung  $\frac{1}{8} 2x-1$  pangkat 4 to? Kalo ini di pecah2 dia  $\frac{1}{8}$  ini diganti 2 dulu, dikurangi  $\frac{1}{8}$ . Sebentar saya liat catetanya, maaf saya lupa, He'e  $\frac{1}{8}$  dengan batas 0,2 ya? Na ini kamukan  $\frac{1}{8}$ -nya keluar? Kalo dia nggak masalahnya, dia gabung (melihat pekerjaan siswa di sebelahnya)  $\frac{1}{8} 2x-1$  trus dikurangi nah ini kan harusnya  $\frac{1}{8}$  lanjut.*

*S1: Iki yo?*

*S2: Ho'o 3,  $\frac{1}{8}$ .*

*G: Kalo kamu kan  $\frac{1}{8}$  nya keluar, itu, bedanya itu, hasilnya sama, kamu masukan ini 2, 2, nah ini kan sebenarnya sama.*

Tindakan guru seperti transkripsi di atas merupakan *PCK* guru dalam memilih sumberdaya pengetahuan yang mana guru menggunakan siswa lain yaitu teman sebangkunya sebagai sumber daya pengetahuan untuk siswa yang belum jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas, sehingga siswa yang belum jelas menjadi lebih jelas dalam mengerjakan soal latihan

tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas. Selain itu menurut Halim (2002) kegiatan guru tersebut merupakan salah satu bentuk representasi guru yaitu kemampuan guru dalam menjelaskan materi Integral Substitusi dan membantu siswa mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas yaitu membantu dan menjelaskan kepada siswa dengan bantuan pekerjaan siswa lain.

Selain membandingkan dengan pekerjaan teman sebangkunya, guru juga membantu siswa yang belum jelas dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang mengarah, sehingga siswa menyelesaikan soal tentang Integral Substitusi dengan menggunakan prosedur yang benar. Hal ini merupakan bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru pada materi integral substitusi yaitu membantu setiap siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal tentang integral substitusi dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari soal yang dikerjakan siswa tersebut sehingga siswa dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang benar. Transkrip di bawah ini termasuk dalam kategori komunikasi guru dan siswa sebab dari transkripsi di bawah ini tampak terjadi tanya jawab antara guru dan siswa. Selain itu menurut Halim (2002) pertanyaan-pertanyaan yang mengarah yang digunakan guru tersebut merupakan salah satu bentuk representasi guru yaitu kemampuan guru dalam menuntun siswa menyelesaikan soal latihan terkait dengan materi

integral substitusi. Adapun penjelasan guru dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang mengarah pada bagian penting dari soal latihan tentang integral substitusi yang dikerjakan siswa sehingga siswa dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang benar tersebut tampak dalam transkripsi berikut:

G: Kalo kamu bilang, ini, ini hilangkan aja dulu batasnya, kemarin saya, saya bilang kalo yang di luar merupakan bagian dari yang dipangkatkan itu, yang di pangkatkan. Jadi kalo kamu ubah, inikan  $x$ , pangkat berapa?

S:  $-1/2$ .

G:  $-1/2$ . Yo to? Inikan merupakan bagian turunan, kalo ini mbok misalkan, turunannya kan  $-2x$ , ya nggak? (sambil menunjuk ke pekerjaan siswa) ini sama aja seperti kamu mengerjakan substitusi, yo ra? Turunannya opo?

S:  $-2x$ .

G:  $-2x$  (sambil menulis di buku siswa) na, sama kan? Ini, ini menjadi?

S: U pangkat  $-1/2$ .

Selain transkripsi di atas, masih banyak contoh-contoh penggunaan pertanyaan pancingan yang lain yang digunakan oleh guru. Berikut ini adalah cuplikan-cuplikan pertanyaan pancingan yang digunakan oleh guru dalam membantu siswa menyelesaikan soal latihan nomor 4.

G: Pie?

S: Yang akar  $x$  itu kan juga to?

G: Lha iyo, akar  $x$ .. Ho'o, ndak, u-nya akar  $x$  to?

S: Iya.

G: Lha iyo, turunanya opo?  $\frac{1}{2}x$ ,

S:  $\frac{1}{2}x^{-1/2}$ , kan  $-\frac{1}{2} - 1$  jadi  $-3/2$ , kan pangkatnya  $-\frac{1}{2} - 1$  jadikan  $\frac{1}{2}x^{3/2}$

G: Turunan kok?

S: Iya bu,  $-1/2$ ,  $-1/2$ , gini lho misalkan  $x$

Contoh yang lain adalah:

G: Yang belum di coba yang mana?

S:  $x$  pangkat  $\frac{1}{2}$ .

G: Ha,  $x$  pangkat  $\frac{1}{2}$  belom di coba. Ya nggak? Ini belum mbok coba to?  $x$  pngkat  $\frac{1}{2}$ -nya, na ya coba aja,  $du/dx$ , turunane opo?

S:  $\frac{1}{2}x$ ,

G:  $\frac{1}{2}x$  pangkat  $-1/2$ , = seper akar  $x$ , ada nggak disini?

S: Ada

G: Ada, berarti pemisalnya bener, ya.

Dari pertanyaan guru “*Lha iyo, turunanya opo?  $\frac{1}{2} x$* ” berhasil memancing siswa untuk menjelaskan dengan pernyataan: “ *$\frac{1}{2} x^{-1/2}$ , kan  $-\frac{1}{2} - 1$  jadi  $-3/2$ , kan pangkatnya  $-\frac{1}{2} - 1$  jadikan  $\frac{1}{2} x^{3/2}$* ”. Dari pertanyaan guru “*Yang belum di coba yang mana?*” dapat membimbing siswa untuk menemukan pemisalan yang benar dengan cara mencoba satupersatu dari persamaan yang terdapat dalam soal.

**e. Wawancara dengan guru SMA N 1 Depok**

Pada waktu wawancara dengan guru pada tanggal 29 Agustus 2009, wawancara berjalan dengan lancar selama kurang lebih 30 menit dan direkam menggunakan handycam. Tujuan dari wawancara ini ialah untuk melengkapi data yang tidak tampak dalam video pembelajaran dan dalam mengungkap *PCK* guru khususnya pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi guru dalam pembelajaran matematika di SMA N 1 Depok pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yang akan didapat dari deskripsi wawancara ini. Adapun deskripsi wawancara ini adalah:

Keterangan : P: Peneliti; G: Guru.

Ketika peneliti bertanya “*Bagaimana Ibu memilih metode dalam pembelajaran pada materi Integral ini?*” Guru menjawab:

*G: E.. saya melihatnya kan e... anunya kemampuan anak secara keseluruhan, secara keseluruhan e..apakah mengenai mereka dengan diskusi itu, misalnya diskusi apakah bisa apakah perlu metode yang dengan ceramah, jadi saya juga melihat kemampuan anak itu, karena apa, kalo misalnya anak cukup, cukup artinya cukup mampu itu ya saya memang e.. saya lakukan metode diskusi, seperti IPA 3 saya tidak melakukan metode diskusi.*

Dari transkripsi di atas tampak *PCK* guru terkait dengan pengetahuan tentang strategi guru dalam memilih metode yang cocok untuk siswa dalam mempelajari materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yaitu dengan melihat kemampuan dan kondisi siswa itu sendiri. Selain itu juga termasuk pengetahuan guru mengenai pemilihan metode pembelajaran dengan mengujicobakan metode tersebut dengan kelas atau materi yang berbeda. Hal ini tampak pada pernyataan guru:

*"udah ke-2 kalinya saya cobakan, ketika dulu dengan materi yang sama karena itu, ee.. trus saya coba dengan kelas lain itu dengan materi yang berbeda."*

Ketika peneliti mengajukan pertanyaan tentang kekurangan dan keuntungan dari metode diskusi, dimana guru meminta siswa mendiskusikan materi baru dalam suatu kelompok, dan setiap kelompok satu materi, seperti: "apakah Ibu bisa menjelaskan keberhasilan metode ini, cukup berhasilkah atau kurang berhasil, apa kelebihan dan kekurangannya? Apa keuntungan dan kerugiannya?". Terungkap bahwa alasan guru meminta siswa mendiskusikan materi baru dan berbeda-beda (materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi) dalam setiap kelompok adalah agar siswa tidak bosan saat presentasi berlangsung dan yang kedua agar tidak memakan waktu yang cukup lama, ini tampak pada pernyataan guru berikut:

*"misalnya saya membuat materi yang sama, jadi anak-anak yang pinter, presentasi yang apa, mungkin yang di perhatikan hanya 1, 2 setelahnya berikutnya itu mereka tidak akan memperhatikan, karena mereka, apa, bosan ndengerin"*

*mungkin dah ngerti gitu lho, kalo artinya semua kelompok membahas materi yang sama, yang ke 2 itu memakan waktu yang cukup lama”.*

Keuntungannya yaitu siswa dapat saling menanggapi presentasi kelompok lain, waktunya lebih cepat karena materi yang dibahas berbeda-beda jadi materi yang dipelajari juga bertambah, dan lebih efisien seperti tampak pada cuplikan pernyataan guru ini:

*“artinya ketika terjadi presentasi mereka bisa menanggapi, mereka bisa menggapi”, “ha yang ke 2 waktunya lebih cepat, artinya tidak harus membahas materi yang sama tetapi materi yang berbeda.” ,” na kalo seperti ini kan setiap kelompok punya kesempatan yang sama, paling yang 1 hanya tinggal melakukan penambahan, jadi dari segi waktu lebih efisien”.*

Menurut guru cara ini lumayan berhasil dan siswa cukup menguasai materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi seperti tampak pada pada cuplikan berikut:

*“kalo saya melihat nilai hasil ulangannya ya, artinya mereka cukup, ee, menguasai, artinya e cukup menguasai materi ya ada sih yang tidak ya, tapi secara, kemarin saya tes, kok hasilnya lumayan”.*

Dari cuplikan pernyataan guru ini:

*“tapi kan materi matika itu terkait antara 1 dengan yang lain ketika dia tidak membaca keseluruhan ha yang... setengah mati yang belakang-belakang, dia nggak ngerti dasar dari depannya apa”*

tampak bahwa guru memiliki pengetahuan tentang keterkaitan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi, hal ini merupakan salah satu PCK guru terkait dengan bentuk-bentuk representasi guru.

Ketika peneliti mengajukan pertanyaan ”Apa yang menyebabkan Ibu memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang sama untuk setiap siswa yang mengalami kesulitan (integral substitusi)?”. Menurut guru

*“itu memang saya minta supaya mereka bisa menemukan sendiri, yak mereka harus bisa memilih pemisalan yang tepat”*, dari cuplikan tersebut tampak bahwa guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa dapat menemukan sendiri masalahnya dan dapat memperbaiki kesalahannya dan mereka juga diharapkan dapat memilih pemisalan yang tepat dalam menyelesaikan masalah integral dengan menggunakan integral substitusi. Hal ini merupakan bentuk representasi guru menyangkut materi integral substitusi terkait dengan Pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen materi integral substitusi. Hal ini juga termasuk *PCK* guru terkait dengan pengetahuan guru akan materi matematika yaitu integral substitusi. Selain pengetahuan guru akan materi integral substitusi, pengetahuan guru tentang materi juga tampak pada materi matematika secara umum, hal ini tampak dalam transkripsi berikut ini:

*G: Na kalo benar, artinya bahwa matematik kadang yo kalo nggak cara ini coba cara ini, gitu lho, jadi jangan hanya mencoba satu cara, nggak ketemu, selesai, gitu lho, tapi bahwa matematik memang kadang, ee... artinya apa, kalo selalu anak tertuntun bahwa ini yang di misalkan ini dia tidak terlatih untuk melihat gitu lho.*

Ketika peneliti bertanya “Mengapa pertanyaan pancingan pada kelompok 2 dan kelompok 3 berbeda Bu?”. Menurut guru hal ini dilakukan karena kesulitan anak berbeda-beda antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain seperti pada cuplikan berikut ini:

*“kadang kesulitan kelompok kan kadang beda-beda, kalo dalam diskusi kelompok ya, dalam diskusi kadang ini kesulitannya dia e, apa artinya, kesulitan dia, bukan di, artinya di pokok tertentu, sedangkan kelompok laen belum tentu dia mengalami kesulitan seperti itu.”*

Menurut guru pertanyaan pancingan ini di gunakan untuk mengetahui siswa sudah paham konsep pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi atau belum, hal ini tampak pada transkripsi berikut:

*G: Na itu, kalo pancingan terus sebetulnya saya ingin tau, dia tau konsep apa tidak,*

Penekanan tentang konsep materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi ini merupakan pengetahuan guru tentang materi tersebut dalam konteks pendidikan terkait dengan pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen materi.

Ketika peneliti bertanya “Mengapa setiap memulai pelajaran dan sebelum siswa presentasi Ibu selalu menanyakan, tentang kesulitan siswa atau pertanyaan dari siswa?”. Terungkap bahwa agar siswa tidak banyak mengalami kesulitan dalam proses diskusi sehingga diskusi berjalan dengan lancar seperti transkripsi di bawah ini.

*G: Kalo mereka terlalu banyak kesulitan di dalam kelompok itu, proses diskusi itu akan macet, tapi kalo sebelumnya mereka sudah tanyakan, dan itu juga bisa di dengar yang laen itu di harapkan bahwa proses diskusi itu bisa berjalan lancar.*

Dan mengapa guru menjawabnya bersama-sama dengan siswa jika ada pertanyaan dari siswa lain, hal ini menurut guru digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memberikan kepuasan tersendiri bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut seperti tampak dalam transkripsi berikut ini:

*G: E.karena. kadang pertanyaan siswa kadang temennya ngerti, jadi hanya, istilahnya mengaktifkan siswa, artinya supaya, sebetulnya itu sudah secara*

*psikologis, kalo ada anak yang tau, ya dia tau, begitu dia bisa menjelaskan itu ada kepuasannya tersendiri.*

Hal ini merupakan pengetahuan guru akan metode-metode pemecahan masalah siswa dengan menyelesaikannya dengan siswa lain, hal ini juga termasuk dalam pengetahuan guru tentang sumberdaya pengetahuan yang tersedia untuk mendukung kegiatan belajar mengajar yaitu siswa itu sendiri.

Alasan guru meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok ialah untuk mengajarkan rasa tanggung jawab dan keberanian berbicara di depan banyak orang pada siswa sebagai persiapan masuk perguruan tinggi. Hal ini merupakan pengetahuan guru dalam mendidik siswa terkait dengan tujuan pembelajaran saat penelitian ini dilaksanakan bagi siswa itu sendiri, tampak dalam transkripsi berikut ini:

*G: Artinya ya, mereka harus bisa mempertanggungjawabkan hasil diskusi, yang pertama itu, yang ke-2 mereka juga harus eee, artinya untuk berani bicara di depan, karenakan, biasa tahap SMA itu di persiapan untuk masuk perguruan tinggi.*

Sedangkan alasan guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut:

*"kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri".*

Hal ini merupakan pengetahuan guru dalam mendidik siswa, juga merupakan pengetahuan guru tentang sumberdaya pengetahuan yang mendukung dalam pembelajaran yaitu siswa itu sendiri sebagai sumberdaya pengetahuan untuk siswa lain.

Alasan guru memberikan latihan setelah presentasi ialah untuk mengecek apakah siswa sungguh mengerti dan memahami materi yang dipelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi atau belum, ini tampak dalam transkripsi berikut:

*G: Itu untuk ngecek, kan mereka ada pertanyaan? Nggak ada pertanyaan, ngerti? Ngerti, na apakah sungguh mereka ngerti, jadikan ada, kadang ada anak yang pasif ya,*

*P: Iya*

*G: Udah ngerti? Udaaah, na kalo matematika kan bisa di ceknya kan dari soal-soal, diberi soal-soal dia bisa ngerjakan nggak, kalo bisa, o berarti dia sudah menguasai.*

Dari transkripsi di atas tampak pengetahuan guru tentang tujuan pembelajaran, yaitu pemahaman siswa akan materi yang di pelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi.

Ketika peneliti bertanya "Bagaimana Ibu memilih latihan dan PR itu?". Guru memilih latihan berdasarkan dengan apa yang diterangkan atau dipelajari hari itu, sedangkan untuk PR dipilih soal yang tidak mudah serta lebih bervariasi dan membutuhkan pemikiran yang lebih panjang, ini tampak dalam transkripsi berikut:

*G: Kalo latihan saya pilih, anu ya kalo yang untuk di kerjakan di soal, itu biasa lebih ke apa yang di terangkan itu ngerti nggak gitu lho, tetapi kalo memilih soal yang untuk PR, itu biasa lebih ke soal yang tidak mudah, ya ada yang*

*mudah, tetapi sampe tahap yang lebih sulit, Karena tujuannya kalo yang di sekolah, o dia udah ngerti ya, dasarnya dia udah ngerti, sudah cukup sebagai bahan evaluasi guru, tetapi kalo di kasih soal yang terlalu sulit itu memakan waktu yang cukup lama juga, na kalo di rumah kan dia punya banyak waktu berfikir lebih lama, dia bisa diskusi dengan temannya.*

*P: Jadi untuk PR itu,*

*G: Kalo PR lebih, lebih bervariasi dan butuh pemikiran yang lebih panjang,*

Latihan dan PR ini juga tidak sama dari tahun ke tahun, buku yang digunakan gurupun tidak selalu sama, hal ini tampak dalam transkripsi berikut:

*P: Latihan dengan PR itu sama? Latihan dengan PR itu, yang Ibu pilih itu?*

*G: O nggak, nggak saya usahakan beda, bukunya pun tidak selalu sama, kadangkala saya baca buku, wo ini cocok kok belum ada di buku situ, jadikan ada beberapa buku referensi ya, buku lama itu nggak pernah sama dengan buku yang baru*

PR yang diberikan kepada siswa juga tidak di buat sendiri oleh guru, tapi dengan mengambil dari buku.

*P: Kategori soal PR itu Bu, itu memang yang Ibu bicarakan tadi memang lebih berat, artinya memang butuh pemikiran lebih panjang, ee Ibu kira-kira itu membuat sendiri ato sudah tinggal mengambil dari buku?*

*G: O biasa saya ambil dari buku*

Dari tiga transkripsi di atas tampak PCK guru terkait pengetahuan guru tentang tugas dalam hal ini latihan dan PR yang dipilih yang sesuai untuk siswa kelas XII IPA SMA N 1 Depok. Dari transkripsi di atas juga tampak pengetahuan guru tentang bentuk representasi guru terkait dengan penggunaan buku-buku pelajaran sebagai sumber daya pengetahuan yang mendukung kegiatan belajar mengajar.

PCK guru terkait dengan pengetahuan guru tentang kurikulum saat ini, dimana ada standar kompetensi minimal yang harus dia kuasai oleh siswa juga dimiliki oleh guru SMA N 1 Depok ini, hal ini tampak saat peneliti menanyakan “Apa tujuan Ibu memberikan PR kepada siswa?”, dan guru menjawab seperti transkripsi di bawah ini.

*G: Ee, kan ada, setiap apa, setiap kurikulum itu, apa silabus dan RPP itu kan ada indikator dan ada eee standar kompetensi minimal yang harus dia kuasai kan? Ha palenggak standar seperti itu kan harus, harus dia pahami dan itu juga berdasarkan, kita juga untuk mempersiapkan mereka ujian masuk perguruan tinggi, gitu lho, na artinya sampe saat ini, kalo dia supaya bisa lulus ujian, supaya bisa masuk perguruan tinggi, tahap kesulitan seperti ini dia harus bisa, gitu, tujuannya ya salah satunya kita sesuaikan dengan itu.*

Dari transkripsi di atas, tujuan guru memberikan PR adalah agar siswa memahami materi yang sedang di pelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi dan juga agar siswa dapat lulus ujian dan masuk perguruan tinggi yang diinginkan oleh siswa. Tujuan yang dinyatakan oleh guru ini termasuk *PCK* guru terkait dengan tujuan pengetahuan akan materi yang dipelajari seperti tersebut di atas.

Ketika peneliti bertanya ” Bagaimana Ibu mengetahui siswa sudah paham atau belum?”, terjawab bahwa guru tersebut mengetahuinya dari soal-soal latihan setelah pembelajaran, dengan tes atau ulangan, dari PR yang dikerjakan siswa, dengan pertanyaan pancingan, dan keaktifan siswa seperti tampak dalam transkripsi berikut:

*P: Lalu yang terakhir kira-kira Ibu mengerti siswa itu sudah paham atau belum tentang materi tersebut?*

*G: E... itu di lihat dari, apa, selain dari soal-soal yang di kerjakan setelah, apa, setelah pembelajaran itu, juga dengan tes, tes... itu artinya yang*

*P: Ujian*

*G: Ulangan,*

*P: Selain dari ulangan, dari itu, yang tertulis itu, apa, ada nggak dari PR itu*

*G: Dari PR, dan dia mengerjakan soal*

*P: Na selain dari itu, ada nggak untuk mengetahui pemahaman siswa itu lho, selain dari ulangan dari yang tertulis itu. Ada cara untuk mengetahui pemahaman siswa?*

*G: Ya itu, ketika saya bertanya itu, itu lebih menyangkut materi ya, lebih menyangkut materi apakah dia tau matri itu apa nggak, dengan pertanyaan pancingan itu.*

*P: Dengan keaktifan siswa mungkin juga iya, ya Bu?*

*G: He'e, iya, jadi artinya ketika saya menanyakan pancingan itu, yang selalu saya pakai untuk pertanyaan pancingan kan dasar, kalau dia udah tau itu, o berarti dia sudah paham.*

Dari transkripsi di atas tampak bentuk representasi guru terkait dengan pengetahuan akan strategi guru dalam mengetahui pemahaman siswa akan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yaitu dari ulangan, PR, pekerjaan siswa akan soal latihan, dari pertanyaan pancingan yang diajukan ke siswa dan dengan keaktifan siswa di kelas.

## **B. Analisis Data SMA Bopkri 1**

### **1. Deskripsi Data SMA Bopkri 1**

Keterangan: G: Guru; S: Seorang siswa; S1: Siswa pertama; S2: Siswa kedua; SS: Beberapa atau semua siswa; G+S: Guru dan siswa.

#### **a. Pertemuan pertama**

Pembelajaran pada pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 4 Agustus 2009 di kelas XI IPA 2 SMA Bopkri 1 dengan materi median dan kuartil. Pada pertemuan pertama ini pembelajaran berjalan dengan lancar dimana guru mengajak siswa untuk mempelajari materi median dan kuartil menggunakan grafik dan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal latihan yang sudah diketik dan difotokopi oleh guru sebanyak siswa dikelas XI IPA 2 serta pemeriksaan oleh guru secara individu.

Diawal guru meminta siswa menuliskan tabel distribusi frekuensi yang sebelumnya sudah di kerjakan di rumah dan meminta seorang siswa maju untuk menuliskan tabel distribusi frekuensi. Selanjutnya guru menggambar sketsa grafik distribusi frekuensi kurang dari (dengan bantuan siswa) seperti tampak pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7

G: Nah sekarang grafik itu dinamakan.. mau kita pakai menghitung..

S: Median!

G: Ha median. **Median tu apa sih?**

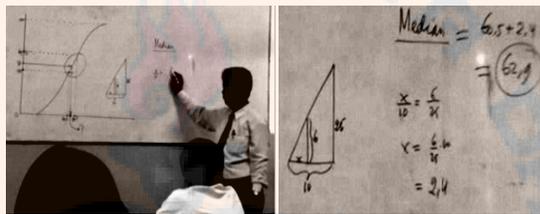
S: **Median tuh nilai tengah!**

G: Nilai tengahnya. Sekarang gini, tengah-tengahnya antara 0 sampai 100 berapa?

SS: 50.

Transkripsi di atas menunjukkan adanya interaksi tanya jawab antara guru dan siswa tentang penggunaan grafik distribusi frekuensi kurang dari sebagai langkah awal mencari nilai median dan pengungkapan pengetahuan siswa tentang apa itu median dengan pertanyaan guru. Hal ini merupakan *PCK* guru terkait dengan kategori komunikasi antara guru dan siswa. Pertanyaan guru bertujuan menggali pengetahuan siswa mengenai pengertian median: “*Median tu apa sih?*”, dan siswa menjawab “*Median tuh nilai tengah!*”. Hal ini menunjukkan bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru pada materi median.

Selanjutnya guru menggunakan sketsa grafik distribusi frekuensi kurang dari yang sudah dibuat di papan tulis untuk menjelaskan materi median secara geometris dengan melibatkan siswa melalui interaksi tanya jawab, dimana guru menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan (seperti transkripsi yang bercetak tebal di bawah ini) sampai siswa dapat menemukan nilai median dan memahami cara mencari nilai median secara geometris dengan bantuan perbandingan segitiga.



Gambar 4.8

**G: Dan sekarang kita cermati segitiga itu. Kita cermati segitiga itu! Kita mau mencari bilangan ini tepatnya pada bilangan berapa ini? Iya kan?**

S: Iya.

**G: Panjangnya ini berarti 60,5 ditambah sekian ini kan?**

S: Iya.

**G: Sama dengan panjangnya ini. Panjangnya ini berapa? Saya perbesar itu! Yang jelas ini berapa? (sambil menunjuk gambar di papan tulis)**

SS: 10.

**G: Ini? 10. Kalau misalkan itu x, ini 10, ini berapa?**

SS: 6.

**G: 6. Yang ini?**

SS: 16, 6, 25?

**G: 25? Nah, dengan menggunakan perbandingan x dibanding 10 sama dengan berapa?**

SS: 6 per 25.

**G: Sehingga x sama dengan? Ehem.. 6/25 kali 10 sama dengan?**

SS: 2,25. 2,8. 2,4?

**G: Berapa? 2,4? Berarti nilai mediannya sama dengan?**

SS: 62,9.

G: 60,5 +

SS: 2,4.

**G: Ehem jadi hasilnya?**

SS: 62,9.

**G: Nah secara geometris kita bisa menunjukkan nilai median hasilnya seperti itu. Bisa dipahami?**

S: Bisa.

Penggunaan sketsa grafik oleh guru untuk menjelaskan materi median dengan melibatkan siswa melalui interaksi tanya jawab dimana guru menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan (seperti transkripsi yang bercetak tebal di atas) sampai siswa dapat menemukan nilai median dan memahami cara mencari nilai median secara geometris dengan bantuan perbandingan segitiga termasuk *PCK* guru menyangkut strategi dan kesesuaian guru dalam menyajikan konsep median. Dari pernyataan guru "*Dan sekarang kita cermati segitiga itu. Kita cermati segitiga itu!*" tampak bahwa guru menggunakan pengetahuan mengenai geometri yaitu segitiga, perbandingan pada segitiga untuk membantu siswa memahami materi median. Hal ini menunjukkan *PCK* guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi segitiga dan median. Selain itu, kemampuan guru dalam menjelaskan materi median dengan menggunakan grafik (pendekatan geometris) merupakan *PCK* guru pada kategori isi matematika. Selain digunakan untuk menjelaskan materi median, grafik tersebut juga digunakan untuk menjelaskan materi kuartil seperti tampak pada transkripsi berikut.

*G: Bisa? ... Jika itu tadikan kita mencari median? Nilai tengah, yang ditengah-tengahan? Iya ga? Kalau kita mencari kuartil, perempatannya? Sekarang kalau misalkan ini dari 0 sampai 50, tengah-tengahnya dimana?*

*SS: 25!*

*G: 25, 25 disini kan? Coba tarik garis kekanan, kebawah! Ini tepatnya ada pada bilangan berapa? Tolong kamu hitung! Bisa ga? ini dilihat! Seperti ini nanti!*

*S: 25 Pak?*

*G: Iya.. Saya ingin lihat satu demi satu nanti. Itu pada kelas yang mana? Kalau tadi kan pada kelas antara 60,5 sampai 70,5? Kalau yang ini nanti pada atau diantara berapa dan berapa? Mana mana mana... (Guru mengkoreksi 1 siswi) Sudah? Antara berapa dan berapa, Beri?*

Guru berkeliling memeriksa dan mengoreksi pekerjaan siswa tentang kuartil serta bertanya untuk menelusuri kemajuan dan juga kesulitan siswa, di mana letak kesulitan siswa sehingga terjadi interaksi guru dan siswa secara individu atau melibatkan beberapa siswa yang dekat. Hal ini merupakan *PCK* guru terkait dengan strategi guru yaitu membimbing siswa dalam mempelajari materi kuartil secara individu. Guru berkeliling memeriksa dan mengoreksi pekerjaan siswa tentang kuartil serta bertanya untuk menelusuri kemajuan dan juga kesulitan siswa juga merupakan *PCK* guru pada kategori manajemen kelas.

Contoh interaksi antara guru dan siswa, saat guru berkeliling adalah:

*G: Artinya Q1 bahwa nanti sama dengan berapa tambah berapa?*

*SS: 50,5 + 1,354.*

*G: 50,5 + 1,... jadi sama dengan berapa? Udah ketemuan? Ga susah kan? Emm. Siapa ada kesulitan yang ini? Sudah? Wulan, oiya sudah ya sip. Dis, sudah ketemu belum?*

*S: Belum.*

*G: Belum? Mana kesulitannya apa?*

*S: Kesulitannya itu tadi ketinggalan. K*

*G: Etinggalan dimana?*

*S: Yang kuartil.*

*G: Nah sekarang mencari kuartil belum?*

*S: Belum, tadi masih nulis itu.*

*G: Oh nulisnya nanti! Sekarang ini. Kamu, sudah ketemu?*

*S: Dibelakang siswi sebelumnya menganggu-anggu.*

*G: Berapa hasilnya?*

*S: 51,86*

*G: 51,8.. itu ya. Itu kalau kita mencari Q1. Nah sekarang kalau yang disini, tengahnya ini? Berapa?*

*S: 75*

*G: 75. Kesana, kebawah, berarti ini indek dari Q?*

*SS: Q3!*

*G: Q3, kuartil atas. Silahkan hitung sendiri!*

Dalam interaksi selanjutnya, guru berusaha untuk mengenalkan cara lain untuk mencari median (tidak menggunakan pendekatan geometris lagi). Ini diawali dengan alasan mengapa cara ini penting dengan membandingkan dengan cara grafik sebelumnya yaitu: “Kalau

*nggambar dulu kan susah, lama, ya?*“ Lewat pertanyaan guru membimbing dan membuat hubungan antara pemahaman siswa mengenai beberapa pengertian dasar, seperti tepi bawah, median, kuartil untuk mengenalkan pengertian baru, termasuk pengertian *kelas median* dan *tepi bawah kelas median*, *jangkauan kuartil*, *rataan kuartil*, *rataan simpang tiga*. Setelah pengertian-pengertian itu dikenalkan, guru mempersilahkan siswa utk mengerjakan latihan soal dan menemukan jawaban sendiri. Hal ini merupakan *PCK* guru terkait dengan pengetahuan atau pemahaman guru akan materi median dan kuartil dalam suatu konteks pendidikan pada kategori struktur matematika dan keterkaitan antara tepi bawah, median, kuartil dengan kelas median, tepi bawah kelas median, jangkauan kuartil, rataan kuartil, rataan simpang tiga. Selain itu juga termasuk *PCK* guru pada kategori strategi guru dalam menjelaskan materi dan pengertian baru yaitu kelas median, tepi bawah kelas median, jangkauan kuartil, rataan kuartil, rataan simpang tiga kepada siswa.

*G: Kalau sudah, sekarang perhatikan dipapan tulis! Saya kembali pada median kan. Jadi nanti kalau kita mau menghitung median, apakah kita harus menggambar dulu? Kalau nggambar dulu kan susah, lama, ya? Kan kita tidak usah.. ini tadi berasal dari berapa tadi? Ditambah 6 per 25 kali 10 ya? Hasilnya tadi berapa tadi?*

*S: 62,9*

...

*G: Yak. Sekarang kita coba kita cermati ini! Ini tadi di dapatkan dari mana? Nah, 60,5 tadi apa?*

*S: Tepi bawah.*

*G: Apa? Tepi bawah! Tepi bawah dari kelas median. Mau diberi nama apa? Misalnya L. Kalau median itu  $Q_2$  ya  $LQ_2$  tapi kalau diberi nama Me ya L dari Me, ditambah 6 nya dari mana?*

*S: 6 dari 50 dikurangi 44*

*G: Ha.. 50 dikurangi 44. Terus ini di bagi 25 ya kan? Dikalikan 10 ya? Nah 50 itu di dapat dari mana?*

*S: Mediannya frekuensi*

G: *Setengahnya frekuensi. Jadi setengahnya dari N ya? Ini 44 ini apa ini? Ini kan? Frekuensi kumulatif. Kemudian ini frekuensinya, ini C nya. nah, dengan demikian untuk menentukan mencari median, kita melihat dulu setengahnya n itu berapa tadi 50 kan? Nah 50 tuh kurang dari berapa? Kurang dari 3 enggak kan? Kurang dari 10 enggak kan? dan seterusnya. Ternyata kurang dari 69. berarti ini yang dimaksud kelas median. 61 sampai 70. Tepi bawahnya berapa?*

...

G: *Nah seandainya sekarang kamu menghitung median, kuartil atas, kuartil bawah, tanpa menggunakan grafik bisa? bisa ga?*

SS: *Bisa.*

G: *Bisa ya. bisa kan?*

SS: *Bisa.*

G: *Nanti kita coba. ya. Sekarang kita teruskan dulu. Tadi kita sudah punya catatan apa tadi? E..  $Q_1$  berapa tadi?  $Q_1$  nya berapa?*

SS: *51,8.*

G:  *$Q_1$  nya berapa?*

SS: *51,8.*

G:  *$Q_2$  nya kan ini?*

S: *62,9.*

...

G: *Ini ya.  $Q_3$  nya? 73,8 begini?*

SS: *Iya.*

G: *yak. Katakanlah sampai satu angka dibelakang koma. dari ini kita bisa melihat yang dinamakan jangkauan antar kuartil. Dinamakan H itu. Selisih dari  $Q_3$  dikurangi  $Q_1$ , jangkauannya. Jadi berapa ini? bisa ngitung kan ini? Kemudian yang dinamakan simpangan kuartil. Em, dilambangkan dengan  $Qd$ . itu setengahnya H. Jadi setengah kali  $Q_3$  min  $Q_1$ . Yak, kalau gitu berapa hasilnya?*

S: *Setengah H.*

G: *Iya. setengah kali  $Q_3$  min  $Q_1$ . Kemudian ada yang dinamakan rataaan kuartil. Ini. kemudian, yang dinamakan rataaan tiga itu. Ada jangkauan antar kuartil, simpangan kuartil, ada rataaan kuartil dan rataaan tiga, silahkan di cari itu.*

Selanjutnya guru membagikan soal pada siswa dan memberikan perintah:

*“Silahkan di coba soal itu ya dikerjakan mulai nomor B, B,C,D dan seterusnya. Iya, jadi grafiknya tidak usah digambar dulu, tapi kamu langsung mencari median, kuartil dan seterusnya tanpa dengan grafik. Dikerjakan di kertas itu juga. Sudah?! Dikerjakan di tempat ini ya, tempat yang kosong ini! Untuk frekuensi kumulatifnya sudah kamu tambahkan kolom disebelahnya! Langsung”.*

Hal ini merupakan PCK guru pada kategori tugas yaitu soal latihan tentang median dan kuartil yang diberikan oleh guru untuk dikerjakan oleh siswa. Guru kemudian menunggu siswa mengerjakan di meja guru, setelah sekitar 7 menit guru menanyakan kesulitan siswa dan

berkeliling memeriksa pekerjaan siswa satu persatu.

Interaksi antara guru dan siswa dalam memeriksa pekerjaan siswa selanjutnya dilakukan di meja guru, di mana siswa diminta atau secara sukarela maju dan memeriksakan hasil pekerjaannya pada guru seperti cuplikan transkripsi berikut:

*“Kamu? Ayo cepat kesini! saya lihat dulu. (siswa banyak yang maju untuk memeriksakan pekerjaannya). Bagi yang sudah, bagi yang sudah selesai boleh ngambil soal berikutnya. ya? Bagi yang selesai cepat-cepat ambil soal yang berikutnya.”*

Cara guru ini memberi peluang siswa untuk bekerja sesuai kecepatan masing-masing. Dalam proses interaksi guru dan siswa secara individual guru juga membuat kesepakatan lewat pernyataan berikut:

*“Oh iya. Pokoknya sebelum selesai semua, ga boleh ambil soal (maksudnya soal kedua).”* Hal ini merupakan PCK guru terkait dengan strategi dan metode guru dalam membantu siswa secara individu dalam menyelesaikan soal tentang median dan kuartil. Tampak dalam wawancara, guru memilih membimbing siswa secara individu karena menurut guru *“permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda”* dan *“kalau salah nanti kesalahannya itu ada dimana, kita telusuri. Dan itu bisa kita tunjukkan ke anak, sehingga anak, o.. saya itu saya melakukan kesalahannya itu disini”*. Contoh strategi guru yaitu membantu siswa secara individu tampak dalam transkripsi berikut ini:

*G: Ini, iya. 65 setengah. berapa ini?  
S: 54,5.  
G: Iya sudah. Iki piro ki?  
S: 54,7 Pak.  
G: heemm.. Iya..ya..ya..ya. Iki min ya?  
S: Enggak Pak, kali.  
G: Hem, min atau kali?*

S: Bentar Pak.  
 G: Hayoo.  
 S: Min ini.  
 ...  
 G: Salahnya dimana?  
 S: Salah e iki dihitung ini Pak.  
 G: Iya, ngerti salah? Salahnya kenapa? Ga teliti atau kenapa?  
 S: Ga teliti.  
 G: Lha yo uwis, kowe penyakit e kuwi kok.  
 S: He..  
 ...  
 G: Ini berapa ini?  
 S: Q<sub>1</sub>.  
 G: Hah?  
 S: Oh.. mediannya itu.  
 G: hah?  
 S: Mediannya.  
 G: harusnya ini berapa?  
 S: Q<sub>1</sub> Pak.  
 v Q<sub>1</sub> nya berapa?  
 S: 43,5.  
 G: Iha kok iso 54,9?  
 S: Ehe.e.e. Wah..  
 G: Ngantuk ya?  
 S: Enggak Pak.  
 G: Perbaiki dulu, perbaiki dulu.

Selain dari transkripsi di atas yaitu guru menggunakan strategi pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran secara individu pada proses pembelajaran dan pada saat penilaian. Hal ni tampak saat guru mengambil pekerjaan siswa yang tadi sudah dikerjakan dan dikoreksi untuk dinilai satu persatu dan guru kemudian menyampaikan pada siswa “Ini nanti setelah saya periksa, terus saya kembalikan, kamu klip di bukumu ya!”. Penilaian secara individu ini juga dilakukan guru saat siswa memeriksakan pekerjaannya di meja guru. Ini tampak pada pernyataan guru “waktu mereka datang ke saya, saya kan bisa menilai... mengerjakannya dengan benar, rapi dan sebagainya, atau dia melakukan kesalahan, kesalahannya itu karena apa”, saat peneliti mewawancarai guru.

**b. Pertemuan kedua**

Pembelajaran pada pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 7 Agustus 2009 di kelas XI IPA 2 SMA Bopkri 1 dengan materi kuartil dan desil. Seperti pertemuan sebelumnya, pada pertemuan kedua ini pembelajaran juga berlangsung dengan lancar dimana guru mengulang tentang materi kuartil serta menggunakan materi kuartil untuk mempelajari materi desil dan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal latihan yang sudah diketik dan difotokopi oleh guru sebanyak siswa dikelas XI IPA 2 serta pemeriksaan oleh guru secara individu.

Diawal pembelajaran guru memulai dengan mengingatkan siswa tentang cara mencari median dan kuartil yang sudah dipelajari siswa pada pertemuan sebelumnya untuk mengenalkan cara yang lain yaitu dengan menggunakan nalar. Hal ini tampak dalam transkripsi berikut.

*G: Gini. Em, kemarin kan mencari kuartil sudah, median sudahkan?*

*SS: Sudah.*

*G: nah, kemudian untuk mencari median kita kemarin kan di dasarkan pada grafik kan? Nah, kita hitung secara geometris, kemudian kita mendapatkan rumus ya? Kita nanti mau bermain nalar.*

Kegiatan yang dilakukan guru seperti tampak pada transkripsi di atas yaitu memulai pembelajaran dengan mengingatkan siswa tentang cara mencari median dan kuartil yang sudah dipelajari siswa pada pertemuan sebelumnya untuk mengenalkan cara yang lain yaitu dengan menggunakan nalar merupakan *PCK* guru terkait dengan strategi pembelajaran guru dalam membantu siswa memahami materi median dan kuartil dengan berbagai cara.

Selanjutnya guru membagikan lembar soal latihan kepada siswa dan mulai menggambar tabel distribusi frekuensi di papan tulis dan meminta siswa untuk menggambar juga di lembar latihan. Setelah itu guru meminta seorang siswa untuk menuliskan isi tabelnya di papan tulis seperti tampak dalam kutipan berikut. Hal ini terkait *PCK* guru pada kategori manajemen kelas yaitu pemilihan langkah dan prosedur-prosedur yang dilakukan guru untuk meminta siswa menuliskan isi tabel yang akan digunakan untuk kegiatan selanjutnya dan kategori tugas.

*G: Sekarang saya minta kalian untuk membuat data tersebut dalam tabel seperti dipapan tulis... Sudah?*

*SS: Sudah.*

*G: Gitu ya? Sudah?*

*S: Sudah.*

*G: Coba tuliskan disana! Sudah? (meminta siswa untuk maju dan menuliskan data dalam tabel)*

*S: Ya.*

Guru mengingatkan siswa kembali (dengan interaksi tanya jawab) tentang median itu apa untuk menyelesaikan soal latihan tentang median yang telah dibagikan tadi yang nomor A dan mulai menggunakan tabel yang ada di papan tulis untuk menjawab soal latihan nomor A yaitu mencari median bersama-sama siswa (dengan interaksi tanya jawab) dari data yang ada di tabel tersebut. Seperti tampak dalam kutipan berikut:

*G: Yang nomor A. Yang diminta apa itu?*

*SS: Median.*

*G: Nah, median tuh apa?*

*SS: Nilai tengah.*

*G: Nilai tengah. Berarti kita cari?*

*SS: Nilai tengahnya! 20!*

Dari interaksi tanya jawab antara guru dan siswa tersebut tampak pertanyaan guru yang dapat mengingatkan kembali pengetahuan siswa sebelumnya mengenai pengertian median yaitu saat guru bertanya “*Median tuh apa?*”, dan siswa menjawab “*Nilai tengah!*”, hal ini merupakan bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru pada materi median. Selain itu dari interaksi tanya jawab antara guru dan siswa dalam mencari nilai median di atas juga merupakan *PCK* guru terkait dengan kategori komunikasi antara guru dan siswa.

Interaksi selanjutnya yaitu guru bersama siswa menyelesaikan soal nomor B yaitu mencari kuartil bawah. Guru memulai dengan mengingatkan siswa tentang apa itu kuartil bawah “*Kuartil bawah itu apa?*” dan mulai menjelaskan langkah-langkah mencari kuartil bawah yang akhirnya guru memita siswa untuk melanjutkan dan mencari sendiri yang diperlukan untuk mencari nilai kuartil bawah “*dan seterusnya kebawah kamu yang cari, yang diperlukan apa saja.*” Hal ini merupakan bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru pada materi kuartil.

*G: Heem. nomor B apa yang ditanyakan?*

*SS: Kuartil bawah!*

*G: Kuartil bawah itu apa?*

*SS:  $Q_1$ .*

*G: Oya,  $Q_1$ . ya to?*

*S: Ya.*

*G: Berarti dicari apa dulu?*

*SS: seperempat N.*

*G: Seperempat N, kan gini? Kan ini, mesti gini kan? Ditambah apa ya?*

*SS: 24.*

*G: Seperempat N kurangi.. Kan begini. Ini berapa dan seterusnya kebawah kamu yang cari, yang diperlukan apa saja.*

...  
*G: Kalau kuartil kan perempatan.  $Q_1$  berarti perempatan yang pertama, kuartil bawah, ya? Lala sudah?*

...  
*G: Iya, sudah. 41,85. Yang lain udah ketemu dengan ini?*  
*SS: Sudah.*

Setelah seorang siswa diminta maju untuk menuliskan nilai kuartil bawah, selanjutnya guru mulai menggunakan kuartil dan median itu untuk membimbing siswa memahami materi desil yaitu menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab seperti tampak dalam transkripsi berikut:

*G: Sudah ya? nah sekarang, perhatikan dulu ke depan! Kalau kuartil, kan perempatan. Kuartil yang pertama berarti seperempat kan, seperempat  $N$  kan? Kalau median itu nilai tengah ya? Nilai tengah  $N$ . Sekarang kalau desil, desil itu persepuluhan. Kalau misalnya kita mau mencari  $D_1$ , ya mestinya nanti..*

*S:  $L_1$ .*

*G:  $LD_1$ , ditambah berapa? Logikanya.*

*SS: Sepersepuluh.*

*G: Sepersepuluh apa?*

*SS:  $N$ .  $F$  komulatif.*

...

*SS: Kali  $c$ .*

*G: Iya. Sekarang, sepersepuluh  $N$  itu berapa?*

*SS: 10.*

*G: 10 itu kurang dari berapa?*

*SS: 24.*

*G: He..em. Berarti  $Ld_1$  nya berapa?*

*SS: 34,5.*

*G: Kamu bisa ngitung sendiri ga?*

*SS: Bisa.*

Dari transkripsi di atas yaitu guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab merupakan bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru pada materi desil dan juga *PCK* guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi median dan kuartil dengan materi desil. Selain itu, dari transkripsi di atas juga

tampak PCK guru pada kategori komunikasi antara guru dan siswa yaitu interaksi tanya jawab untuk membantu siswa mempelajari desil.

Hal ini juga tampak pada kegiatan selanjutnya yaitu:

Setelah  $D_1$  ditemukan, selanjutnya guru menanyakan  $D_2$  dan meminta siswa untuk mengerjakan dan mencari  $D_2$ .

*G: Ketemu  $D_1$  kan? Kalau saya tanya  $D_2$ ? Kalau  $D_2$  berarti  $LD_2$  tambah (2 per 10)  $N$  min  $F_k$ . Sekarang langsung, hitung! Ngopo Lan? Penghapus? tepi bawahnya berapa? Hah? Tepi bawahnya berapa?*

*S: 34,5.*

*G: Ho..o, terus?*

*S: (2 per 10)  $N$ .*

*G: (2 per 10)  $N$ ,  $F_k$  nya berapa?*

*S: 9.*

*G: 9. f nya?*

*S: 15.*

*G: c nya?*

*S: 7.*

*G: Coba, kerjakan!*

Selanjutnya seorang siswa maju untuk mengerjakan  $D_2$  dengan dibantu guru lewat interaksi tanya jawab seperti dalam kutipan berikut:

*G: Langsung aja. terus, lanjutkan!*

*S: Hitung Pak?*

*G: Iya, hitung! 34,5, ini kurang ini berapa?*

*S: 11.*

*G: Kali 7 berapa?*

*S: 77.*

*G: Betul, terus! Iyak, ditambah, nah 77 dibagi 15 itu berapa?*

*S : 5 koma.*

*G: Koma berapa? tanya itu, tanya temennya!*

*S: Berapa?*

*SS: 13.*

*S: 13?*

*G: Berapa itu?*

*S: 39,63.*

Selanjutnya siswa diminta guru untuk mencari desil sampai desil 9 ( $D_9$ ). Guru juga menekankan tentang  $D_5$  yaitu memancing siswa dengan pertanyaan " $D_5$  perlu dicari ga?" untuk memberikan alasan mengapa  $D_5$  tidak perlu dicari seperti pada bagian transkripsi yang bercetak tebal

di bawah ini. Hal ini merupakan strategi guru untuk menggali pengetahuan siswa tentang hubungan median dan desil. Dari transkripsi di bawah ini juga tampak *PCK* guru pada kategori tugas yaitu guru meminta siswa untuk mencari nilai desil sampai yang kesembilan.

*G: Kalau misalnya saya tanya  $D_4$ , oh,  $D_3$  dulu ya?  $D_3$  dulu, berapa?  $D_4$  berapa? dan seterusnya ya?  $D_5$  perlu dicari ga?*

*SS: Ga! Enggak!*

*G: Kenapa?*

*S: Median!*

...

*G: Mencari sampai  $D_9$  ya?*

Pada kegiatan selanjutnya guru berinteraksi (tanya jawab) dengan siswa secara individu misalnya saat guru berkeliling dan membimbing siswa yang kesulitan dalam mencari nilai desil seperti contoh kutipan interaksi guru dan siswa berikut. Dalam interaksi berikut selain guru membantu siswa untuk menemukan semua nilai desil, guru juga mengingatkan siswa tentang  $D_5$  yang tidak perlu di cari lagi karena sama dengan median. Hal ini tampak pada bagian kutipan berikut yang bercetak tebal.

*G: Ya udah. Sekarang cari  $D_6$ .*

*S: Ga  $D_5$  dulu to Pak?*

*G: Ha  $D_5$  itu apa to?*

*S: Median.*

*G: Ha ya sudah, sekarang  $D$ ?*

*S:  $D_6$ .*

Selain pada saat guru berkeliling, interaksi tanya jawab secara individu antara guru dan siswa tampak juga saat siswa satu persatu memeriksakan jawaban dari soal latihan ke meja guru. Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang memancing siswa untuk memahami kesalahan dalam menyelesaikan soal latihan tentang desil

dan dapat membetulkannya, sehingga siswa dapat menyelesaikan soal latihan tersebut dengan benar serta dapat berkompetisi dengan teman sekelasnya, karena jika siswa sudah menyelesaikan soal latihan dengan benar, maka siswa tersebut memperoleh soal yang baru. Contoh interaksi tanya jawab yang terjadi adalah:

G: *Hemm. Ini berapa ini?*

S: *2,908.*

G: *Ha keliru nih! Mosok ini 16 kali 7 dibagi 25, ketemunya berapa to?*

S: *Emm.*

G: *Coba diulang lagi!*

...

G: *Ini urutannya gimana sih? Ini  $D_1$ , ini baru  $D_2$ , O ini  $D_3$ , terus?*

S:  *$D_4$ .*

G:  *$D_4$  terus.*

S:  *$D_5$ , eh  $D_5$  ga,  $D_6$ .*

G: *Ehem.*

S:  *$D_7$ ,  $D_8$ ,  $D_9$ .*

G: *Ehem..em..em..em..em. Inikan disuruh dibulatkan sampai dua angka dibelakang koma kan? Ya! Sampe dua angka dibelakang koma ya! dua desimal.*

...

G: *Em.. Tolong diulang. Berapa kurang berapa sama dengan 11 tadi?*

S: *90 dikurangi..*

G: *69? Betul 11? Kumat eneh?*

S: *Iya..*

G: *Em, 90 dikurangi 69?*

S: *21. 21.*

...

G: *Dibulatkan ya?*

S: *He..em. tapi dua angka.*

G: *Dua angka dibelakang koma aja.*

Interaksi tanya jawab secara individual antara guru dan siswa seperti tampak pada transkripsi di atas merupakan *PCK* guru pada kategori komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa yaitu interaksi tanya jawab tentang pekerjaan siswa (soal latihan tentang desil) yang diperiksa oleh guru. Selain itu dari transkripsi di atas juga tampak bentuk representasi guru terkait dengan strategi guru dalam

membimbing siswa agar siswa menemukan sendiri kesalahannya dalam menyelesaikan soal latihan tentang desil dengan benar.

**c. Pertemuan ketiga**

Pembelajaran pada pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 10 Agustus 2009 di kelas XI IPA 2 SMA Bopkri 1 dengan materi persentil. Pada pertemuan tiga ini pembelajaran juga berlangsung dengan lancar dimana guru mengulang tentang materi kuartil serta menggunakan materi kuartil dan desil untuk mempelajari materi persentil dan dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal cerita yang berkaitan dengan materi persentil yang ditulis guru dipapan tulis. Selanjutnya siswa diminta mengerjakan soal latihan yang sudah diketik dan difotokopi oleh guru sebanyak siswa dikelas XI IPA 2 serta pemeriksaan oleh guru secara individu. Yang terakhir, siswa mengerjakan soal yang terdapat pada buku paket dengan cara berkelompok (satu kelompok tiga siswa).

Guru mengawali pelajaran dengan mengingatkan materi yang sudah di pelajari sebelumnya yaitu median, kuartil, dan desil serta menanyakan apakah ada yang perlu ditanyakan dari materi tersebut seperti tampak pada kutipan berikut:

*G: Untuk apa namanya, statistik yang lalu sudah kita pelajari bagaimana cara menentukan median, kemudian kuartil ya, kuartil bawah, kuartil atas, sekalian dengan menghitung rata-rata kuartil dan sebagainya, kemudian pada perhitungan desil. Dari materi itu ada yang perlu ditanyakan? Ada ga?*

Karena tidak ada pertanyaan dari siswa guru membuat tabel di papan tulis dan meminta seorang siswi untuk melengkapi tabel tersebut dengan data kemarin (data yang digunakan untuk pembelajaran pada pertemuan sebelumnya). Selanjutnya guru menggunakan tabel tersebut untuk mengulang materi yang telah dipelajari sebelumnya yaitu frekuensi kumulatif, median, kuartil dan desil khususnya kuartil atas ( $Q_3$ ) dengan interaksi tanya jawab seperti:

*“Nah sekarang kalau kalian kemarin sudah bisa mencari apa kemarin median, kemudian kuartil, juga desil ya? ... Sekarang kalau saya bertanya tentang ini,  $Q_3$  ini sama dengan berapa?  $Q_3$ ?  $Q_3$  nya nilainya berapa, nilai  $Q_3$ ? Kuartil atasnya? Ee, kemarin rumusnya gimana?”*

Guru meminta seorang siswa maju melanjutkan menulis rumus  $Q_3$  dan mencari nilainya di papan tulis dengan bantuan guru melalui interaksi tanya jawab. Hal ini merupakan bentuk representasi guru terkait dengan strategi pembelajaran guru yaitu menggunakan tabel distribusi frekuensi yang sudah digunakan sebelumnya untuk mengingatkan materi frekuensi kumulatif, median, kuartil dan desil khususnya kuartil atas ( $Q_3$ ) serta membimbing siswa untuk menuliskan rumus dan mencari nilai dari  $Q_3$ .

*G: Ini dari hasil distribusi frekuensi yang kemarin ya?*

*...*

*G: Ini kemudian frekuensi kumulatifnya? Berapa ini?*

*S: 11.*

*SS: 26, 50, 75, 97, 109, 118, 120.*

*G: Ini misalkan ada distribusi frekuensi dari nilai di suatu kelas, misalnya begitu.*

*Nah sekarang kalau kalian kemarin sudah bisa mencari apa kemarin median, kemudian kuartil, juga desil ya?*

*S: Iya Pak.*

*G: Sekarang kalau saya bertanya tentang ini,  $Q_3$  ini sama dengan berapa?  $Q_3$ ?  $Q_3$  nya nilainya berapa, nilai  $Q_3$ ? Kuartil atasnya? Ee, kemarin rumusnya gimana?*

*SS:  $LQ_3$ .*

*S:  $LQ_3$  tambah 3 per 4 N dikurangi.*

*G: Apa, apa?*

S:  $LQ_3$  tambah..

G:  $L$  ho..o ditambah?  $LQ_3$  ditambah, kamu aja yang nulis!

...

G: Dikurangi?  $R$ ?

S: Salah.

G: Frekuensi kumulatifnya  $R$  itu? frekuensi kumulatif.

S: Aduh, penghapus.

G: Dimana? Ini..ni..ni? Iya! 3 per 4  $N$  itu berapa? Harus diperhatikan nulis 3 per 4  $N$  tu artinya. Sama dengan berapa?

Guru meminta siswa untuk melanjutkan mencari nilai  $Q_3$  sendiri serta menggunakan kuartil atas ( $Q_3$ ) tersebut untuk kegiatan selanjutnya yaitu menjawab pertanyaan guru tentang persentase siswa yang belum memenuhi “ $kkn$ ” dan menghubungkan jawaban tersebut dengan  $Q_3$ . Seperti tampak dalam transkripsi berikut:

G: Jadi, kamu tinggal melanjutkan itu, ya? Misalkan data, ee, data ini merupakan nilai suatu nilai tes suatu mata pelajaran. Nilainya seperti ini. Kemudian kamu disuruh menghitung kuartil atasnya, hitung dengan cara itu. Nah sekarang kalau misalkan saya punya pertanyaan begini,

...

G: Nah misalkan kamu ditanya tentang itu. Jika 75% dari siswa dinyatakan belum memenuhi  $kkn$ , maka berapakah nilai  $kkn$  mata pelajaran tersebut. Artinya yang memenuhi  $kkn$  cuma berapa persen itu? (sambil menuliskan di papan tulis).

SS: 25.

G: 25%, iya kan?

SS: Iya.

G: Kan berarti ada batas nilai untuk tuntas itu? Kira-kira berapa, nilainya? kalau 75% dinyatakan belum memenuhi  $kkn$ ? Artinya 75% itu gimana? Iya to?

S:  $Q_3$  nya pak.

G: Yang keras!

S:  $Q_3$ .

G: Artinya bahwa itu sama dengan?

SS:  $Q_3$ .

G:  $Q_3$ . Kenapa  $Q_3$ ?

S: 75%.

G: 75% berarti?

SS: 3 per 4.

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru menggunakan contoh soal tentang presentase nilai siswa dan menghubungkan jawaban soal tersebut dengan kuartil ( $Q_3$ ). Hal ini merupakan *PCK* guru terkait dengan bentuk representasi guru mengenai pengetahuan guru tentang

materi kuartil dalam konteks pendidikan pada kategori struktur matematika dan keterkaitan antara materi kuartil dan persen.

Pengetahuan guru tentang materi dan struktur materi matematika juga tampak dalam transkripsi di bawah ini, dimana guru memancing siswa dengan pertanyaan yang mengarah pada materi persentil, dengan menghubungkan cara mencari kuartil ( $Q_3$ ) dan desil ( $D_6$ ) seperti pernyataan guru berikut "dicari seperti sama saja seperti  $Q_3$ ... Berarti kamu harus hitung  $D_6$ ." Hal ini merupakan PCK guru terkait dengan bentuk representasi guru mengenai pengetahuan guru tentang materi persentil dalam konteks pendidikan pada kategori struktur matematika dan keterkaitan antara materi kuartil dan desil dengan persentil.

G: Coba perhatikan ini! Jadi, kalau seperti ini, persoalan seperti ini, kamu bisa ngitungkan?

SS: Iya.

G: Dicari dulu 75% nya tu berapa. Sehingga dia masuk kelas yang mana. Setelah masuk kelas yang mana, dicari seperti sama saja seperti  $Q_3$ . Sekarang kalau misalkan begini, 60%

S:  $D_6$ .

G: Dinyatakan..

SS:  $D_6$ .

G: Apa?

SS:  $D_6$ .

G: Berarti kamu harus hitung  $D_6$ . Coba sekarang kalau yang ini?

...

G: Tinggal sekarang kamu yang hitung! Hitung dulu. Inikan **masalah per 100an, jadi persentil**. Jadi dicari dulu, dicari dulu apa? Dicari apa? 65%, ini 65 per..

SS: 100.

G: 100 kali..

SS: 120.

G: Ketemu berapa?

SS: 78.

G: Hem?

SS: 78.

G: Apa iya lah? O iya to? Berarti kelasnya dimana?

SS: 75, 66.

G: Dah, silahkan hitung, dan hasilnya berapa? Jangan cuma bengong, coba langsung dihitung! 65 per 100..

Seperti biasanya, selanjutnya guru berinteraksi dengan siswa secara individu, dimana guru berkeliling dan menanyakan letak kesulitan siswa, dari mana jawaban siswa tersebut serta membantu siswa memahami dan mengetahui kesalahan yang dibuat siswa dengan interaksi tanya jawab, misalnya saat siswa menghilangkan salah beberapa langkah dalam mencari nilai persentil, guru menanyakan “3 itu dari mana? ... Terus, 22-nya?... Berapa ini?“, dari interaksi ini tampak PCK guru pada kategori komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa yaitu interaksi tanya jawab serta bentuk representasi guru terkait dengan strategi guru dalam membimbing siswa secara individu agar siswa menemukan sendiri kesalahannya dalam menyelesaikan soal latihan tentang persentil. Contoh interaksi tanya jawab antara guru dengan seorang siswa:

G: Udah ketemu?

S: Udah Pak.

G: Sini, coba..coba. Mana..mana..mana?

S: Ini Pak?

G: **3 itu dari mana?**

S: 3 dari 78 kurangi 75 Pak.

G: Terus, 22-nya?

S: Bawahnya itu Pak.

G: Oo, **frekuensinya. 7?**

S: 7 dari 31 kurangi 37, sampe 37, nilainya Pak.

G: ini 21 per?

S: 21 per 22.

G: Berapa ini?

S: 0,96.

G: Iya. Terus ditambah? **Ini berapa?**

S: 66,45.

...

G: Kamu udah ga?

S: Udah.

G: Berapa?

S: 67,45.

G: **Kok bisa 67? Mana, mana, mana?**

Selanjutnya guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru *"Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya."*, hal ini merupakan PCK guru pada kategori tujuan pembelajaran dan pembangunan materi persentil sebagai konsep matematika yang harus dipahami oleh siswa.

Selanjutnya terjadi interaksi tanya jawab di meja guru yaitu saat siswa memeriksakan jawabanya dari soal latihan tentang persentil kepada guru, dimana guru menuntun siswa untuk menjelaskan jawabanya dan meminta siswa membetulkan jika masih ada kelsalahan sehingga siswa dapat menyelesaikan soal latihan tersebut dengan benar serta dapat berkompetisi dengan teman sekelasnya, karena jika siswa sudah menyelesaikan soal latihan dengan benar, maka siswa tersebut memperoleh soal yang baru. Tampak dalam wawancara, guru memilih membimbing siswa secara individu karena menurut guru *"permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda"* dan *"kalau salah nanti kesalahannya itu ada dimana, kita telusuri. Dan itu bisa kita tunjukkan ke anak, sehingga anak, o.. saya itu saya melakukan kesalahannya itu disini"*. Contoh interaksi guru dan siswa secara individu saat di meja guru:

G: Apa ini?

S: Ini 75%.

G: Menandakan?

S: Menandakan belum.  
 G: Belum?  
 S: Belum. Berartikan tetap 75%. 78 tambahe.  
 G: 78 kurang dari berapa banyaknya?  
 S: Ini Pak. 70,5 tambah 87 min 75.  
 ...  
 G: Yang f mana.  
 S: Ini. menunjuk jawaban pada kertas jawab  
 G: 40%..  
 S: Apa?  
 G: 40%, 40 per 100 kali ini berapa? Inikan yang telah memenuhi kkn. Berarti yang belum memenuhi kkn kira-kira berapa? Ini berapa?  
 S: 40.  
 G: Harusnya berapa?  
 S: 60.  
 ...  
 G: Inikan yang telah memenuhi.  
 S: O..o.  
 G: Terus yang ga memenuhi berapa?  
 S: O..iya.  
 G: Berapa? Jangan lihat dulu, berapa?  
 S: 60%.  
 G: Yang ga memenuhi berarti berapa?  
 S: 60%.  
 G: Iya 60% dari berapa?  
 S: Dari 120.  
 G: Itu berapa? ... 60% dari 120 itu berapa?  
 S: 72.  
 ...  
 G: Ini kan? Berarti tepi bawahnya berapa ini?  
 S: 65 setengah.  
 ...  
 G: Tepi bawahnya berapa?  
 S: 65,5.  
 G: Hemm. Kemudian 72 dikurangi?  
 S: 20.  
 G: 20, berapa?  
 S: 52.  
 G: 52, dibagi?  
 S: Dibagi 27.  
 G: Haa. Ya? Ya sudah, ini! (Guru meminta siswa tersebut mengambil lembar latihan berikutnya)  
 ...  
 G: O, yang salah tadi ini? ... Sekarang sudah dibenerin?  
 S: Sudah Pak.  
 G: Sudah tahu?  
 S: Sudah.  
 G: Oke. Ambil! (Guru meminta siswa mengambil lembar latihan berikutnya)  
 ...  
 G: Bawa sini Do! Edo, mana Do? Coba saya, saya dijelasin. Nilai apa ini?  
 S: Terendah.  
 G: Calon?  
 S: Calon kerja Pak, yang diterima.  
 G: Ho..o.  
 S: Kan, jika 15%, berarti yang diterima 85%, yang belum diterima 85%.

*G: Yang tidak diterima 85%. 85% dari berapa?*

*S: 120.*

Dari interaksi tanya jawab secara individual antara guru dan siswa seperti tampak pada transkripsi di atas merupakan *PCK* guru pada kategori komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa yaitu interaksi tanya jawab tentang pekerjaan siswa (soal latihan tentang persentil) yang diperiksa oleh guru. Selain itu dari transkripsi di atas juga tampak bentuk representasi guru terkait dengan strategi guru dalam membimbing siswa agar siswa menemukan sendiri kesalahannya dalam menyelesaikan soal latihan tentang persentil dengan benar.

Selanjutnya guru meminta siswa menyelesaikan soal yang ada pada buku paket halaman 56-57 no 1-4. Seorang siswa mengusulkan untuk mengerjakan soal-soal tersebut dalam kelompok, karena tidak semua siswa mempunyai buku paket dan didukung dengan siswa lain, lalu guru mengizinkan untuk kerja dalam kelompok (3 siswa setiap kelompok). Hal ini merupakan *PCK* guru pada kategori manajemen kelas dimana guru memilih langkah yang tepat saat tidak semua siswa memiliki buku paket yaitu mengizinkan siswa untuk menyelesaikan soal yang ada pada buku paket dalam kelompok.



Gambar 4.9

*S1: Kelompok wae Pak!*

*S2: Ya, mbok kelompok?*

*S3: Kelompok sana sama kelompok ini.*

S2: kelompok 10-10 Pak.

SS: Hi..hi..hi.

G: Ya sudah, sekarang gimana caranya supaya kamu bisa menyelesaikan soal ini!  
(hal 56-57 no 1-4)

#### d. Wawancara dengan guru SMA Bopkri 1

Pada waktu wawancara dengan guru pada tanggal 9 September 2009, wawancara berjalan dengan lancar selama kurang lebih 1 jam 24 menit dan direkam menggunakan handycam. Tujuan dari wawancara ini ialah untuk melengkapi data yang tidak tampak dalam video pembelajaran dan dalam mengungkap PCK guru khususnya pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi guru dalam pembelajaran matematika di SMA Bpkri 1 pada materi median, kuartil, desil, dan persentil yang akan didapat dari deskripsi wawancara ini. Adapun deskripsi wawancara ini adalah:

Keterangan : P: Peneliti; G: Guru.

Ketika peneliti bertanya “Apa saja yang Bapak persiapkan sebelum memberikan materi di kelas? Apakah ada persiapan khusus tentang materi yang akan diajarkan? (dalam hal ini median, Q1, Q2, desil, presentil)“ Guru menjawab:

*G: e.. saya pertama mesti mengenali karakteristik dari kelas. Kemudian saya memikirkan strategi saya untuk pelajaran itu yang paling cepat itu kira-kira apa! Sekalian bersaing seperti lembar kerja kemudian soal, untuk kelas itu. Sekarang masing-masing kelas mestinya berbeda. Jadi, saya ceritanya memikirkan itu, sudah saya siapkan saya masuk kelas, kalau namanya RPP segala macam itu kan otomatis ya saya tidak usah saya tunjukkan, kemudian yang saya perhitungkan adalah peta kemampuan kelas kemudian kelas itu siapa yang paling lemah, siapa yang paling menonjol.*

Dari transkripsi tampak *PCK* guru terkait dengan pengetahuan tentang strategi guru tentang persiapan guru dalam pembelajaran pada materi median, kuartil, dan persentil, dimana guru *"mesti mengenali karakteristik dari kelas"* kemudian memikirkan strategi untuk pembelajaran yang paling cepat dan sekaligus terjadi persaingan di kelas dengan menggunakan lembar kerja dan soal. Selain itu guru juga mempersiapkan RPP dan memperhitungkan peta kemampuan kelas itu.

Dari pernyataan guru:

*"LKS yang saya buat itu pun soal yang harus saya berikan di kelas tidak selalu sama biarpun itu kelas yang parallel itu. saya di IPA1 dengan di IPA2, IPA 3, soal ini saya berikan di IPA2, mereka mampu mengerjakan. Tetapi begitu saya masuk di IPA3 nanti dia kalau lah bisa tapi dengan tertatih-tatih misalnya. Jadi saya sesuaikan dengan porsinya. Pada awalnya kan gitu, nanti kita bawa pada suatu standar yang minimal sama."*

Tampak bahwa guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut, tetapi nantinya soal tersebut standarnya akan sama antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. Hal ini merupakan *PCK* guru pada kategori teknik kelas dan kategori tugas atau soal latihan.

Ketika peneliti bertanya "Bagaimana Bapak memilih metode dalam pembelajaran ini? Mengapa?". Dalam pembelajaran statistik ini, guru menggunakan beberapa metode, misalnya saat pengumpulan data, guru langsung mengajak siswa ke lapangan, di UKS untuk menimbang badan, mengukur tinggi badan, pengumpulan data siswa yang terlambat ke guru piket, di pinggir jalan untuk mengukur kecepatan kendaraan yang dicatat oleh siswa di LKS yang dibuat oleh guru. Selanjutnya guru

menggunakan metode kerja kelompok dalam menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS serta ceramah dan tanya jawab. Hal ini merupakan PCK guru pada kategori pengetahuan guru akan metode pembelajaran yang cocok untuk materi median, kuartil, desil, dan persentil.

*G: ee.. Metode misalnya begini. Jadi, waktu pengumpulan data, kita bicara statistik waktu itu ya, statistik pada waktu itu pengumpulan data, itu ada yang saya ajak ke UKS melakukan penimbangan, pengukuran tinggi badan, untuk mencari data pengukuran ya? data cacahan ya yang mereka saya ajak ke misalnya ke guru piket, dia kan bisa melihat kenyataan bahwa tiap hari ada yang terlambat katakanlah begitu untuk beberapa orang, dan itu kan mereka sudah punya pengalaman mendapatkan data dari yang data pengukuran maupun data cacahan ... anak saya ajak untuk ke pinggir jalan untuk mengukur kecepatan kendaraan yang sedang melaju ya? Seperti itu. Nah, dari itu kita bawa ke seperti yang kemarin-kemarin. Jadi, di dalam UKS, di jalan. Ya kan, kalau saya mengajak anak ke UKS, saya membuat semacam LKS itu dicatat hasil pengukuran anak. Ya kan nanti tinggal memasukkan to hasil pengukuran misalnya beratnya, dari berapa sampai berapa, tinggi badannya bagaimana, kemudian di guru piket ya anak saya minta LKS misalnya siswa kelas X yang terlambat, dari kelas  $X_a$  sampai  $X_b$ , kelas XI 1, 2, 3, 4, IPS, Bahasa, kelas 3 juga begitu, La mereka kan mendata sendiri dari guru piket, jadi itu ... Ya. Kalau yang tanya jawab memang selalu ada. Ceramah ada. kan kita bisa, biar tidak jenuh biar anak bisa lebih terangsang untuk berfikir, itu kan harus saya periksa penggunaan metode. Misalnya sewaktu anak melakukan pengukuran kecepatan kendaraan yang sedang melaju, dia kan sebelumnya jelas saya berikan soal dan permasalahan, kemudian dia akhirnya memecahkan masalah itu dengan cara membentuk kelompok, keputusan mereka. Saya beri soal begini, bagaimana anda bisa mendapatkan data kecepatan kendaraan yang sedang melaju di jalan X.*

Ketika peneliti bertanya “Mengapa Bapak membuat grafik untuk memulai menentukan Median dan kuartil? Dan mengapa gambar grafiknya seperti itu? (Gambar grafik tampak pada pertemuan pertama awal)”, guru menjawab:

*G: Sebelumnya sudah ada LKS dan mereka menggambar. Pada waktu itu kan belum selesai ee.. belum masuk ke mencari mdian, baru menggambar grafik saja. baru sesudah mau kita pakai grafik untuk menentukan median maka saya tidak perlu menggambar satu demi satu seperti kemarin karena anak sudah mampu kan? nah tinggal saya bawa grafiknya kemarin seperti ini, nah sekarang grafik ini kita pakai untuk apa namanya mencari median tadi.*

*P: Pak, biasanya menghitung median kuartil itu langsung menggunakan rumus, mengapa Bapak memakai grafik?*

*G: Ee.. rumuskan diturunkan dari grafik, dari grafik kan baru didapatkan rumus. Jadi kita bisa mangatakan kepada anak bahwa median bisa kita cari dan jelaskan memakai grafik.*

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru menggunakan grafik untuk mendapatkan rumus median, hal ini merupakan PCK guru terkait dengan kesesuaian dalam pembelajaran pada materi median dan juga merupakan pengetahuan guru akan isi materi matematika khususnya median. Selain dari transkripsi di atas, pengetahuan guru akan isi materi matematika khususnya median dan struktur serta keterkaitan antara materi median dan segitiga tampak dalam transkripsi di bawah ini:

*G: Jadi rumus itu dari mana sih, kenapa kok bisa median sama dengan itu rumusnya?! Itu kan ada grafik frekuensi kumulatif kurang dari dan lebih dari, keduanya berpotongan di satu titik, kalau titik ini kita tarik ke kiri pasti di tengah-tengahnya frekuensi. Kemudian kalau ditarik ke bawah, itulah nilai median. Kemudian untuk mendapatkan rumus itu kan kita ambil segitiga, dari segitiga itu kita dapatkan rumus bahwa median = tepi bawah plus setengah n min frekuensi kumulatif negative dibagi frekuensi kelas median dikalikan lebar kelas, begitu.*

Ketika peneliti bertanya “Mengapa Bapak berkeliling memeriksa setiap siswa? Apakah ada hubungannya dengan pemahaman siswa tentang materi tersebut? Jelaskan! (Sampai saat itu, materi: median, Q1, Q2, jangkauan antar kuartil, simpangan kuratil)”, guru menjawab:

*G: Em.. Dalam saya berkeliling, ada banyak hal yang saya lakukan. Pertama, saya bisa melihat apakah anak itu benar-benar mengerjakan atau tidak. Karena kadang-kadang kita lihat dia anteng, senyum-senyum, tapi nyatanya ia tidak mengerjakan bisa jadi. Saya mengetahui mana yang sungguh-sungguh belajar, mana yang sibuk dengan dirinya sendiri. Saya bisa melihat itu langsung. Saya bisa melihat kesulitan-kesulitan yang mereka hadapi dalam menyelesaikan persoalan. Saya juga bisa memantau tehnik dia melakukan perhitungan. Kemudian begini, dengan saya berkeliling, saya punya banyak kesempatan untuk bisa mengadakan pendekatan dengan anak, sehingga anak tidak merasa terabaikan, kurang diperhatikan, senang dia. Sehingga dia berani bertanya. Pada akhirnya nanti tidak harus saya yang mengajarkan ke anak, tapi anak yang dateng kepada saya. Kadang-kadang kan begini, “Pak, ini kok saya ada kesulitan di sini”, kemudian dia dateng ke meja guru, Tanya seperti itu. Kalau begini kan kalau guru tidak mau dateng kepada anak, susah ya. Jadi banyak yang di dapat saat berkeliling itu. Tapi ya berkeliling itu tidak harus dilakukan setiap saat, pada kondisi tertentu saja saya berkeliling.*

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru sungguh ingin mengetahui perkembangan siswa dan selalu lebih dekat serta lebih mengerti siswa. Selain itu dari transkripsi di atas juga banyak yang dilakukan guru saat berkeliling, misalnya membantu siswa yang kesulitan, memantau teknik perhitungan siswa, mengetahui siswa yang benar-benar mengerjakan atau tidak. Hal ini merupakan *PCK* guru pada kategori strategi guru dalam membimbing siswa secara individu saat berkeliling.

Ketika peneliti bertanya “Bagaimana peran LKS bagi pemahaman siswa akan materi?”, guru menjawab:

*G: Untuk LKS, LKS ini kan dia dia dengan konsep latihan yang saya buat, pikiran anak diarahkan ke target tertentu. Sehingga pada akhir anak mengerjakan soal LKS atau bisa mendapatkan kesimpulan apa disana.*

Dari transkripsi di atas tampak *PCK* guru terkait dengan tujuan pembelajaran dan tujuan pengetahuan siswa akan materi yang di rencanakan guru dalam LKS, sehingga siswa akhirnya dapat menyelesaikan soal dan dapat menyimpulkan apa yang telah di pelajari dan di kerjakan.

Ketika peneliti bertanya “Bagaimana Bapak memilih soal-soal dalam LKS tersebut? Mengapa menggunakan LKS dalam pembelajaran?”, guru menjawab:

*G: Merujuk soal yang ada di buku yang mungkin mereka sudah kerjakan, saya biasanya bikin soal sendiri, dan anak kemudian ada disitu tinggal mengerjakan disitu, nanti bisa diserahkan ke saya, saya koreksi benar salahnya, kemudian saya kembalikan dan bisa dilampirkan di buku catatannya. Itu lebih efektif, kan pembelajaran biar bisa lebih efektif lagi. Itu yang soal lho ya! tapi kalau LKS memang di desain untuk anak agar anak itu bisa mendapatkan sesuatu kesimpulan.*

*P: Alasannya menggunakan LKS itu apa Pak?*

*G: Diarahkan pikiran anak dengan mengikuti soal-soal yang ada di situ sehingga anak pada akhir mengerjakan LKS, itu dia mendapatkan kesimpulan. Tapi soal-soal yang ada di LKS kan banyak mengarah pada sesuatu tujuan.*

Dari transkripsi di atas tampak bahwa guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku juga memilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. Hal ini merupakan PCK guru pada kategori sumberdaya pengetahuan, strategi pembelajaran serta tujuan akan suatu pembelajaran pada suatu materi tertentu dalam hal ini median, kuartil, desil, dan persentil.

Ketika peneliti bertanya “Mengapa Bapak memberikan bimbingan secara individu? Setelah diperiksa dan bila ada kesalahan siswa Bapak minta untuk membetulkan? Lalu bagaimana peran LKS dalam penilaian siswa?”, guru menjawab:

*G: Ee.. permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda. Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda sulitnya dimana. Yang secara umum ya memang saya lakukan secara umum. Tapi kalau yang secara individual ya saya buat secara individual agar anak dengan maju setelah selesai mengerjakan soal di kertas kerja itu ya, anak mengerjakan kemudian di bawa kedepan, langsung saya lihat, saya koreksi, saya kan sudah punya kunci jawaban, saya kan tinggal lihat, benar atau salah. Kalau benar oke, kalau salah nanti kesalahannya itu ada dimana, kita telusuri. Dan itu bisa kita tunjukkan ke anak, sehingga anak o.. saya itu saya melakukan kesalahannya itu disini. Ya? Begitu. dan disitu saya bisa memberi penilaian. Si A nilainya bagaimana, saya masukkan ke daftar nilai saya.*

*P: Jadi, penilaiannya tadi pas awal pemeriksaan itu Pak?*

*G: Ya langsung pada waktu mereka datang ke saya, saya kan bisa menilai, ini langsung save, mengerjakannya dengan benar, rapi dan sebagainya, atau dia melakukan kesalahan, kesalahannya itu karena apa, karena ketidaktelitiannya, atau memang kesalahan konsep, kan begitu. Kan saya bisa langsung ambil. Kalau yang sudah selesai biasanya nih ya, sudah selesai langsung dia kembali ke tempat duduk sambil membawa soal berikutnya.*

Tampak dari transkripsi di atas bahwa guru memilih bimbingan secara individu karena “permasalahan yang dihadapi setiap anak

*berbeda-beda, Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda*". Selain bimbingan secara individu, guru juga melakukan penilaian secara individu, hal ini merupakan *PCK* guru pada kategori strategi pembelajaran yang dimiliki oleh guru yaitu membimbing dan menilai siswa secara individu dengan alasan bahwa permasalahan dan kesulitan yang dihadapi siswa berbeda-beda.

Ketika peneliti bertanya "Mengapa siswa yang sudah menyelesaikan LKS dan sudah benar jawabannya, Bapak beri lagi LKS yang baru?", guru menjawab:

*G: Ya.. itu kan suatu kebanggaan, suatu penghargaan kalau dia sudah bisa lebih cepat kan dia sudah bisa lebih cepat ambil soal berikutnya, ya.. itu suatu kebanggaan bagi anak.*

*P: motivasi bagi anak yang belum selesai itu ya Pak?*

*G: Iya. Kan nanti dalam satu kali pertemuan, ada anak yang bisa menyelesaikan satu lembar. Ada yang mungkin dua lembar, ada yang mungkin tiga lembar kan itu? Nyata nya kan begitu?*

Dari transkripsi di atas tampak *PCK* guru terkait dengan strategi guru dalam memotifasi siswa dengan soal lain jika siswa sudah menyelesaikan soal yang pertama, ini menurut guru sebagai penghargaan dan kebanggaan untuk siswa. Selain itu dari transkripsi di atas juga tampak pengetahuan guru dalam melaksanakan pembelajaran pada materi median, kuartil, desil, dan persentil.

Ketika peneliti bertanya "Mengapa ada perbedaan tritment, apa alasan bapak mengapa ada siswa yang langsung di tunjukan kesalahannya dan ada yang diberi pertanyaan pancingan "Kok bisa begini?, ini dari mana?, ini-kan yang memenuhi trus yang belum

memenuhi berapa?, itu berapa?” atau “ ya benarkan dulu ya...?, nah ini baru benar ini...?”, guru menjawab:

*G: Ee.. saya kan muridnya kan tidak banyak, hanya sekitar 20an. Sehingga saya mengenal benar si A si B si C, ya to? Jadi ada anak yang harus saya tunjukkan ini salah, salahmu disini, ada anak yang bisa saya Tanya, “coba kamu pikirkan, pekerjaan kamu benar atau salah?”. “o iya pak salah”. “ Salahnya ada dimana?”. Dia cari sendiri, ada yang bisa seperti itu. Tapi ada yang tidak bisa (geleng-geleng). Makanya saya langsung misalnya si Wulan yang maju saya harus sudah siap, harus melayani dia dari yang paling mendasar. Karena anak i-ni memang.. tadi salah sasaran tadi. Tapi kalau yang si Edo, atau si Dian saya tanya justru dia saya balik tanya nanti akhirnya dia tahu, kalau melakukan kesalahan lho ya.*

Dari transkripsi di atas, selain tampak PCK guru terkait dengan pengetahuan guru akan siswa juga tampak PCK guru terkait dengan strategi guru dalam membimbing siswa untuk memahami materi median, kuartil, desil, dan persentil bahkan guru akan mengulang dari materi yang dasar jika siswa masih kesulitan pada materi tersebut.

Ketika peneliti bertanya “Mengapa Bapak memberikan topik presentil cenderung ke soal cerita? (tidak memberikan definisi terlebih dahulu)”, guru menjawab:

*G: Ya sebenarnya kan sudah ada persoalan-persoalan yang diberikan kepada anak yang berhubungan dengan seperti itu.*

*P: Jadi hanya aplikasi seperti desil itu ya Pak? Tapi mereka sudah tahu?*

*G: Em.. sebelumnya kan ada soal-soal yang membawa anak kepada pemahaman tentang presentil. kan pada intinya dari median, terus lari ke kuartil itu kan sebetulnya rumusnya sudah sama seperti itu saja. Kemudian ke desil, sama aja kan di bawa kemana kan, kalau konsep ini sudah dikuasai mau dibawa kemana aja kan enak. Tapi begitu kita hanya kasih rumus, nanti mau dari rumus median, nanti kalau kuartil gimana kasih rumus lagi, kalau mau ke desil kasih rumus lagi, persentil kasih rumus lagi permil rumus lagi. Lha kalau dengan konsep seperti ini, mau dikembangkan kemana aja terserah.*

Dari transkripsi di atas tampak PCK guru terkait dengan pengetahuan guru akan materi matematika, tujuan pembelajaran serta pengetahuan guru akan struktur dan keterkaitan antara materi median, kuartil, desil, dan persentil.

Ketika peneliti bertanya “Bagaimana Bapak mengetahui siswa sudah paham atau belum? Bagaimana mengukur pemahaman siswa tersebut?”, guru menjawab:

*G: Ya, terus terang aja ya kalau guru sudah tua, melihat sorot mata anak sudah tahu bahwa anak itu sudah paham atau belum. Itu kalau sepiantas ya. Tapi, yang lebih real anak itu indikasinya kalau anak itu sudah menguasai materi atau belum kan dari ini ya, kalau ada soal cepat tanggap, cepat tahu, langkah apa yang harus dilakukan, biar mengerjakan soal itu. Dan biasanya dia bisa tenang, bisa nyantai, bisa enjoy dalam mengerjakan persoalan ya.. Tapi sebenarnya tidak usah di tes begitu pun ini (mata), sudah nampak anak itu masih blank, masih kosong. Tapi yang realnya ya harus kita lihat dari hasil karya anak itu.*

*P: Mungkin PRnya pun bisa jadi tolak ukur ya Pak?*

*G: Untuk PR biasa untuk anak itu ada juga yang malas mengerjakan, dia menyalin dari temannya. tapi begitu dia menyerahkan saya lihat hasil pekerjaannya, saya tanya ini dari mana biarpun ini benar, saya tanyain kok ini dari mana, biasanya dia tidak akan bisa menjawab menjelaskan dan akan mampak gerogi dalam memberikan penjelasan kepada saya. Itu artinya bahwa sebenarnya dia belum menguasai benar. Ya mungkin sedikit tahu tapi tidak bisa menjelaskan.*

Dari transkripsi di atas tampak PCK guru terkait dengan strategi guru untuk mengetahui siswa sudah paham atau belum, yaitu dari sorot mata siswa, kecepatan dalam menanggapi soal, dari langkah-langkah siswa dalam mengerjakan soal, dari ketenangan siswa dalam menyelesaikan persoalan, dari penjelasan siswa akan PR (pekerjaan siswa).

### C. Kategorisasi Data SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1

Pada bagian ini akan membahas kategorisasi data dengan menggunakan *framework* dari Baker & Chick, (2006) seperti tampak pada Tabel 4.1 dan kategorisasi data dengan menggunakan *Framework* dari Star & Strickland (2007) untuk melengkapi *framework* dari Baker & Chick, (2006) seperti tampak pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1: Kategorisasi data dengan *Framework* dari Baker & Chick (2006)

Komponen	Kategori PCK	Uraian yang terdapat dalam data
Kejelasan PCK	Strategi pembelajaran, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memilih metode yang cocok untuk siswa yaitu metode diskusi dan presentasi dalam mempelajari materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yaitu dengan melihat kemampuan dan kondisi siswa itu sendiri, mengujicobakan metode tersebut dengan kelas atau materi yang berbeda, ini tampak pada pernyataan guru <i>"udah ke-2 kalinya saya cobakan, ketika dulu dengan materi yang sama karena itu, ee.. trus saya coba dengan kelas lain itu dengan materi yang berbeda."</i> (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru membantu setiap kelompok yang kesulitan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari materi yang didiskusikan kelompok tersebut yaitu ciri-ciri penggunaan integral substitusi yaitu yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p> <p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Diawal pembelajaran guru menanyakan tentang kesulitan siswa <i>"Dari PR ada kesulitan?"</i>, karena tidak ada siswa yang bertanya maka guru meminta siswa untuk maju menyelesaikan PR dan latihan tentang integral substitusi di papan tulis <i>"Siapa yang mau maju? PR, PR kita bahas siapa mau maju?"</i>. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p>
	Strategi pembelajaran, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggali pengetahuan siswa mengenai pengertian median: <i>"Median tu apa sih?"</i>, dan siswa menjawab <i>"Median tuh nilai tengah!"</i>. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p>Guru berkeliling memeriksa dan mengoreksi pekerjaan siswa tentang kuartil serta bertanya untuk menelusuri kemajuan dan juga kesulitan siswa, di mana letak kesulitan siswa sehingga terjadi interaksi guru dan siswa secara individu atau melibatkan beberapa siswa yang dekat. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>

		<p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru memulai dengan mengingatkan siswa tentang apa itu kuartil bawah "<i>Kuartil bawah itu apa?</i>" dan mulai menjelaskan langkah-langkah mencari kuartil bawah yang akhirnya guru memita siswa untuk melanjutkan dan mencari sendiri yang diperlukan untuk mencari nilai kuartil bawah "<i>dan seterusnya kebawah kamu yang cari, yang diperlukan apa saja.</i>" (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p>Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru meminta seorang siswa maju melanjutkan menulis rumus <math>Q_3</math> dan mencari nilainya di papan tulis dengan bantuan guru melalui interaksi tanya jawab, menggunakan tabel distribusi frekuensi yang sudah digunakan sebelumnya untuk mengingatkan materi frekuensi kumulatif, median, kuartil dan desil khususnya kuartil atas (<math>Q_3</math>) serta membimbing siswa untuk menuliskan rumus dan mencari nilai dari <math>Q_3</math>. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p>Guru membimbing siswa agar siswa menemukan sendiri kesalahannya dalam menyelesaikan soal latihan tentang persentil dengan benar. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Strategi guru tentang persiapan guru dalam pembelajaran pada materi median, kuartil, dan persentil, dimana guru "<i>mesti mengenali karakteristik dari kelas</i>" kemudian memikirkan strategi untuk pembelajaran yang paling cepat dan sekaligus terjadi persaingan di kelas dengan menggunakan lembar kerja dan soal. Selain itu guru juga mempersiapkan RPP dan memperhitungkan peta kemampuan kelas itu. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p> <p>Guru memilih bimbingan secara individu karena "<i>permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda, Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda</i>". Selain bimbingan secara individu, guru juga melakukan penilaian secara individu. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>

	<p>Sesuai dan rinci dalam menyajikan konsep-konsep, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p>Kesesuaian ini tampak ketika Ibu Magda menggunakan gambar untuk menjelaskan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan awal materi Menghitung Integral tentu. Selain itu saat Ibu Magda memberi contoh soal, latihan, PR yang sesuai, serta dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa yaitu diperjelas dengan menggunakan gambar yang sesuai.</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menggunakan contoh untuk menjelaskan integral substitusi supaya siswa lebih memahami materi tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>
	<p>Sesuai dan rinci dalam menyajikan konsep-konsep, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Penggunaan sketsa grafik oleh guru untuk menjelaskan materi median dengan melibatkan siswa melalui interaksi tanya jawab dimana guru menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan sampai siswa dapat menemukan nilai median dan memahami cara mencari nilai median secara geometris dengan bantuan perbandingan segitiga. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>
	<p>Sumber daya pengetahuan, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta tolong pada kelompok lain untuk menjawab pertanyaan dari Ani “<i>Dari mana hubungan limit dengan integral, kok bisa jadi integral?</i>” (tidak dijawab langsung), karena kelompok Kalkulus belum bisa menjawab dan kelompok yang lain maju untuk membantu menjawab. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawab pertanyaan siswa bersama-sama dengan siswa lain dengan interaksi tanya jawab tentang materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>

		<p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menggunakan siswa lain yaitu teman sebangkunya sebagai sumber daya pengetahuan untuk siswa yang belum jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas, sehingga siswa yang belum jelas menjadi lebih jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawabnya bersama-sama dengan siswa jika ada pertanyaan dari siswa lain, hal ini menurut guru digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memberikan kepuasan tersendiri bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>Guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut <i>"kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri."</i> (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
<p>Sumber daya pengetahuan, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>		<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku juga memilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
<p>Pengetahuan kurikulum, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Menurut Ibu Magda ada setandar kompetensi minimal yang harus dia kuasai oleh siswa juga dimiliki oleh guru <i>"kan ada, setiap apa, setiap kurikulum itu, apa silabus dan RPP itu kan ada indikator dan ada eee standar kompetensi minimal yang harus dia kuasai kan?"</i>. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>

	<p>Tujuan pengetahuan isi, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Tujuan guru memberikan PR adalah agar siswa memahami materi yang sedang dipelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi dan juga agar siswa dapat lulus ujian dan masuk perguruan tinggi yang diinginkan oleh siswa. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	<p>Tujuan pengetahuan isi, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru <i>"Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya."</i>. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku juga memilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
<p>Pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan</p>	<p>Pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Penekanan berulang kali (sampai tiga kali) yang dilakukan oleh guru dimana guru ingin siswa memahami bagian inti atau dasar dari materi integral substitusi yaitu ciri-ciri penggunaan integral substitusi yaitu yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan penguatan atas kesimpulan dari kelompok Euclid yaitu bahwa luas suatu daerah selain dapat dinyatakan dalam bentuk limit juga dapat dinyatakan dalam bentuk integral. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>

		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan masukan atas pendapat Galang tentang sifat-sifat dari integral substitusi dan menekankan pendapat Galang tersebut, karena sifat-sifat integral yang penyelesaiannya menggunakan integral substitusi ini merupakan kunci atau inti dari materi integral substitusi sehingga sangat penting untuk dipahami oleh siswa. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Menurut guru <i>“Na itu, kalo pancingan terus sebetulnya saya ingin tau, dia tau konsep apa tidak.”</i> Hal ini merupakan penekanan yang di lakukan guru tentang konsep materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	<p>Pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru <i>“Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya.”</i>. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
	<p>Struktur matematika dan koneksi-koneksi, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Pernyataan guru <i>“Kalau kemarin yang aljabar itu-kan masing-masing kan satu-satu ya?”</i> menunjukkan PCK guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi integral substitusi dan aljabar khususnya materi persamaan kuadrat. Sedangkan dari pernyataan guru <i>“Kamu tau ini definisi apa ini? Pelajaran kelas XI”</i> dan siswa menjawab <i>“Turunan to”</i> menunjukkan PCK guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi limit dan turunan. Maksud guru menyebutkan <i>“pelajaran kelas XI”</i> dari pertanyaan <i>“Kamu tau ini definisi apa ini?”</i> adalah untuk mengingatkan siswa tentang definisi turunan yang sudah siswa pelajari di kelas XI. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p>

	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009 dengan Ibu Magda, (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Dari cuplikan pernyataan guru ini “<i>tapi kan materi matematika itu terkait antara 1 dengan yang lain ketika dia tidak membaca keseluruhan ha yang... setengah mati yang belakang-belakang, dia nggak ngerti dasar dari depannya apa</i>” tampak bahwa guru memiliki pengetahuan tentang keterkaitan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
Struktur matematika dan koneksi-koneksi, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Dari pernyataan guru “<i>Dan sekarang kita cermati segitiga itu. Kita cermati segitiga itu!</i>” tampak bahwa guru menggunakan pengetahuan mengenai geometri yaitu segitiga, perbandingan pada segitiga untuk membantu siswa memahami materi median. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>
	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p>
Pengetahuan mengenai pelaksanaannya, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p>Ketrampilan untuk memecahkan permasalahan matematika tampak ketika Ibu Magda menjawab pertanyaan-pertanyaan dari siswa, memancing siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke pemahaman siswa tentang materi, menuntun siswa untuk menemukan kesalahan sehingga siswa dapat memperbaikinya, menuntun siswa agar siswa menemukan hal penting di dalam materi yang sedang dipelajari serta mengoreksi kesalahan siswa.</p>
Pengetahuan mengenai pelaksanaannya, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)	<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru memberikan soal baru jika siswa sudah menyelesaikan soal pertama. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
Metode-metode pemecahan masalah, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru membahas jawaban atau pekerjaan dari latihan tentang Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu yang di tulis di papan tulis oleh siswa bersama-sama dengan siswa lain. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>

		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawabnya bersama-sama dengan siswa jika ada pertanyaan dari siswa lain, hal ini menurut guru digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memberikan kepuasan tersendiri bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
Pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks isi	Tujuan pelajaran, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Presentasi siswa menurut guru dapat mengajarkan rasa tanggung jawab dan keberanian berbicara di depan banyak orang pada siswa sebagai persiapan masuk perguruan tinggi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>Guru memberikan latihan setelah presentasi ialah untuk mengecek apakah siswa sungguh mengerti dan memahami materi yang dipelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi atau belum. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	Tujuan pelajaran, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru <i>"Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya."</i>. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku juga memilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
	Mengambil dan memelihara fokus siswa, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p>Untuk memelihara fokus siswa, Ibu Magda biasanya meminta siswa untuk memperhatikan jika perhatian siswa sudah mulai berkurang, siswa diminta mendiskusikan dan mempresentasikan materi yang baru dan berbeda-beda antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain, meminta siswa lain untuk menanggapi hasil diskusi temannya saat temanya selesai presentasi, memberikan latihan yang sesuai serta waktu untuk menyelesaikan latihan tersebut.</p>

	Teknik kelas, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut "<i>kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri.</i>" (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	Teknik kelas, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)	<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut, tetapi nantinya soal tersebut standarnya akan sama antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>

Untuk melengkapi *framework* dari Baker & Chick, (2006) di atas peneliti menggunakan *framework* dari Star & Strickland (2007) seperti tampak pada tabel 4.2 berikut ini:

Tabel 4.2: Kategorisasi data dengan *Framework* dari Star & Strickland (2007)

Kategori	Uraian	Uraian yang terdapat dalam data
Manajemen kelas	Meliputi tatacara guru berhadapan dengan peristiwa yang mengganggu, pemilihan langkah, prosedur-prosedur untuk memanggil para siswa untuk menyelesaikan pekerjaan rumah, dan kehadiran guru (sebagai teladan di dalam kelas, strategi untuk mengatur penglihatan, volume dan nada suara)	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta kelompok Kalkulus dan kelompok Euclid untuk maju bersama-sama dan menuliskan contoh menyangkut bahwa luas daerah dibawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta siswa yang lain untuk mencoba dan membantu kelompok Invers untuk menjawab pertanyaan dari seorang siswa. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang</p>

		<p>ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut <i>"kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri."</i> (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru meminta siswa menyelesaikan soal yang ada pada buku paket halaman 56-57 no 1-4. Seorang siswa mengusulkan untuk mengerjakan soal-soal tersebut dalam kelompok, karena tidak semua siswa mempunyai buku paket dan didukung dengan siswa lain, lalu guru mengizinkan untuk kerja dalam kelompok (3 siswa setiap kelompok). (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
<p>Tugas</p>	<p>Menunjukkan lebih umum lagi ke aktivitas para siswa dan dikerjakan pada periode kelas (pemanasan, lembar-lembar kerja, mengambil catatan, presentasi, dokumen bebas) atau aktivitas besok seperti pekerjaan rumah atau akan datang kuis-kuis.</p>	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menutup pertemuan dengan rencana besok atau pertemuan berikutnya yaitu membahas PR dan presentasi kelompok yang membahas materi integral substitusi yaitu kelompok Beskem dan Invers. Kelompok tersebut diminta guru untuk menyiapkan rangkuman materi integral substitusi yang akan dipresentasikan dan di fotokopi, karena menurut pengalaman hari ini hanya pakai OHP, materi yang di presentasikan terputus-putus, jadi siswa lain sulit untuk mengikuti presentasi temannya. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memilih latihan berdasarkan dengan apa yang diterangkan atau dipelajari hari itu, sedangkan untuk PR dipilih soal yang tidak mudah serta lebih bervariasi dan membutuhkan pemikiran yang lebih panjang. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal pada siswa dan memberikan perintah <i>"Silahkan di coba soal itu ya dikerjakan mulai nomor B, B,C,D dan seterusnya. Iya, jadi grafiknya tidak usah digambar dulu, tapi kamu langsung mencari median, kuartil dan seterusnya tanpa dengan grafik. Dikerjakan di</i></p>

		<p><i>kertas itu juga. Sudah?! Dikerjakan di tempat ini ya, tempat yang kosong ini! Untuk frekuensi kumulatifnya sudah kamu tambahkan kolom disebelahnya! Langsung". (Sub-BAB 4.B.1.a)</i></p>
		<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut, tetapi nantinya soal tersebut standarnya akan sama antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
<p>Isi matematika</p>	<p>Meliputi penyajian menyangkut matematika (grafik, penyamaan, tabel, model), contoh menggunakan, dan permasalahan-permasalahan sikap</p>	<p>Tampak ketika Ibu Magda menggunakan gambar untuk menjelaskan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan awal materi Menghitung Integral tentu. Selain itu saat Ibu Magda memberi contoh soal, latihan, PR yang sesuai, serta dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa yaitu diperjelas dengan menggunakan gambar yang sesuai.</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjelaskan materi integral substitusi dengan menggunakan contoh yang sesuai sehingga siswa lebih memahami materi tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa dapat menemukan sendiri masalahnya dan dapat memperbaiki kesalahannya dan mereka juga diharapkan dapat memilih pemisalan yang tepat dalam menyelesaikan masalah integral dengan menggunakan integral substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Kemampuan guru dalam menjelaskan materi median dengan menggunakan grafik (pendekatan geometris). (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru mengingatkan kembali pengetahuan siswa</p>

		sebelumnya mengenai pengertian median yaitu saat guru bertanya " <i>Median tuh apa?</i> ", dan siswa menjawab " <i>Nilai tengah!</i> ". (Sub-BAB 4.B.1.b)
Komunikasi	Mengacu pada siswa ke siswa seperti halnya guru ke siswa berbicara dan meliputi pertanyaan bersikap, usul atau menawarkan jawab, dan pilihan kata	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Interaksi tanya jawab antara guru dan siswa, dimana guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang mengarah pada pemahaman ciri-ciri integral substitusi dan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan guru. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p>
		<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru membahas jawaban atau pekerjaan dari latihan tentang Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan Menghitung Integral Tentu yang di tulis di papan tulis oleh siswa bersama-sama dengan siswa lain. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>
		<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Interaksi tanya jawab antara guru dan siswa tentang penggunaan grafik distribusi frekuensi kurang dari sebagai langkah awal mencari nilai median dan pengungkapan pengetahuan siswa tentang apa itu median dengan pertanyaan guru. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru berinteraksi dengan siswa secara individu, dimana guru berkeliling dan menanyakan letak kesulitan siswa, dari mana jawaban siswa tersebut serta membantu siswa memahami dan mengetahui kesalahan yang dibuat siswa dengan interaksi tanya jawab, misalnya saat siswa menghilangkan salah beberapa langkah dalam mencari nilai persentil, guru menanyakan "<i>3 itu dari mana? ... Terus, 22-nya?... Berapa ini?</i>". (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil analisa data, *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru matematika di 2 SMA di Yogyakarta (SMA N 1 Depok dan SMA Bopkri 1) yaitu sama-sama menggunakan gambar dalam menjelaskan materi matematika. Selain itu dua guru ini juga menggunakan grafik, gambar, tabel, contoh, ceramah/penjelasan, demonstrasi, dan presentasi dalam menjelaskan materi matematika. Materi matematika dan bentuk-bentuk representasi yang spesifik tampak pada dua poin berikut ini:

1. Bentuk-bentuk representasi guru matematika SMA N 1 Depok adalah sebagai berikut: guru memilih metode diskusi dan presentasi dengan mengujicobakan di kelas dan materi yang berbeda. Guru membantu setiap kelompok yang kesulitan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari materi yang didiskusikan kelompok tersebut yaitu ciri-ciri penggunaan integral substitusi. Guru menggunakan gambar untuk menjelaskan materi Menentukan Luas Daerah dengan Limit dan awal materi Menghitung Integral tentu. Guru menggunakan contoh untuk menjelaskan integral substitusi. Guru menggunakan siswa lain yaitu teman sebangkunya sebagai sumber daya pengetahuan untuk siswa yang belum jelas. Guru mengkaitkan antara

materi integral substitusi dan aljabar khususnya materi persamaan kuadrat serta materi limit dan turunan. Guru memilih latihan berdasarkan dengan apa yang diterangkan atau dipelajari hari itu, sedangkan untuk PR dipilih soal yang tidak mudah serta lebih bervariasi dan membutuhkan pemikiran yang lebih panjang.

2. Bentuk-bentuk representasi guru matematika SMA Bopkri 1 Yogyakarta adalah sebagai berikut: Guru memilih metode pembelajaran (LKS) dengan mengenali karakteristik siswa. Guru menggunakan grafik untuk menjelaskan materi median dan kuartil dengan melibatkan siswa melalui interaksi tanya jawab. Guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku. Guru menggunakan perbandingan pada segitiga untuk membantu siswa memahami materi median. Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. Guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut. Guru membimbing dan menilai siswa secara individu karena "*permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda, Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda*".

## **B. Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian**

Kelebihan dari penelitian ini yaitu penelitian ini dapat menelusuri *PCK* guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melaksanakan pembelajaran

matematika. Selain itu, penelitian ini juga dapat meningkatkan *PCK* guru dan calon guru matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi. Dosen, guru, dan calon guru yang terlibat dalam penelitian ini dapat menambah wawasan tentang apa itu *PCK* serta meningkatkan dialog antara dosen, guru dan calon guru melalui refleksi dan diskusi bersama.

Keterbatasan dari penelitian ini yaitu peneliti hanya meneliti dua guru dan dua SMA di Yogyakarta dengan materi yang berbeda satu dengan yang lainnya. Keterbatasan yang lain ialah kompleksitas pembelajaran matematika yang mengakibatkan hasil dari penelitian ini hanya dapat diterapkan pada kelas serta materi yang sesuai dengan keadaan kelas dan sekolah masing-masing.

### **C. Saran**

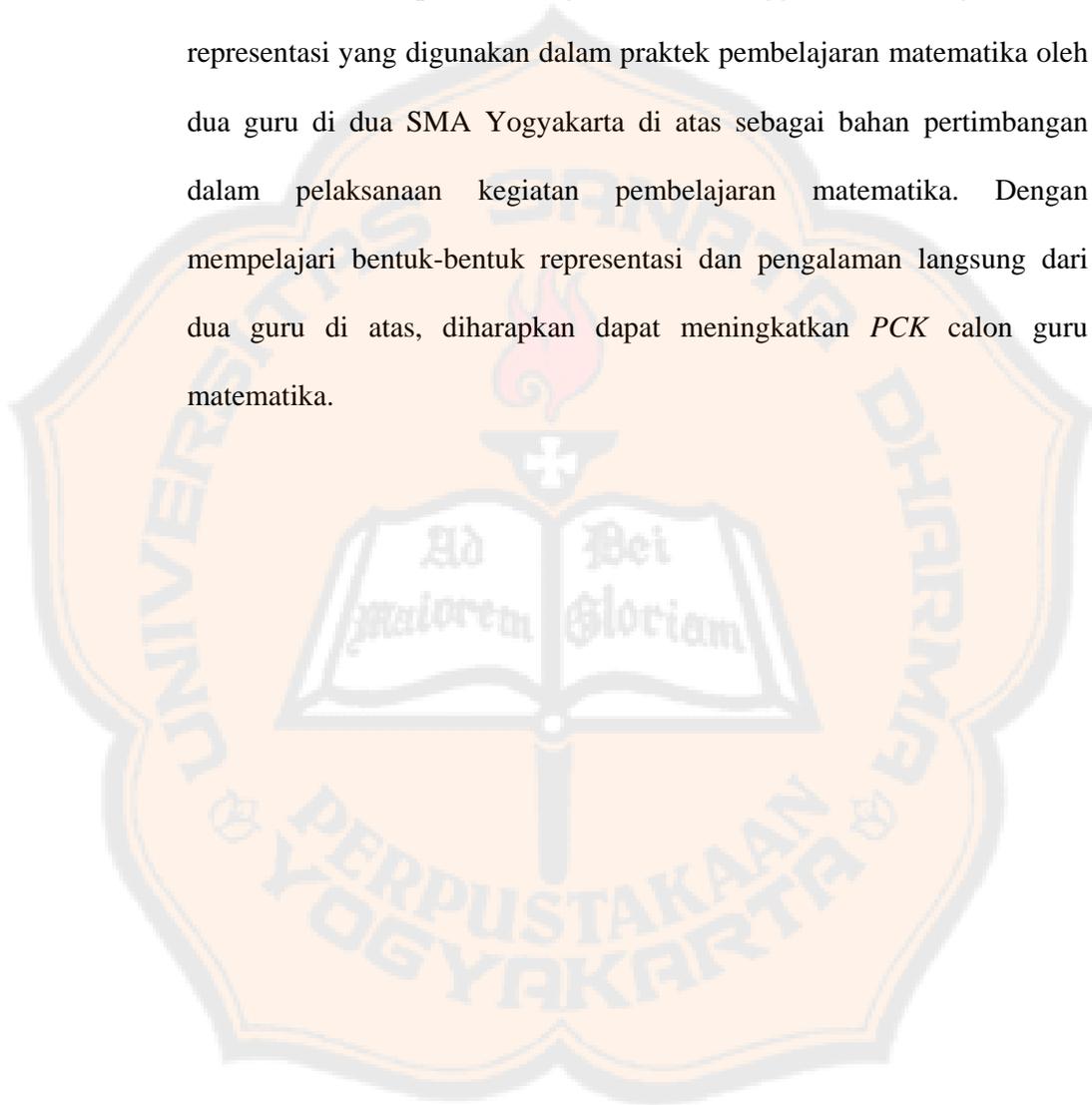
#### **1. Bagi guru**

Dengan melihat kembali video rekaman pembelajaran dan dari proses diskusi dengan calon guru serta dosen pendidikan matematika yang terlibat dalam penelitian ini. Guru diharapkan mendapat masukan serta dapat merefleksikan dan membuat suatu pembelajaran matematika menjadi lebih baik atau mempertahankan pembelajaran yang sudah baik. Bentuk-bentuk representasi dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika. Disarankan, guru menggunakan cara-cara atau representasi yang tepat dalam melaksanakan pembelajaran khususnya pembelajaran matematika dengan menyesuaikan keadaan di kelas dan sekolah masing-

masing.

2. Bagi calon guru

Disarankan kepada calon guru untuk menggunakan berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran matematika oleh dua guru di dua SMA Yogyakarta di atas sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran matematika. Dengan mempelajari bentuk-bentuk representasi dan pengalaman langsung dari dua guru di atas, diharapkan dapat meningkatkan *PCK* calon guru matematika.



## DAFTAR PUSTAKA

- Baker Monica & Chick Helen. (2006). *Pedagogical Content Knowledge for Teaching Primary Mathematics: A Case Study of Two Teachers*. University of Melbourne.
- Ball Deborah L, Mark Hoover Thames, & Geoffrey Phelps. (2008). *Content Knowledge for Teaching What Makes It Special?*. University of Michigan. *Journal of Teacher Education*, 59 (5), 389-407.
- Dwi Andreas, P. (2006). *Model Pembelajaran Matematika Berbantuan Komputer pada Pokok Bahasan Integral Dengan Pendekatan Cara Belajar Siswa Aktif*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Yogyakarta:Universitas Sanata Dharma.
- Halim Lilia & Mohd. Meerah Subahan. (2002). *Science Trainee Teachers' Pedagogical Content Knowledge and its Influence on Physics Teaching*. Faculty of Education, Universiti Kebangsaan Malaysia, Malaysia. *Research in Science & Technological Education*, Vol. 20, No. 2, 2002.
- Hudoyo, H. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- Kusnadi Lilik. (2006). *Trobohan Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Semarang: SMP Karangturi Semarang.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No 18. (2007). *Sertifikasi Guru dalam Jabatan*.
- Sarkim Tarsisius. (2005). *Pedagogical Content Knowledge a Basis to Reform Secondary Physics Teacher Education in Indonesia*. The University of Melbourne Australia.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Star Jon R. & Strickland Sharon K. (2007). *Learning to Observe: Using Video to Improve Preservice Mathematics Teachers' Ability to Notice*. *J Math Teacher Educ* (2008) 11:107–125.
- Wahyu Estri, W. (2004). *Upaya Guru Meningkatkan Peran Aktif Siswa SMP dalam Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Kooperatif tipe STAD*. Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Yogyakarta:Universitas Sanata Dharma.
- Wiroidikromo Sartono. (2007). *Matematika Untuk SMA Kelas XI IPA Semester 1*. Jakarta: Erlangga.
- Wiroidikromo Sartono. (2007). *Matematika Untuk SMA Kelas XII IPA Semester 1*. Jakarta: Erlangga.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

# LAMPIRAN





Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
UNIVERSITAS SANATA DHARMA  
YOGYAKARTA

No. : 076/FKIP/IV/2009 Yogyakarta, 15 April 2009  
Lampiran : Proposal Penelitian  
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada  
Yth. Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta  
cq. Kepala Biro Administrasi Pembangunan  
Sekretariat Daerah Provinsi DIY  
Kompleks Kepatihan – Danurejan  
Yogyakarta 55213

Dengan hormat,  
Melalui surat ini kami memohonkan ijin penelitian bagi mahasiswa-mahasiswa kami yang terdiri dari:

No	Nama Mahasiswa	Program Studi	Tempat Penelitian
1	Y. Suwardoyo	Pendidikan Matematika	SMA Negeri 1 Depok, Sleman
2	Ambrosius Tri Panglipur Jati	Pendidikan Matematika	SMA BOPKRI 1 Yogyakarta

Mahasiswa-mahasiswi tersebut di atas akan melakukan penelitian dengan topik

*IDENTIFIKASI PCK GURU MATEMATIKA MELALUI REKAMAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMA*

Mahasiswa tersebut akan melakukan penelitian dengan topik yang sama akan tetapi dengan fokus pertanyaan dan guru yang berbeda.

Apabila diijinkan, mahasiswa tersebut akan melakukan penelitian pada bulan April-Mei 2009 atau Agustus –September 2009 sesuai dengan kesediaan pihak sekolah.

Demikianlah permohonan kami, atas perhatiannya, kami ucapkan terimakasih.



Hormat kami,  
Dekan FKIP

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



PEMERINTAH PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
**SEKRETARIAT DAERAH**  
Kepatihan - Danurejan, Yogyakarta - 55213

**SURAT KETERANGAN/IJIN**

Nomor: 070/1981

Membaca Surat : Dekan FKIP USD, Yogyakarta No : 076/FKIP/IV/2009  
Tanggal : 15 April 2009 Perihal : Ijin Penelitian  
Mengingat : 1. Keputusan Menteri Dalam negeri Nomor 61 Tahun 1983, tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Departemen Dalam Negeri;  
2. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008 tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.

Dijijinkan kepada

N a m a : Y. Suwardoyo NIM : 051414006  
N a m a : Ambrosius Tri Panglipur Jati NIM : 051414026

Alamat : Mrican tromol Pos 29 Yogyakarta

Judul Penelitian : IDENTIFIKASI PCK GURU MATEMATIKA MELALUI REKAMAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SMA

L o k a s i : Kota Yogyakarta dan Kabupaten Sleman  
Waktu : Mulai tanggal 22 April 2009 s/d 22 Juli 2009

**Ketentuan:**

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin dari Provinsi DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin;
2. Menyerahkan *soft copy* hasil penelitiannya kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta cq. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY dalam *compact disk* (CD), dan menunjukkan cetakan asli;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah;
4. Waktu penelitian dapat diperpanjang dengan mengajukan surat ijin ini kembali;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila peneliti tidak memenuhi ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
Pada tanggal : 22 April 2009

Tembusan disampaikan Kepada Yth.

1. Gubernur DIY (sebagai laporan);
2. Walikota Yogyakarta Cq. Kadis. Perjinan;
3. Bupati Sleman c.q Ka. Bappeda;
4. Dinas Pendidikan Pemuda dan Olah Raga Provinsi DIY;
5. Dekan FKIP USD, Yogyakarta;
6. Yang bersangkutan

An. Sekretaris Daerah  
Asisten Perekonomian dan Pembangunan  
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



J. SURAT DJUMADAL



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA

DINAS PERIZINAN

Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta 55165 Telepon 514448, 515865, 515866, 562682  
EMAIL : perizinan@jogja.go.id EMAIL INTRANET : perizinan@intra.jogja.go.id

SURAT IZIN

NOMOR : 070/0922  
2416/34

Dasar : Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta  
Nomor : 070/1981 Tanggal : 22/04/2009

Mengingat : 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah  
2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta;  
3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 33 Tahun 2008 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta;  
4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta;  
5. Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 38/I.2/2004 tentang Pemberian izin/Rekomendasi Penelitian/Pendataan/Survei/KKN/PKL di Daerah Istimewa Yogyakarta.

Dijijinkan Kepada : Nama : AMBROSIOUS TRI P. J NO MHS / NIM : 051414026  
Pekerjaan : Mahasiswa FKIP - USD Yogyakarta  
Alamat : Mrican Tromol Pos 29 Yogyakarta  
Penanggungjawab : Drs. T. Sarkim, M. Ed., Ph. D  
Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : IDENTIFIKASI PEMAHAMAN GURU MATEMATIKA DI SMA BOPKRI 1 YOGYAKARTA DAN SMA NEGERI 1 DEPOK MENGENAI MATERI YANG DIAJARKAN MELALUI METODE KASUS BERBASIS VIDEO

Lokasi/Responden : Kota Yogyakarta  
Waktu : 22/04/2009 Sampai 22/07/2009  
Lampiran : Proposal dan Daftar Pertanyaan  
Dengan Ketentuan : 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta)  
2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat  
3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah  
4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas  
Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya

Tanda tangan  
Pemegang Izin

AMBROSIOUS TRI P. J

Dikeluarkan di : Yogyakarta  
pada Tanggal : 29-04-2009

An. Kepala Dinas Perizinan  
Sekretaris

Drs. HARDONO  
195804101985031013



Tembusan Kepada :

1. Walikota Yogyakarta (sebagai laporan)
2. Ka. BAPEDA Prop. DIY
3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta
4. Kepala SMA BOPKRI 1 Yogyakarta
5. Yhs



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
**BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH  
 ( BAPPEDA )**

Alamat : Jl. Parasamya No. 1 Beran, Tridadi, Sleman 55511  
 Telp. & Fax. (0274) 868800. E-mail : bappeda@slemankab.go.id

**SURAT IZIN**

Nomor : 07.0 / Bappeda / 980 / 2009

**TENTANG  
 PENELITIAN**

**KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH**

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55 /Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan dan Penelitian.  
 Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/1981 Tanggal: 22 April 2009 Hal : Izin Penelitian

**MENGIZINKAN :**

Kepada :  
 Nama : **1. YAKUBUS SUWARDOYO NIM:051414006**  
           **2. AMBROSIOUS TRI PANGLIPUR JATI NIM:051414026**  
 No. Mhs/NIM/NIP/NIK : -  
 Program/ Tingkat : S1  
 Instansi/ Perguruan Tinggi : USD Yogyakarta  
 Alamat Instansi/ Perguruan Tinggi : Mrican Tromol Pos 29 Yogyakarta  
 Alamat Rumah : Dwijaya, Musirawop, Sum-Sel  
 No. Telp /HP : 085643016884  
 Untuk : Mengadakan Penelitian dengan judul :  
           **"IDENTIFIKASI BENTUK-BENTUK REPRESENTASI YANG  
 DI GUNAKAN OLEH GURU DI SMA NEGERI 1 DEPOK  
 MELALUI METODE KASUS BERBASIS VIDEO."**  
 Lokasi : Kab. Sleman  
 Waktu : **Selama 3 (tiga) bulan mulai tanggal: 22 April 2009 s/d  
 22 Juli 2009**

**Dengan ketentuan sebagai berikut :**

1. *Wajib melapor diri kepada pejabat pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau kepala instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.*
2. *Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.*
3. *Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.*
4. *Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian sebanyak 1 CD atau 1 (satu) eksemplar kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Bappeda.*
5. *Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.*

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/ non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya. Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di : Sleman  
 Pada Tanggal : 30 April 2009

A.n. Kepala BAPPEDA Kab. Sleman  
 Ka. Bidang Teknologi & Kerjasama  
 u.b. Ka. Sub Bid. Kerjasama



**Tembusan Kepada Yth :**

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Ka. Dinas Pol. PP dan Tibmas. Kab. Sleman
3. Ka. Dinas Pendidikan Kab. Sleman
4. Ka. Bid. Perenc. SDM Bappeda Kab.Sleman
5. Camat Kec. Depok
6. Ka. SMA Negeri 1 Depok
7. Dekan FKIP - USD Yogyakarta
8. Pertinggal

**Pertanyaan Wawancara SMA Negeri 1 Depok**

1. Bagaimana Ibu memilih metode dalam pembelajaran pada materi Integral ini? Mengapa?
2. Melihat klip ini Ibu meminta siswa mendiskusikan materi baru dalam suatu kelompok, dan setiap kelompok satu materi, apakah Ibu bisa menjelaskan keberhasilan metode ini, cukup berhasilkah atau kurang berhasil, apa kelebihan dan kekurangannya? Apa keuntungan dan kerugiannya? (pertemuan pertama (25Juli) menit ke 12:55).

1. Saat memberi penjelasan dalam kelompok diskusi, mengapa Ibu mengulang-ulang pertanyaan yang sama? Apakah itu termasuk kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal?

Ibu : “Subtitusi ada bentuk pangkat. Tapi ciri yang kedua yang diluar merupakan bagian...”

Siswa : “bentuk akar?”

Ibu : “bukan, sebelumnya ?!”

Siswa : “mau kae aku ngomong opo to?”

Ibu : “Tadi kan, **saya ngulang tiga kali ya? Selalu yang saya tanyakan apa, yang luar merupakan bagian... mau wis disebut kok njuk lali?”**

Siswa : “acuan ?”

Ibu : “turunan!”

(I) 25juli 27:27

Ibu : “turunan ini, terletak antara 1 dan 1. Nilai turunannya berapa?antara 1 dan 1, 1 nya ikut. Kesimpulannya apa?antara 1 dan 1?”

(II) 25juli 34:20

2. Apa yang menyebabkan Ibu memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang sama untuk setiap siswa yang mengalami kesulitan (integral subtitusi)?6

Kutipan dari percakapan guru dengan siswa/i: *“Kalau substitusi, yang diluar harus bisa menjadi bagian turunan dari yang kamu misalkan”*  
(Ibu menuntun siswa untuk memilih pemisalan sampai ketemu pemisalan yang cocok)

(I) 4agustus 46:26 – 51:45

3. Mengapa pertanyaan pancingan pada kelompok 2 dan kelompok 3 berbeda Bu?

Contoh pertanyaan untuk kelompok 2: integral substitusi dipakai jikalau...?, contoh soalnya dilihat.. cirinya yang pakai integral substitusi kamu liat dari contoh-contoh itu apa? Bisa liat ga? Kalau kamu liat contoh-contohnya, itu bentuknya apa itu?, Yang bagian luar di luar pangkat merupakan bagian apa itu?, dsb.

Contoh pertanyaan untuk kelompok 3: sekian ini tadi berapa?, ini lebarnya berapa? Kita mau cari luas PQURU dulu ya? PQURU to?, trus tingginya?, kenapa  $\Delta x$ -nya tidak boleh sama dengan 0?, Kamu tau ini definisi apa ini?, dan kesimpulannya apa?, dsb. (pertemuan pertama (25Juli) menit ke 22:00 dan 30:44).

4. Mengapa setiap memulai pelajaran dan sebelum siswa presentasi Ibu selalu menanyakan, tentang kesulitan siswa atau pertanyaan dari siswa? Dan mengapa ibu menjawabnya bersama-sama dengan siswa? (pertemuan kedua (28Juli) menit ke 00:46) (pertemuan ketiga (1Agst) menit ke 03:08-06:30)

3. Saat ada siswa yang bertanya dan Ibu mengarjakan atau menjawab pertanyaan tersebut, apa yang Ibu pikirkan tentang kesulitan yang dialami siswa?

Ibu : *“coba perhatikan ada pertanyaan nomor 2c, katanya hasilnya beda dengan teman-teman. **Sebenarnya kalian bisa to? Bisa”***

Siswa : *“ya!”*

Ibu : *“Tapi hasilnya?”*

Siswi : *“beda-beda Bu!”*

Ibu : *“beda-beda?”*

*(Lalu Ibu mengerjakan dipapan tulis dan mengajak siswa aktif untuk ikut mengerjakan langkah demi langkah dipapan tulis)*

(I) 1agustus 04:07

Pertanyaan lanjutan : Apakah kesulitan dari siswa setelah Ibu mengerjakan dipapan tulis?

Apa maksudnya Ibu berkata “*Sebenarnya kalian bisa to?*”

5. Mengapa Ibu meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok? (pertemuan kedua (28Juli) menit ke 01:50) (pertemuan ketiga (1Agst) menit ke 03:47).
6. Mengapa Ibu meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab? (pertemuan kedua (28Juli) menit ke 15:27).
4. Mengapa Ibu memberi latihan setelah siswa selesai presentasi? Apakah latihan ini sebagai indikator bagi Ibu untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa akan materi? Jelaskan!5

(I) 28Juli 29:00

(II) 28juli 30:00

(III) 4agustus 15:17

7. Bagaimana Ibu memilih latihan dan PR itu? Apakah pertanyaan pada latihan dan PR tersebut cenderung sama atau tidak dari tahun ke tahun? (pertemuan kedua (28Juli) menit ke 30:00) (pertemuan ketiga (1Agst) menit ke 55:06).
5. Apa tujuan Ibu memberikan PR kepada siswa? Apakah ada hubungannya dengan pemahaman atau kesulitan yang dihadapi siswa? Jelaskan!

(I) 1Agustus 54:24

6. Dari pengalaman mengajar Ibu tahun-tahun sebelumnya, apa kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal-soal integral dalam topik ini? Jika tahun sekarang? Lalu, bagaimana cara Ibu membantu siswa dalam memahami kesulitan tersebut?

7. Dari pengalaman mengajar Ibu tahun-tahun sebelumnya, materi apa yang Ibu anggap paling sulit untuk diajarkan? Untuk siswa sendiri, materi apa yang sulit untuk diterima? Mengapa?
8. Bagaimana Ibu mengetahui siswa sudah paham atau belum? Bagaimana mengukur pemahaman siswa?



### Pertanyaan Wawancara Bopkri 1 Yogyakarta

1. Apa saja yang Bapak persiapkan sebelum memberikan materi di kelas? Apakah ada persiapan khusus tentang materi yang akan diajarkan? (dalam hal ini median, Q1, Q2, desil, presentil)  
1-- Bagaimana Bapak memilih metode dalam pembelajaran ini? Mengapa?  
2-- Mengapa Bapak membuat grafik untuk memulai menentukan Median dan kuartil? Dan mengapa gambar grafiknya seperti itu? (Pertemuan pertama 3 Agustus, menit ke 3:00)
2. Apa yang menyebabkan Bapak berkata "*enaknya di IPA 2 itu begitu, pinter-pinterkan? Iya. Jadi pada dasarnya kalian itu pinter-pinter, cuma yang membedakan antara yang satu dengan yang lain itu yang malas dan tidak malas, kan begitu*" ?  
Apakah ada hubungannya dengan pemahaman siswa tentang materi tersebut? Jelaskan!  
(I: 4agustus 17:20)
3. Mengapa Bapak berkeliling memeriksa setiap siswa?  
Apakah ada hubungannya dengan pemahaman siswa tentang materi tersebut? Jelaskan!  
(Sampai saat itu, materi: median, Q1, Q2, jangkauan antar kuartil, simpangan kuratil)  
(I: 4agustus 41:12 – 44:04)
4. Saat mengoreksi setiap jawaban siswa, kesalahan-kesalahan apa yang sering/ umum dilakukan siswa dalam mengerjakan latihan yang berkaitan dengan median, Q1, Q2, desil, presentil?  
(I) : 4agustus 48:39 – 68:42  
(*Dari hasil analisis video antara lain: kurang teliti akan pemahaman rumus, dalam melakukan operasi hitung (misal: pembagian)*).
5. Bagaimana peran LKS bagi pemahaman siswa akan materi? Bagaimana cara Bapak memilih soal LKS?

3-- Mengapa menggunakan LKS dalam pembelajaran? Bagaimana Bapak memilih soal-soal dalam LKS tersebut?

4-- Mengapa Bapak memberikan bimbingan secara individu? Setelah diperiksa dan bila ada kesalahan siswa Bapak minta untuk membetulkan? Lalu bagaimana peran LKS dalam penilaian siswa? Mengapa ada perbedaan treatment, apa alasan bapak mengapa ada siswa yang langsung di tunjukan kesalahannya dan ada yang diberi pertanyaan pancingan? (potongan klip)

5-- Mengapa jika siswa yang maju untuk memeriksakan jawaban LKS, Bapak beri pertanyaan “ Kok bisa begini?, ini dari mana?, inikan yang memenuhi trus yang belum memenuhi berapa?, itu berapa?” atau “ ya benarkan dulu ya...?, nah ini baru benar ini...”? (potongan klip)

6-- Mengapa siswa yang sudah menyelesaikan LKS dan sudah benar jawabannya, Bapak beri lagi LKS yang baru?

6. Mengapa Bapak memberikan topik presentil cenderung ke soal cerita? (tidak memberikan definisi terlebih dahulu)
7. Dari pengalaman mengajar Bapak tahun-tahun sebelumnya, apa kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal-soal statistika dalam topik ini? Jika tahun sekarang? Lalu, bagaimana cara Bapak membantu siswa dalam memahami kesulitan tersebut?
8. Dari pengalaman mengajar Bapak tahun-tahun sebelumnya, materi apa yang Bapak anggap paling sulit untuk diajarkan? Mengapa?
9. Bagaimana Bapak mengetahui siswa sudah paham atau belum? Bagaimana mengukur pemahaman siswa tersebut?

### Transkripsi Data SMA N 1 Depok

Keterangan: G : guru; S : Seorang siswa; S1: siswa pertama; S2: siswa kedua;  
SS: Beberapa atau semua siswa; G+S: Guru dan siswa.

#### a. Pertemuan pertama

Sebelum memulai pelajaran guru meminta siswa mengikuti pembelajaran seperti biasa dan tidak boleh terganggu karena adanya peneliti. Pada awal pelajaran, guru mengingatkan tugas kemarin yang akan dibahas hari ini dan membagi siswa dalam kelompok.

G: *Yang saya minta membaca tentang apa?*

SS: *Luas, limit*

G: *Luas sebagai proses limit sampai integral substitusi, na itu akan saya bagi menjadi tiga bahan diskusi ada 6 kelompok toya? Berarti 2 kelompok. 2 kelompok itu diskusi eee materi yang sama, jadi akan saya bagi menjadi eee kelompok untuk membahas luas sebagai proses limit kemudian eee dua kelompok lagi akan membahas integral tertentu kan itu? Dan yang kelompok ke tiga adalah integral substitusi yang substitusi, eee kemarin ada kelompok yang, ada yang pergi lomba juga ya? Saya tawarkan mau pembagiannya bagaimana? Bage dewe nanti ada yang ngiri semua ada yang ga berpendapat.*

Supaya adil guru menyuruh siswa membuat gulungan, untuk menentukan kelompok, sambil menunggu gulungan, guru menjelaskan tugas siswa di dalam kelompok nanti seperti dalam transkrip berikut:

G: *Sambil nunggu gulungan ya, jadi nanti kalian diskusi dalam kelompok, ya, diskusi dalam kelompok kemudian kalian siapkan presentasinya, bukan diskusi. habis diskusi kalian persiapkan dalam bentuk, ha terserah kalian pilih kemaren itu mau transparasi, ha silahkan pilih, besok presentasinya pakai LCD boleh, pakai OHP juga boleh.*

Setelah gulungan selesai, guru membagi siswa menjadi 3 kelompok dari 6 kelompok yang ada dengan menggunakan gulungan kertas. Lalu membagi materi pada setiap kelompok.

G: *Yang pertama itu berarti membahas tentang luas sebagai proses limit, kelompok 2 membahas integral tertentu matriks, dan yang ketiga tentang substitusi.*

Guru membebaskan siswa untuk kerja kelompok di manapun kecuali di kantin, Guru membantu setiap kelompok yang mengalami kesulitan dengan cara mendatangi setiap kelompok dan menanyakan kesulitannya dimana, lalu guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan agar siswa memahami materi yang sedang mereka diskusikan.

Saat di kelompok 1

G: *Ada pertanyaan sebelum kalian memulai diskusi? Ee tadi yang kamu tanyakan tadi eksilom ya? Itu hanya symbol-symbol bisa. Bisa dalam bentuk apapun sebetulnya. Sudah gak ada kesulitan?*

Saat di kelompok 2

G: *Coba dari contoh-contoh itu. ee substitusi itu dipakai, liat dulu cirinya, liat dulu cirinya, ciri integral substitusi dipakai jikalau? Ngerti kalau kalian liat contoh-contoh soalnya, contoh soalnya dilihat, cirinya yang pakai integral substitusi kamu liat dari contoh-contoh itu apa?*

S: *Persamaan kuadrat.*

G: Selalu persamaan kuadrat? Bisa liat ga? Kalau kamu liat contoh-contohnya, itu bentuknya apa itu? Kalau kemarin yang aljabar itukan masing-masing kan satu-satu ya? Bisa integral  $x^2+3x+1$  na kalau kamu liat substitusi dari contoh soalnya itu bentuknya, berbentuk apa itu? Yang pake pemisalan?

S: Pangkat n.

G: Ya! Jadi bentuk pangkat, jadi bentuk kemudian?

S: Dipangkatkan.

G: Ya nggak?

S: Iya. Bentuk pangkat.

G: Jadi. eee integral substitusi kamu liat cirinya bahwa itu berlaku kalau bentuk, suatu apa? Suatu bentuk kemudian berpangkat. Jadi tidak tunggal, kayak kemarin kan tidak ada pangkatnya, pangkatnya-kan masing-masing, bukan dalam satu bentuk kemudian dipangkatkan, iya to? Trus, eee coba pakai ini aja na kalian bertiga ya. kamu liat contoh eee 26 a, b, c, dan d itukan  $(x+1)^{2/3}$ ,  $2/3$  kan?

S: Iya.

G: Trus itu ada bentuk  $(4x^2-1)$  pangkat?

S: Sembilan.

G: Kemudian yang c,  $x^2+5$  pangkat?

G+S: Lima.

G: Kalau yang d,  $(4x^3-1)^{10}$ , nah sekarang coba kalian liat yang di luar pangkat, di luar pangkat, kalau yang dipangkatkan  $4x^2-1$  turunannya apa itu?

S:  $8x$

G:  $8x$ . yang di luar?

S: 10.

G:  $10x$ , ya to? Trus liat contoh yang dipangkatkan  $x^2+5$ , turunannya apa?

S:  $2x$ .

G:  $2x$ , iya to? Trus yang d,  $4x^3-1$ ?

SS:  $12x^2$ .

G:  $12x^2$ , jadi integral substitusi, dipakai jika? Yang bagian luar di luar pangkat merupakan bagian apa itu? Tadi saya katakan kalau  $x+1$ ,  $x+1$  turunannya tadi berapa? 1 kan? Kemudian  $4x^2-1$  turunannya apa?

S:  $8x$ .

G:  $8x$ . Padahal di luarkan ada  $10x$ , iya to? Kalau  $x^2+1$  turunannya tadi apa?

S:  $2x$ .

G:  $2x$ , di luar ada unsur x-nya kan?  $4x^3-1$  turunannya?

S:  $12x^2$ .

G:  $12x^2$ , di luar ada bentuk  $x^2$ ,  $x^2$  kan? O berarti yang di luar merupakan apa?

S: Kalau di sini berarti  $8x$  kan?

G: Enggak tadi saya katakan bentuk pangkat tadi ya, saya ulangi lagi ya, bentuk pangkat tadi, saya bertanyanya  $4x^2-1$  turunannya apa?  $8x$ , di luar ada?

S:  $10x$ -nya

G: Kemudian, yang c juga sama ya?  $x^2+5$  turunannya?

S:  $x$ .

G:  $x$ , ada x-nya ya? Kemudian  $4x^3-1$  turunannya?

SS:  $12x^2$ .

G:  $12x^2$ , o berarti bagian yang di luar dari yang di pangkatkan merupakan apa dari yang dipangkatkan?

S: Dari yang dipangkatkan diturunkan.

G: Diturunkan pangkatnya berarti, berarti yang pertama kamu dah nyebutkan, bentuk pangkat ya? Bentuk pangkat, jadi substitusi ada bentuk pangkat, tapi ciri yang ke dua yang di luar merupakan bagian?

S: Oprasi akhirnya.

G: Bukan, sebelumnya, tadi saya ulang tiga kali ya, selalu yang saya tanyakan apa? Yang di luar itu merupakan bagian, wong wes disebut kok njur lali?

S: Turunan

G: Turunan!

S: Ooo turunan.

G: Iyo to? Berarti, berarti ciri soal yang menggunakan integral substitusi itu bentuk fungsi yang berpangkat to? Dan di luar dari yang berpangkat turunan, bagian turunan dari yang di dalam.

Saat di kelompok 3

G: Mana ada yang ga jelas?

S: Ini langsung rumusnya ya Bu?

G: Ya enggak, jadi proses kamu menemukan rumus itu dari mana? Ini ada pertanyaan ni. Kalau ga nanti ya, buat yang berdiskusi ya? Kamu liat bahwa luas PQSU itukan ini to?(sambil menunjuk bagian itu di buku), PQSU.

S: Trapesium.

G: PQSU, ha ini yang besar ini ya.

S: Ya.

G: Itukan luasnya terletak antara luas yang bawah, ini persegi panjang yang bawah, sama luas yang atas ini to?(sambil menunjuk gambar di buku), ya nggak? Jadikan dia nilainya pasti terletak antara luas daerah yang kecil sama luas daerah yang?

S: Gede.

G: Besar, ya to? Nah sekarang kamu tinggal liat, sekian ini tadi berapa? Tadi katanya dah mudeng, ini lebarnya berapa? Kita mau cari luas PQRU dulu ya? PQRU to? Ini, berapa lebarnya ini?

S:  $\Delta x$ .

G:  $\Delta x$ , trus tingginya? Tingginya inikan, inikan sampai apa ini? Inikan c to? Inikan c, berarti tingginya ini apa?

S: C.

G: Inikan fungsi umumnya  $f(x)$ -kan? Kalau sekian ini c berarti ini tingginya apa?

S:  $f(x)+c$ .

G:  $f$ ?

Ss:  $f(c)$ .

G:  $f(c)$ ! ngerti gak ini,  $f(c)$ -kan? Sehingga luas persegi panjangnya-kan  $\Delta x$  kali?

G+S:  $f(c)$

G: Ngerti tu?

SS: Ya.

G: Itu adalah luas PQ, RU iyo to? Nah sekarang luas PQSU, PQSU. Itukan yang tengah ini? Itukan berarti luas, eee persegi panjang ini, ini ya.

Dikurangi luas yang bawah inikan? Betul ga? Artinya luas seluruhnya. Luas seluruhnya ini, dipotong luas yang inikan? Ha, luas yang, yak. Luas  $c+\Delta x$  dikurangi  $Lc$ , dikurangi yang ini, jadi luas yang lebar ini, iya to? Dikurangi luas yang? (sambil menunjuk gambar di buku)

S: Kecil.

G: Kecil,  $Lc$ ! Kan itu luas PQSU to? PQ,SU ha itu, maka ditulis luas  $c+\Delta x$ , karena tingginya, ini ya sampe sini ya, luas  $c+\Delta x$  dikurangi luas  $Lc$ , kan gitu? Luas, luas  $c+\Delta x$ ,  $c+\Delta x$  ini kan sampe sini, dikurangi luas yang,  $Lc$ , ha trus kamu liat luas PQST, P...Q...S...T, tu ya? Ini tadi lebarnya berapa?  $\Delta x$ , inikan  $\Delta x$ , kali tingginya to? Tingginya berapa ini? (sambil menunjuk gambar di buku)

S:  $c+\Delta x$ .

G: Kalau di sini  $c+\Delta x$  tingginyakan berarti  $f(c+\Delta x)$ , ngerti itu? Kalau yang tadikan  $f(c)$ , karena inikan yang di pakai? Kalau sekarangkan tingginya pakai yang ini, pakai yang luar (sambil menunjuk gambar di buku), sudah, padahal ini  $f(c)$ , Kalau ini kiri kanan dikalikan  $\Delta x$  to ini? Kiri kanan dikalikan  $\Delta x$ , coba kiri kanan, semua ya! semua dikalikan  $\Delta x$ , akibatnya inikan  $\Delta x$ -nya hilang, tinggal  $f(c)$  ini per? ini ke, sama, kenapa  $\Delta x$ -nya tidak boleh sama dengan 0?

S: Takterdefinisi Bu.

G: Nah betul, kalau sampai 0, tak terdefinisi. Nah inikan hanya contoh  $\Delta x$  sekian,  $\Delta x$ -nya kan gak tentu. Diambil kalo  $\Delta x$ -nya semakin mendekati 0 ya! Maka pake limit, pendekatan limit kan gitu? Kamu tau ini definisi apa ini? Pelajaran kelas XI.

S: Turunan to.

G: Ha betul, ini definisi dari turunan to?

S: Iya.

G: Sehingga boleh diganti dengan turunan dari luasnya, ngerti to itu? Na sekarang, misalnya ini terletak dan sama dengan fungsi  $c$ -nya, misalnya gini, gampangnya saya ganti dengan angka, turunan ya, jadi turunan ini terletak antara 1 dan 1, nilai turunannya berapa? antara 1 dan 1, satunya ngikut, kesimpulannya apa? antara 1 dan 1, nah 1 ini nilai turunannya, misalnya! jadi turunannya ini berapa nilainya?

S: Satu.

G: Yo, boleh milih diantara sama dengan 1 dan kesimpulannya apa?

S: Yo satu.

G: Yo satu, betul gak?

S: Iya.

G: Iya to? Ini sama, ini kiri-kanannya kan  $f(c)$  sehingga turunan  $c$ -nya sama dengan itu tadi, ini yang diminta-kan antara  $a$  dan  $b$  dalam interval  $a$  dan  $b$  kan? Ya, sehingga eee apa, kalau mau mencari, ini kan turunan ya? Kalau mau mencari luas mula-mula berartikan pake integral, ya? Ini, ini  $f(x)$ -nya kalau turunan  $f(x)$  sama dengan turunan dari  $f(x)$ , integralnyakan berarti hasilnya  $F(x)+c$  ngerti gak?

S: Iya.

Selanjutnya, guru membantu siswa lagi, setelah selesai membantu siswa, guru meminta siswa yang sudah mengerti untuk menjelaskan ke temannya yang belum mengerti.

G: Nah oke. Saiki seng dah mudeng menjelaskan pada temennya.

Setelah selesai pembelajaran guru menutup pertemuan dengan rencana besok atau pertemuan berikutnya.

G: *Jadi besok pertemuan berikutnya kita sudah masuk pada presentasi ya? Kalian sudah siapkan. pertemuan lagi hari?*

S: *Selasa.*

G: *Selasa, ya, palinggak hari senin, kalian sudah memberi informasi ke saya, kalian butuh OHP atau LCD ya, karena saya harus pinjam lab, ya, dari pada ngangkut kesana-sini, jadi supaya saya bisa ngontak ke lab yang perlu disiapkan LCD atau OHP, ya, besok ya, jadi pertemuan berikutnya kita masuk pada, presentasi! Di luar kelas ini kalau kalian masih mengalami kesulitan boleh tanya saya, ya saya toh tiap hari ada lo ya.*

#### b. Pertemuan kedua

Seperti biasa guru membuka pelajaran dengan salam dan menanyakan “apakah ada pertanyaan?”.

G: *Selamat pagi semuanya.*

SS: *Selamat pagi Bu.*

G: *Sebelum kalian mulai presentasi, mungkin ada yang mau kalian tanyakan dulu?*

Setelah ada 1 pertanyaan dan setelah guru menjawab pertanyaan tersebut, guru memulai dengan menyebutkan kelompok yang diminta untuk presentasi terlebih dahulu.

G: *Kita mulai dari kelompok, yang, kelompok, anu, harus urut, ya berarti, kemarin kan dibagi, dilotre kelompok 1 sampe 3, ha yang mendapat nomor urutan pertama kan harus membahas pertama to? Silahkan yang maju dulu kelompok Kalkulus atao euclid, ha siapa duluan? Kelompok Kalkulus pake apa?*

SS: *OHP.*

G: *OHP, kelompok Euclid pake apa?*

SS: *OHP.*

G: *Ya siapa yang mo maju dulu?*

Setelah pingsut maka kelompok Kalkulus maju dan presentasi duluan.

G: *Yang laen tolong perhatikan, karena dasar bagi yang laen.*

S: *Pagi teman teman kami dari kelompok kalkulus akan mempresentasikan yang berjudul pemetaan dalam proses limit pertama mula-mula dalam interval  $A$  dan  $B$  kemudian dibagi kedalam sub interval sehingga akan berbentuk  $\Delta x_1, \Delta x_2, \Delta x_3, \dots, \Delta x_{n-1}$  lalu menentukan titik absis dan ordinat titik absis  $(x_i)$  merupakan nilai  $x_i$  yang dimasukan kedalam fungsi lalu dlbuat persegi-persegi panjang dengan lebar lebar  $x_i$  dan tinggi  $f(x_i)$  dan seterusnya.*

Setelah itu, guru mengkoreksi dan member contoh cara membaca symbol-symbol yang benar.

G: *Perhatikan dulu ya cara membacanya, cara membaca ini berarti, limit sigma fungsi  $f$ , fungsi  $f$ , ya.. fungsi  $f(x)$  atau  $x_i$  kali delata  $x$ , ya! Dimana i mulai satu samapai  $n$  dan  $n$  mendekati takberhingga, ya! Cara mbacanya gitu.. saya ulangi lagi, jadi limit sigma fungsi  $f$  kali delata  $x$  Dimana i mulai satu samapai  $n$  dengan  $n$  mendekati takhingga. sedangkan ini mbacanya integral fungsi  $f$  dengan batas bawah  $x=a$  dan batas atas  $x=b$  atau dengan batas bawah  $a$ , batas atas  $b$ , gitu ya! Dah silahkan lanjut.*

S: *Itu kenapa limit bisa diubah batas kedalam batas integral itu?*

G : Jelas to pertanyaannya?

SS: Jelas Bu.

G: Kenapa limit itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral?

S: Semakin banyak sub intervalnya adalah  $n$  semakin kecil,  $\Delta x$ -nya semakin kecil (siswa menjelaskan)

S: Dari mana hubungan limit dengan integral, kok bisa jadi integral?

Guru meminta tolong pada kelompok lain untuk menjawab (tidak di jawab langsung), karena kelompok yang di tanya belum bisa menjawab.

G: Sudah jelas pertanyaan dari ani? Bagaimana ? Kalau ga tau saya lempar dengan kelompok Euclid, tau to pertanyaannya ani? Ngak gini, kelompok Euclid tau to pertanyaan ani? ada yang bisa menjawab atau membantu? Ora saingan, dalam belajar bersama, diskusi.

S : Sekarang Bu?

G: Sekarang aja ga papa, langsung aja kamu yang menjawab.

S: Ini limit diubah menjadi, sebetulnya dibagi dua tetapi limit...(dan seterusnya).

Siswa dari kelompok Euclid menjelaskan untuk menjawab pertanyaan Ani.

G: Jelas Ani, sudah terjawab? Apa, apa ada yang mau ditanyakan lagi? Kalau ga ada mungkin yang lain? Yang lain, tidak ada lagi pertanyaan? Tidak ada? Cukup?

SS: Cukup.

G: Cukup, ya tepuk tangan untuk kelompok kalkulus, eee supaya tidak terlalu lama saya tanya, dari kelompok Kalkulus kalian sudah memahami atau perlu ada kelompok Euclid untuk menjelaskan kembali? Apakah kalian sudah jelas?

SS: Cukup.

G: Cukup, ya cukup,eee kalau gitu saya minta kelompok Euclid menyimpulkan saja dari semua yang akan dipelajari itu intinya dimana? Kalau kalian menangkap dari proses yang dijelaskan tadi intinya dimana?

Saat siswa presentasi, guru memperhatikan penjelasan siswa dan duduk diantara siswa yang lain. Guru meminta siswa menjelaskan jika tampak belum jelas.

G: Karena belum tampak jelas, ya! Eee ya ndak, sudah baik, tapi eee dari kesimpulan itu sebetulnya belum tampak jelas kesimpulan dari apa yang telah di uraikan, mungkin kelompok Euclid yang akan menyimpulkan, emm siapa mau maju menjelaskan kesimpulannya apa itu? Dari point yang itu supaya jelas tertangkap intinya.

Maka kelompok Euclid menyimpulkan dan guru memperkuat kesimpulan dari kelompok Euclid.

G: Yak, sambil menunggu contoh ya, yang disampaikan kelompok Euclid betul ya, bahwa luas daerah, kalau ada, apa, kurva mencari luas daerah di bawah kurva, itu bisa di, setelah dari proses tadi, dengan proses limit, ternyata bahawa luas daerah di bawah kurva bisa di nyatakan dalam bentuk, integral, dapat dicari dengan integral,ya, na kalau tadi yang dinyatakan hasilnya bilangan, itu hasilnya nanti bilangan, tidak ada lagi variable  $x$ , karena ada batas bawah dan batas atas, ya, tapi bagian kelompok dua yang menjelaskan, sabar.

Kelompok Euclid menjelaskan kembali dengan contoh.

Guru melemparkan lagi ke kelompok Kalkulus.

G: E, sebentar ya, coba soalnya digambarkan, ini contoh sudah sampai pada penyelesaian cara mencari integral tertentu, belum di bahas ya?

S: Belum.

G: He'e, ato kelompok Kalkulus bisa bantu? Karena ini satu kelompok ya, saling mengisi, contoh soal yang menyangkut bahwa luas daerah dibawah kurva, itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral. Yak?

S: Boleh diganti?

G: Boleh, berdua juga boleh maju, kelompok, Kalkulus sama Euclid, sama-sama memberi contoh boleh, ada yang sebelah kanan kosong itu.

Siswa dari kelompok Kalkulus dan Euclid memberi contoh.

Guru menjelaskan contoh dari siswa tersebut.

G: Yak, ini contohnya, contohnya, fungsi  $f(x)$  kan  $9-x^2$  ini diketahui, sudah diketahui gambar kurvanya, na yang menyatakan dalam bentuk luas kita belum membahas sampai penjelasan di kelompok satu, inikan belum sampe pada pembahasan cara mencari luasnya tetapi menyatakan dalam bentuk integral jadi cukup sampai di sini ditulis saja dulu, batasan bawahnya 0, batas atasnya 3, jadi  $9-x^2$  ini integralnya (sambil menunjuk gambar di papan tulis), tapi proses berikutnya belum dibahas jadi belum kita bahas, untuk sampai sekarang hanya sampai sini dulu, sudah jelas semuanya? Sudah ya. Sekali lagi saya tekankan bahwa, luas, mencari luas daerah di bawah kurva bisa dicari dengan integral. Ya. Ini adalah salah satu contohnya...yak, tepuktangan buat kelompok ini ya.

Guru memberikan latihan dan siswa mengerjakan latihan tersebut dengan tenang.

Pada saat siswa menyelesaikan latihan, guru mengbsen siswa dengan cara menyebutkan namanya satu per satu. Setelah itu, guru meminta siswa maju untuk mengerjakan latihan di papan tulis.

G: Yak siapa mau maju, majulah dulu, semua presensinya dapat ditulis.

Ada siswa yang mengerjakan tapi kebablasan ke materi yang belum dibahas dan guru mengingatkan.

G: Wah ini kelas satu ini canggih-canggih, menghitung sampai angka ya, belum waktunya ya, (sambil menghapus sebagian pekerjaan siswa). Dah, nanti ada pembahasannya sendiri ya, untuk sekarang itu dulu, belum tau rumusnya, iyo to? Ya karena kalian sudah membaca, jadi tau, tapi untuk sampai sekarang sampai dijelaskan kelompok satu, belum, belum nyampai situ ya. Sudah belum itu?

SS: Sudah.

Siswa lain lagi maju mengerjakan latihan dan betul.

G: Ya betul. Itu betul?

SS: Betul.

G: Oya, batas bawah 0 batas atas?

S: 4.

G: Dapat 4nya dari mana?

S: Y-nya dimasukin 0.

G: Ya betul ya, sudah? berarti sudah jelas ya sampai pembahasan kelompok 1.

Guru meminta kelompok lain lagi untuk menjelaskan materi baru.

G: Ya, yang kelompok berikutnya itu kan ada kelompok Fresnel sama Matriks, tapi tadi diminta kelompok Fresnel, yak matriks boleh?

SS: Boleh! (kel matriks menjawab).

G: Jadi yang akan menjelaskan lebih dulu kelompok Fresnel, nanti kalo kurang, ya, bisa ditambahkan juga to itu, nanti lain kali ganti.

Siswa membenarkan, mengoreksi pekerjaan siswa yang tadi dan di koreksi dan di benarkan oleh siswa itu dan guru menegaskan.

G: Yak, sudah itu betul?

SS: Iya.

G: Yak.

Kelompok Fresnel menjelaskan/ mempresentasikan sedangkan guru memperhatikan di belakang, duduk bersama murid yang lain.

Setelah kelompok Fresnel menjelaskan/presentasi dan menjawab beberapa pertanyaan dari temenya, saat siswa bertanya dengan suara pelan, guru meminta siswa untuk mengeraskan suaranya.

G: Eee mungkin pertanyaannya lebih keras ya supaya yang lain juga bisa denger.

Siswa melanjutkan bertanya, dan guru menegaskan

G: Eee mungkin bisa di sajian, mungkin di saat anu ya, eee yang awal itu tadi sudah ada Lb ya?

S: Iya.

G: Pertanyaannya jadi karena mungkin karena sudah, e lembarannya sudah gak Nampak, mungkin bisa ditunjukan lagi bahwa Lb, Lb yang kamu cari itu adalah integral fungsi  $f$  dengan batas bawah  $a$ , batas atas  $b$  yang atas itu lo, gambar tadi tu lo, nomer 2, nomer2.

S: Ini nomer 1.

G: Yang nomer 2, nomer 2 tadi, integral tentu, fungsi integral tentu. Na yang di atas itu, nah itu lho. Itu  $f(x)$  yang kamu tanyakan to? Ada lagi pertanyaan? Sudah jelas? Sudah tidur?

SS: Sudah.

G: Ada lagi pertanyaan? Ya itu tidak ada kok ya, Ada lagi pertanyaan?

Setelah tidak ada pertanyaan lagi, kelompok Fresnel menyimpulkan/memberi kesimpulan dari yang dijelaskan tadi.

G: Sudah?

SS: Sudah.

G: Yak tepuk tangan untuk kelompok Fresnel. Eee kelompok Matriks mau menambahkan? Kelompok Matriks, mau menambahkan silahkan. Yak ini tadi sudah ada kesimpulannya ya. Tinggal melanjutkan, yak kelompok Matriks ada yang mau menambahkan, silahkan? Kelompok Matriks, mau menambahkan? Mau menambahkan atau cukup?

Setelah kelompok Matriks mendiskusikan dengan kelompoknya dan menyatakan bahwa pekerjaannya sama dengan kelompok Fresnel.

G: He, sama? Sudah semuanya perhatikan, yak, dari kelompok Matriks merasa cukup, nanti giliran kelompok Matriks bisa pada diskusi berikutnya. e nanti dulu, eee mungkin dari masalah teknis ya, kalau pake OHP, yang menjelaskan mestinya ada di depan ya, karena ini supaya membaca, ya jadi supaya langsung membaca, itu hanya teknis saja ya, teknis penggunaan OHP, jadi membacanya dari depan, kalo dari sana kan mbacanya agak sulit ya, ya membacanya agak sulit (sambil memperagakan menggunakan OHP).

Guru memberikan latihan pada buku, siswa di minta mengerjakan soal latihan di buku.

G: Yak,eee supaya lebih cepat latihannya kan sudah ada simulasinya ya?  
Sekarang coba kalian hitung, kalian bisa menghitung, coba.

Siswa di minta mengerjakan di depan sambil guru menuliskan PR dari buku Erlangga halaman 26 no 40a, b, d,f dari halaman 35 lat 5 no 1a,c,e,h,g,I, 2a,c.

G: Kalau sudah tolong maju tulis hasilnya.

S: Bu, saya Bu.

Setelah siswa mengerjakan di depan, guru membahas bersama siswa.

G: Nomer presensinya? Sudah benar ini?

SS: Sudah.

G: Yak, sudah, satu lagi? Yok, sambil menunjuk siswa yang mau maju.  
Kelompok matriks.

Siswa mengerjakan nomor latihan yang lain di depan, menulis di papan tulis.

G: Yak punya Nadia betul itu?

SS: Betul.

G: Betul ya, yak eee dari apa yang sudah di jelaskan tadi, akan saya rangkum kembali, saya rangkum kembali,eee pembahasan yang pertama, apa intinya tadi?

Salah satu siswa (Adi nama samaran) menjelaskan.

G: Yak benar, kesimpulanya apa tadi?

Siswa (Adi) menjelaskan lagi.

G: Yak itu sudah merangkum yang sekaligus to? Dua ya, yang pertama itu bahwa luas di bawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral, ya, fungsi  $f dx$  dengan batas bawah  $a$ , batas atas  $b$ , silahkan milih ya, itu di sebut integral tertentu karena hasilnya tertentu, ya bisa diperoleh nilainya menjadi fungsi  $b$  min fungsi  $a$ , ya, na untuk pertemuan berikutnya, pertemuan berikutnya kita akan membahas PR ini dan juga kalau ada pertanyaan, kemudian kita akan masuk pada eee kelompok yang berikutnya tentang integral.

SS: Substitusi.

G: Substitusi, integral substitusi, eee saya minta, eh berarti kelompok. Kelompok Invers atau kelompok Beskem?

S: Beskem.

G: Eee kalau begitu untuk yang minggu depan, minggu depan, tolong disiapkan palenggak rangkum eee materinya ya, kecuali kalo udah ada buku, ya jadi supaya bisa terbaca semua apa yang di uraikan, yak untuk kelompok Beskem dan kelompok, Invers, ya minggu depan tolong di...

S: Foto kopi materi presentasinya ?

G: Ho'o materi presentasi, karena kalo tadi pake OHP kan terputus.

### c. Pertemuan ketiga

Seperti biasanya guru menanyakan kesulitan siswa dimana, dan menjawab pertanyaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa lain.

G: Nomer berapa?

S: 4

G: Sudah sekarang perhatikan. Kalau kemarin sudah diajarkan bahwa luas daerah yang di bawah kurva bisa dinyatakan dalam bentuk, integral, ya. Kemarin baru di bahas kalau batasnya adalah sumbu  $x$ , kalau batasnya pada sumbu  $x$ , ini saya kembalikan kemarin ya, kelihatan ga' ini?

S: Gak.

G: Ini berarti luas? Integral fungsi  $f$ -kan? (sambil menulis di papan tulis).

S:  $ab$

G: Kita belum membahas luas yang lain-lain, integral substitusi akan dibahas, fungsinya-kan dalam  $y$ , berarti ini harus diubah dulu? (guru menulis di papan tulis).

SS: Dalam  $y$ .

G: Yak,  $y^2 =$

SS:  $25 - x^2$ .

G: Jadi  $y$  berapa?

SS: Akar  $25 - x^2$ .

G: Kemudian batasnya di sini berapa ini?

SS: 5.

G: 5. Yaudah berarti luasnya, batas bawahnya berapa?

SS: 5,0,5 akar  $25 - x^2$  (guru menulis di papan tulis).

G: Sudah hanya sampai disinikan yang diminta, jadi tidak menghitung, nek wes dadi nganggo metode opo?

S: Substitusi.

Guru kembali menjelaskan untuk memperkuat dan menanyakan “ada lagi kesulitan?”.

G: Jadi perhatikan ya, kalau permintaannya hanya menentukan, apa menyatakan dalam bentuk integral, ya sudah hanya dalam bentuk integral aja, tidak perlu di hitung. Ya, adalagi kesulitan dari PR-nya?

Selanjutnya ada pertanyaan dari siswa yaitu nomor 2c, lalu guru menyelesaikannya bersama siswa sambil menulis di papan tulis.

G: Coba perhatikan ada pertanyaan nomer 2c katanya hasilnya beda dengan temen-teman.

S: Ya, Bu.

G: Sebenarnya kalian bisa to, bisa?

S: Bisa.

G: Tapi hasilnya?

S: Beda2 Bu.

G: Ini berapa ini? Di ubah dulu to?

S:  $2x^3$ .

G:  $2x^3 - x^2$ , kan gitu?

SS: Ya.

G: Berarti?

S: -2.

G: -2 per?

S: 3 Buk.

G: Tenane? Per? -2 gini ya?

SS: Ya.

G:  $x$  pangkat?

SS: -2.

G: -2, -1 per ?

SS: -1.

G:  $x$  pangkat?

SS: -1.

G: Dengan batas 1 sampe?

S: 2.

G: Kan gitu?

S: Ya.

G: Kalau tertentu ga pake c, ya.

G+S: Min seper  $x^2$  + seper x.

G: Batasnya, kan gitu? (sambil menulis batas atas dan bawah) seper  $4 + 1$ .

SS: Ya.

G: Min, min setengah kan? (Sambil menghapus membetulkan setengah jadi 1/1).

SS: Ya.

G: + 1. (Membetulkan 1 jadi  $\frac{1}{2}$ ) Min  $1 + 1$ , habis to ini?

SS: Ya.

G: Seperempat.

SS: Ya.

G: Sudah ga'ada kesulitan lagi? Sudah ga'da kesulitan? Eee coba siapa yang mau maju ya, tidak semua saya bahas. Coba maju nomer 4b, 4b, 4d, yang luas daerah, ya yang luas daerah ya kita bahas yang 4b, 4d, kemudian dari latihan 5, latihan 5 juga tidak dibahas semua, yang nomer 1-nya aja, 1e, 1e, 1i, sudah itu aja.

Lalu beberapa siswa maju mengerjakan di papan tulis, guru mengabsen siswa, setelah selesai guru menanyakan kelompok yang mau maju lebih dulu, lalu kelompok Beskem minta maju dulu, jadi kelompok beskem diminta siap-siap. Setelah siswa yang maju selesai menuliskan di papan tulis, guru mengoreksi bersama siswa.

G: Sudah ya kalian koreksi, prhatikan kalian koreksi nomer 4b betul belum?

S: Sudah.

G: Bener gak nomer 4b? Seng garap sopo kui?

S: Ario.

G: Nomor 4d, 4d sopo?

S: Saya Bu.

S: Tias.

G: O Tias. betul itu?

S: Betol.

G: Betol ya. Tias. Kemudian nomer 1e, 1e bagaimana itu di koreksi, betul gak?

SS: Betol

G: Betol ya?

SS: Betol, ya.

G: Yak. Kemudian yang 1i?

S: Benar

G: Benar belum 1i?

SS: Benar.

G: Nomer berapa 1i? (Guru menanyakan presensi siswa yang mengerjakan 1i).

Setelah mengoreksi pekerjaan siswa guru meminta kelompok Beskem untuk maju mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya.

G: Sudah ya sekarang kelompok Beskem, silahkan maju siapkan diri.

Lalu kelompok Beskem maju dan mempresentasikan hasil diskusi mereka. Guru duduk di antara murid lain memperhatikan siswa yang presentasi. Jika siswa yang presentasi kurang keras, guru meminta siswa mengeraskan suaranya. Setelah kelompok Beskem selesai presentasi, siswa lain mulai bertanya dan kelompok Beskem menjawab.

G: Ada pertanyaan? Kalau tidak ada pertanyaan saya yang bertanya, ada pertanyaan?

S: Belum.

G: Itu misalkan u-nya betul gak itu?

Lalu siswa membetulkan pekerjaannya.

G: Yak harusnya begitu ya. Kemudian lembar yang kelompok trigonometri, ha itu kesalahannya lagi tu.

Dan siswa membetulkan, lalu setelah tidak ada pertanyaan, guru meminta tepuk tangan untuk siswa yang maju.

G: Sudah tidak ada pertanyaan lagi? Yak tepuktangan untuk kelompok Beskem.

Setelah itu guru meminta kelompok Invers untuk menjelaskan kembali.

G: Tadi banyak, eeee tulisan-tulisan ya, mungkin lebih baik kalau diulangi lagi oleh kelompok, opo Invers ya, yak kelompok Invers. Untuk lebih memperhatikan temenya, supaya kalian tau ya punya kelompok invers seperti apa.

Lalu kelompok Invers maju untuk mempresentasikan dan menjelaskan kembali materi yang tadi (integral substitusi).

Saat siswa yang maju akan menjelaskan fungsi trigonometri guru tidak memperbolehkan, karena itu materi pengayaan.

G: O yang substitusi trigono nggak usah, yang substitusi fungsi trigono ni lho yang apa, bentuk akar  $a^2 - x^2$  nanti kalau ada waktu akan kita bahas, ya, itu materi pengayaan. Ada pertanyaan gak untuk kelompok Invers?

Lalu ada siswa yang bertanya dan kelompok Invers menjawab, karena lama kelompok Invers menjawab, guru meminta yang lain untuk mencoba.

G: Yang laen juga nyoba ya, mungkin temen-temen yang laen bisa membantu juga ya, ee untuk kelompoknya itu tolong dibantu itu, pangkat 3-nya itu berapa? (siswa menjawab pertanyaan degan memberi contoh dan kerjasama dengan teman di kelompoknya). Coba ya kalian, yang laen membantu ya, hasilnya betul gak itu? Itu penilaian ke-5 di uraikan pakai metode substitusi dan, ee pengkuadratan hasilnya bagaimana?

S: Sama, sama.

G: Sama!

S: Sama.

G: Perbedaannya dimana? (Siswa menunjukan). Na itu, di konstanta, kalau itu diganti c, c itukan bentuk tertentu to? Ya, bedanya di situ, tapi karena ini bentuk taktentu, tapi kalau di coba dengan batas hasilnya pasti akan sama, ya, gitu? Ada lagi pertanyaan? yak tepuk tangan untuk presentasinya.

G: Sudah jelas tentang metode substitusi? He, sudah jelas ya?

SS: Sudah Buk.

G: Eee sambil kalian mencatat dan menghitung. Di catet, ya, Metode substitusi, metode substitusi digunakan untuk bentuk soal yang bagaimana?

SS: Perpangkatan.

G: Pertama perpangkatan kan banyak, tetapi tidak cukup hanya itu, apa lagi? Yak. (ada siswa yang menjawab).

S: Ada, ee turunan eh, ada bagian, turunan dari integral bentuk pngkat.

G: Eee betul tu ya, justru intinya di situ ya, apa yang dikatakan Galang betul, bahwa metode substitusi itu di pakai, memang betul untuk bentuk pangkat,

*tetapi tidak sembarangan bentuk perpangkatan, tetapi yang di luar itu merupakan bagian turunan dari?*

*S: Yang dipangkatkan tersebut.*

*G: Yang dipangkatkan tersebut, misalnya ini ya. Misalnya ( guru sambil menulis di papan tulis) turunannya kan 2.*

*SS: Ya.*

*G: Na 2 itu bagian turunan, jadi hanya konstanta. Boleh pinjam salah satu tadi contoh, e yang kelompok Invers (guru meminjam pekerjaan kelompok Invers untuk contoh). Yak, nanti kita liat yang kelompok Beskem, coba pinjam.*

Lalu guru memperlihatkan yang ia pinjam ke siswa lain dengan menggunakan OHP. Dan guru mulai menjelaskan kembali.

*G: Yak, eee, ini sebetulnya pakai cara lain juga bisa ya, nggak harus substitusi, bisa dua cara berarti ya, na yang ini  $x^2+3$ ,  $x^2+3$  turunannya kan?*

*SS:  $2x$ .*

*G:  $2x$ ,  $2x$ , ya, e tadi, eee inikan sudah ada contoh lagi kan, contohnya di kelompok Beskem coba lihat kelompok Beskem satu lagi, (sambil mendekati kelompok Beskem) yang contoh 2 belum sama ya, setengah  $x$  turunannya kan setengah, yang di luar ada setengah ya, kemudian yang ini, yang di salahin, na misalnya yang ini, ya, yang di luar dari yang dipangkatkan itukan merupakan turunan dari sin-nya.*

*S: Ya.*

*G: Semuanya seperti itu, ya, (sambil menunjuk ke OHP) sudah gitu ya, misalnya ada contoh laen, contoh laen, ya saya tulis di papan tulis ya, ini contoh yang laen, (guru menulis contoh lain di papan tulis) betul, ya, ini kalau di buat menjadi  $x+3$  kali  $x^2+6x$  pangkat? (sambil mengerjakan di papan tulis)*

*SS:  $-2/3$ .*

*G:  $-2/3$ , kan gitu?*

*SS: Ya.*

*G: Ini bisa pakai substitusi, karena apa? Turunannya, turunannya kan  $2x + 6$  kan,  $+ 6$  kalau di keluarkan 2 kan jadi bentuk  $x+3$  to?*

*S: Ya.*

*G: Ya, jadi yang di luar itu merupakan bagian turunan dari yang?*

*S: Dipangkatkan.*

*G: Dipangkatkan, sehingga ini yang kalian misalkan u apa ini? Apa ini?*

*SS:  $x^2$  ples  $6x$ .*

*G: Yak?  $x^2$  ditambah  $6x$  ya, inikan di turunkan, turunannya?*

*G+S:  $2x$  ples  $6$ .*

*G: Berarti  $2x$  ples  $6$ , kan gitu, ya, sehingga bisa ditulis,  $2x$  ples  $6$  kan ( $du/2x+6$ ), sehingga ini menjadi, u pangkat  $- 2/3$  kan?*

*SS: Iya.*

*G: Ini, ini  $x+3$ , ini tinggal di kalikan aja ( $du/2x+6$ ) guru menulis*

*S:  $2(x+3)$ .*

*G: Udah ya, kita keluarkan 2 kan?*

*S:  $2(x+3)$ .*

*G: Tu, oke, truskan bisa menyelesaikan? Bisa ya integral biasa to itu?*

*S: Ya.*

G: Na, setelah ketemu interval huruf, hasil pengintegralannya di kembalikan lagi ke bentuk  $\frac{1}{x^2}$  per, sudah jelas semuanya? Yak kita latihan soal ya, kalian belum punya buku ya?

S: Belum.

G: Ada? Palenggak 1 tuk berdua, ada? Ada, bisa satu berdua? Ada? Belakang ada? Satu berdua? Kalo nggak, ya saya tuliskan.

S: Tuliskan saja Bu.

G: Coba ini kalian kerjakan ya (guru menuliskan soal latihan di papan tulis). Dan siswa mulai mengerjakan soal tersebut, guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa/ melihat siswa mengerjakan soal latihan. Guru meninggalkan kelas karena mau memberikan pengumuman ke kelas X. siswa tetap mengerjakan soal latihan.

Karena waktu hampir habis, maka guru meminta siswa menyelesaikan di rumah, dan guru menambahkan soal lain.

G: Tolong di selesaikan dirumah, perhatikan dulu, tadi sebetulnya sudah dibahas dalam kelompok Beskem, perhatikan kalian lihat untuk latihan ini, kemudian tolong dicari rumus ini (guru menulis soal lain yang rumusnya harus dicari siswa) sudah ya, ini akan kita bahas pada pertemuan hari, hari selasa ya.

#### d. Pertemuan keempat

Pada awal pembelajaran guru menanyakan kesulitan PR pertemuan kemarin kepada siswa.

G: Dari PR ada kesulitan? Nggak ada? Siapa yang mau maju? PR, PR kita bahas siapa mau maju?

Lalu siswa mulai maju dan menuliskan pekerjaan mereka di papan tulis. Guru memperhatikan, juga keliling memeriksa pekerjaan siswa yang lain, yang tidak maju.

Setelah siswa selesai menuliskan pekerjaan mereka di papan tulis, guru memeriksa dan membahas bersama-sama dengan siswa.

G: Sudah? Kita koreksi ya. Yang nomer satu, tulisanya nomer satu itu lo, yang punya Indra, betol itu?

S: Betol.

G: Ini bisa kalian masukan sebagai, sebagai, rumus ya.

SS: Ya.

G: Yang boleh langsung dipakai tanpa metode substitusi, karena nanti, eee apa, kalo UAS-nya, boleh langsung. Kemudian nomer 2, nomer 2 betol itu? Betol?

SS: Betol.

G: Yak ini juga boleh kalian masukan sebagai, ini sudah tau prosesnya ya?

SS: Sudah.

G: Nggak ini artinya ini boleh langsung kalian pakai sebagai rumus ya.

S: Ya.

G:  $\sin n+1$ , ini sebagai, ini tadi siapa? Nomer berapa ini?

S: 23, aku.

G: Trus Ini juga sama, ini betul ya?

S: Ya.

G: Ini juga boleh langsung, di pakai sebagai rumus, kemudian kalo ada soal, kalian langsung pakai, boleh. Kemudian nomer 3, bagaimana nomer 3 itu? O ini siapa ini yang ngerjakan?

S: Tias Bu.

G: Nomer berapa?

S: 12.

G: Kemudian nomer, sekarang ke soal-soal ni ya, sudah ya?

SS: Nomer 4, 4 Bu.

G: Nomer?

S: 4.

G: O nggak soalnya aja dulu ya, soal dulu, Ini betul ini?  $1/28$ ?

$1/28(4x+5)^7+c$ ?

S: Benar.

G: Betol. Ha yang betul-betul seperti ini kalian kalo mau langsung setelah tau rumusnya, mau langsung juga boleh ya. Ato kalo langsung rumus, berarti diperoleh berapa itu?

G: 1 per?

S: 4.

G: 4 kali 7 kan?

S: Ya.

G: Berapa?  $(4x+5)^7+c$ . boleh langsung ya, tanpa pakai metode substitusi, karena rumusnya udah. Nomer berapa ini? (sambil melihat pekerjaan yang lain)

S: 20.

G: Kemudian nomer 2 belum ya? O sudah ini, nomer 2 betul itu?  $3/10$ , eee bisa di sempurnakan?

SS: Bisa.

G: Berapa itu?  $3/10$ .

S:  $2x+1$ .

G+S:  $2x+1$  akar  $2x+1$ , ini berapa?

S: 2.

G: 2 ya, sini?

S: 3.

G: 3.

S:  $+c$ .

G:  $+c$  gitu ya?

SS: Ya.

G: Siapa ini yang mengerjakan nomer 2?

S: Nomer 4 Bu...

G: Besok kalo ulangan harus bisa sampe sini lho (sambil menunjuk ke pekerjaan tadi), nek nggak saya kurang.

S: Ya Buk.

G: Dah kemudian nomer 3, nomer 3, nomer 3 ketemunya  $3/20 1+x^5$ , akar  $1+x^5$  bilangan pokoknya 3, betul itu?

SS: Betol.

G: Ada lagi yang belum terkoreksi?

SS: Nomer 5.

G: Nomer 5, ini  $-1/8 \cos$  pangkat  $8x+c$ .

S: Betol.

G: Betol?

S: Betol.

G: Siapa ini?

S: Ee 13.

Guru menuliskan angka 13 di dekat pekerjaan itu.

G: *Bisa dihapus ini?*

S: *Bisa.*

G: *Sambil menunggu ya, (siswa lain maju untuk mengerjakan nomer selanjutnya yang belum di kerjakan) sambil nunggu Agata. Yak betul ya? (setelah Agata selesai mengerjakan di papan tulis) Yak nomer 4 sudah betul. Yak, kalian sudah paham tentang integral substitusi, sekarang coba latihan soal kalo ada batas bawah dan batas atas (guru menulis soal di papan tulis). Yak kalian coba sebentar.*

Saat siswa mengerjakan soal, guru berkeliling membantu siswa yang kesulitan.

G: *Pakai rumus langsung juga boleh.*

G: *Perhatikan ya, perhatikan kalian jangan bingung, ini jangan sama dengan dulu, kalo kalian mau cari integral tak tentunya dulu sama aja,  $2x - 1$  pangkat (sambil menulis di papan tulis), jalankan biasa, ya. Cuma nanti setelah ketemu hasilnya, kamu buat  $2x - 1$  pangkat 3 yo to? Hasilnya ini di bawa kembali di masukan ke sini, nol, ya. Jadi hati2, jangan, tadi, misalnya  $2x - 1$  pangkat 3 ya, kan ada yang pake substitusi ya, pake substitusi kemudian nulisnya nol dua u pangkat 3, misalnya, du, du per 2 ya? Ya, jangan pake batas nol dua (sambil menunjuk ke papan tulis). Karena apa? Kalian sudah memisalkan u kan?*

S: *Ya.*

G: *Ya, ini batas dalam x, bukan dalam u, maka lebih baik kalian cari dulu integral tak tentunya... ya, setelah itu baru, di masukan, e, ke bentuk ini (sambil menunjuk ke papan tulis) kemudian batas atas kurangi batas?*

S: *Bawah.*

G: *Bawah, caranya biasa, ya.*

Guru berkeliling membantu siswa kembali, saat guru membantu siswa, guru tidak langsung membenarkan atau menyalahkan, tapi guru membantu siswa menemukan sendiri kesalahannya dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan atau membandingkan dengan pekerjaan siswa di sampingnya.

G: *Jadi ini batas atas kemudian di kurangi batas bawah, kalo kamu kan langsung gabong, ya nggak? Kamu kan langsung gabong ini? 2, 2, kan udah, artinya langsung  $1/8 2x - 1$  pangkat 4 to? Kalo ini di pecah2 dia  $1/8$  ini diganti 2 dulu, dikurangi  $1/8$ . Sebentar saya liat catetanya, maaf saya lupa, He'e  $1/8$  dengan batas 0,2 ya? Na ini kamukan  $1/8$ -nya keluar? Kalo dia nggak masalahnya, dia gabung (melihat pekerjaan siswa di sebelahnya)  $1/8 2x - 1$  trus dikurangi nah ini kan harusnya  $1/8$  lanjut.*

S1: *Iki yo?*

S2: *Ho'o 3,  $1/8$ .*

G: *Kalo kamu kan  $1/8$  nya keluar, itu, bedanya itu, hasilnya sama, kamu masukan ini 2, 2, nah ini kan sebenarnya sama.*

Lalu guru meminta siswa untuk mencoba mengerjakan di depan kelas atau di papan tulis.

G: *Yak nomer 1 siapa mau coba, nomer 1?*

SS: *Aku, aku... nomer satu.*

Sambil menunggu yang maju mengerjakan latihan guru berkeliling dan membantu siswa yang lain.

S: *Akar 1 kurangi -2*

G: *Nggak ini lho, ini benar siji, yang ini lho akar, - akar 34 tambah 1.*

S: Yang tadi.

G: He'e 1-  $\frac{1}{4}$  ,  $\frac{3}{4}$  betul, ndak ini lho, ini lho.

S: Oo ini belum ke terkecil (siswa membetulkan).

Guru berkeliling lagi.

G: Wes bener? inikan pake substitusi, bentar-bentar, ini to. (Guru memeriksa) wes bener urong? Ya udah bener.

Guru berkeliling lagi, siswa lain mengerjakan di papan tulis.

G: Kalo kamu bilang, ini, ini hilangkan aja dulu batasnya, kemarin saya, saya bilang kalo yang di luar merupakan bagian dari yang dipangkatkan itu, yang di pangkatkan. Jadi kalo kamu ubah, inikan x, pangkat berapa?

S:  $-1/2$ .

G:  $-1/2$ . Yo to? Inikan merupakan bagian turunan, kalo ini mbok misalkan, turunannya kan  $-2x$ , ya nggak? (sambil menunjuk ke pekerjaan siswa) ini sama aja seperti kamu mengerjakan substitusi, yo ra? Turunannya opo?

S:  $-2x$ .

G:  $-2x$  (sambil menulis di buku siswa) na, sama kan? Ini, ini menjadi?

S: U pangkat  $-1/2$ .

G: U pangkat  $-1/2$ , dx-nya menjadi?

S: du per  $-2x$ .

G: du per  $-2x$ , na kan gitu? Setelah ketemu kan kamu masukan kembali ke sini, na baru kamu cari.

S: Batas2nya.

G: Na ho'o... ini, ini hasilnya berapa, na.. tinggal dipangkatkan. Yak.

Guru berkeliling lagi, siswa lain mengerjakan di papan tulis, setelah siswa yang maju selesai mengerjakan di papan tulis, guru membahas dulu bersama siswa.

G: Yak, ini akan kita lihat dulu ya. Yak itu pake rumus langsung ya, boleh, pake rumus langsung, tadikan udah diberikan, jadi  $1/8$ ,  $81/8$  dikurangi  $1/8$ , jadi 10, betol ya?

S: Ya.

G: Yak, ini dah betol. Nomer... 2 ini, nomer 2, nomer 2... Nomer 2 ini Cuma tinggal pakai... pemisalan mu neng endi?

S: Ha. Ga pakai pemisalan..

G: Bener? Na ini pake rumus langsung ya ini ya, sopo ini ya? (mengoreksi pekerjaan lain). Sopo ini satunya? (sambil melihat pekerjaan lain) ini ples?

S: Ples.

G: Ples ya? Na iya. Ya. Kalian pastikan benar sama ya? Ya, kalian pastikan pake rumus langsung juga boleh, tapi hati2. Perlu di uraikan pake pemisalan?

S: Perlu.

G: Siapa yang mau mengerjakan pake pemisalan? Inikan pake rumus langsung ini?

S: Ya.

G: Ya, pake rumus, kalo kalian ikut bimbingan kan pasti di beri itu.

S: Pemisalan kan?

G: Pakai pemisalan, ho'o.... (ada siswa yang maju mengerjakan).

G: Kemudian yang nomer 3 betol nggak itu? Nomer 3.

S: Benar. Benar.

G: Ketemunya  $1/5$ ? Betol?

SS: Ya.. Benar...

G: Yak. Yak betul ya, ini ya... (mengoreksi nomer 3) yak dari nomer 1,2,3 ada pertanyaan? Yang nomer 2 tadi, nomer berapa (presensinya)? Yang nomer 4 belum. O ini nomer 4? Nomer berapa ini? Nomer 2 kok ini. Nomer 2 yang pake pemisalan, ga pake rumus langsung. Nomer 4? Nomer 4? Nomer 4 siapa yang sudah?

G: Perhatikan, coba lainnya perhatikan sini ya sebentar, yak ini pake substitusi (mengoreksi nomer 2 yang tidak pakai rumus langsung) na ini yang saya katakan, ini kalo kalian pake dalam u, dalam u, batas, inikan batas dalam x?

S: Ya..

G: Ya, jadi, jangan di.. Na gini aja, kalian cari dulu, x per akar  $1 - x^2$  gitu to? (sambil menulis)

S: Ya.

G: Ya nggak? Ini batasnya juga dihilangkan dulu. Na ini juga, karena ini batas dalam,

S: x.

G: x. ya, sampe di sini ini ketemunya berapa ini? - akar u + c gitu ya? Integral tak tentunya kan itu ketemunya?

S: Ya Buk.

G: Di dikembalikan ke  $1 - x^2 + c$ , gitu to? Ya. Ini saya hapus ya. Eee hanya kurang tepat ini, na setelah ini baru kalian tulis 0, 2,  $2x-1$  pangkat. Nah itu, hasilnya seperti itu, (sambil menunjuk ke pekerjaannya).

S: Itu yang nomer 2 Buk? Eh kleru.

G:  $\frac{1}{2}$  ya,  $\frac{1}{2}$ , x per akar  $1 - x^2$  gitu ya, ya, na kalo kalian mau langsung menyatakan dalam u, itu boleh aja... ni ya, misalnya kalian mau langsung meyakini dalam u, yang 0,  $\frac{1}{2}$ , x per akar  $1 - x^2$ . tadi kalian misalkan apa itu? U-nya  $1 - x^2$ . Kan gitu? Ya, na kalo kalian mau menyatakan tadi dalam u langsung, berarti.. berapa itu? U pangkat  $-1/2$ , u pangkat  $-1/2$ ?

S: Ya.

G: Gitu?

S: Ya.

G: Ya, kalo di ubah dalam u kan, hasilnya kan ini, pake pemisalan. Na kalo batasnya kalian menyatakan dalam u, jadi ya, ini kan  $x=0$ ,  $x=0$  kan? Ya, na kalian nyatakan dalam u,  $1 - 0^2$ , berati 1? Jadi di tulis 1. Itu kalo mau langsung dalam u, ya, kemudian x-nya  $\frac{1}{2}$  berarti u-nya?  $1 - (1/2)^2$ .. kan?

S:  $\frac{3}{4}$ .

G:  $\frac{3}{4}$ , ini berarti  $\frac{3}{4}$ , kan begitu? Ya? Hasil pengintegralannya apa itu? - akar u ya?

S: Ya.

G: Hasil pengintegralannya?

S: Ya.

G: Betol ya? Na ini boleh langsung 1,  $\frac{3}{4}$ , kalo batasnya sudah kalian nyatakan dalam u, tidak perlu dikembalikan lagi dalam x, berarti langsung - akar  $\frac{3}{4}$  ples akar  $-1/2$  akar 3 ples 1. Gitu ya? Ini saya ulangi lagi ya? Kalian boleh mengganti batas, kalo ini dalam u, jadi batas di sini juga diganti, dinyatakan dalam u, tadikan batas milik x, caranya ini kalian memisalkan u,  $1 - x^2$ , x-nya kalian ganti, kalo x-nya 0, berarti u-nya kan 1? Ya  $1 - 0^2$ , kalo x-nya  $\frac{1}{2}$ , kalo dinyatakan dalam u berubah menjadi  $\frac{3}{4}$ , -

akar  $u$ ,  $1, \frac{3}{4}$ , ini batasnya kan sudah dalam  $u$ , maka boleh langsung masukan, tanpa mengubah lagi dalam  $x$ , karena batasnya sudah dalam  $u$ , sudah jelas? Silahkan kalian pilih kalo mau tetep cara yang sana juga boleh (sambil menunjuk pekerjaan yang berbeda), cara yang ini juga boleh, ya. Nomer 4, nomer 4?

Guru meminta siswa maju untuk mengerjakan nomer 4, tapi belum ada yang maju maka guru keliling dan membantu siswa yang kesulitan.

S: Yang akar  $x$  juga ikut to Buk? (seorang siswa bertanya).

G: Pie?

S: Yang akar  $x$  itu kan juga to?

G: Lha iyo, akar  $x$ .. Ho'o, ndak, u-nya akar  $x$  to?

S: Iya.

G: Lha iyo, turunanya opo?  $\frac{1}{2}x$ ,

S:  $\frac{1}{2}x^{-1/2}$ , kan  $-\frac{1}{2} - 1$  jadi  $-3/2$ , kan pangkatnya  $-\frac{1}{2} - 1$  jadikan  $\frac{1}{2}x^{3/2}$

G: Turunan kok?

S: Iya bu,  $-1/2, -1/2$ , gini lho misalkan  $x$ ,

G: Yang mbok misalkan u-nya apa Tadi? Tulis saja yang dimisalkan u apa?

S: Yang di bawahnya 20, belum di atasnya belum tak tulis. Diakan ngikutnya sudah di atas Bu?

G: Ini kamu pake d ini sama aja ya prinsipnya ya, kalo u-nya  $= x^{1/2}$  kan? Yang di misalkan kan itu? Turunannya kan  $\frac{1}{2}x^{-1/2}$  kan? Ini kan kamu  $\frac{1}{2}-1$ ... ini lho yang di, yang di ini, yang ini..

S: Oooya.

G: Ini nanti justru dicoret nanti.

S: Ooooo.

G: Inikan nanti menjadi cosines  $u$ , iyo to? Kalo kamu mau d akar  $x$ , ya d akar  $x$ ,  $\frac{1}{2}$  akar  $x$ .. ini di coret (sambil menunjuk ke buku siswa). Ya naik ke atas? Ya? Ngeri? Ya.

Lalu guru pindah ke siswa lain setelah siswa sebelumnya mengerti.

G: Kamu kalo substitusi ya, substitusi ya, yang di luar prinsipnya, yang di luar kamu harus bisa, eee, bagian turunan dari yang kamu misalkan, sekarang kamu misalkan apa?

S:  $x^{-1/2}$

G:  $x^{-1/2}$  misalnya ya? Ini saya belum bilang betol apa salah lo ya? Turunane opo?

S:  $-1/2 x$  pangkat  $-3/2$

G: Ada nggak?

S: Ndak.

G: Ndak ada, berarti pemisalanmu, ee nggak tepat, pilih yang lain.. harus yang tepat.

S:  $\cos x$ .

G: Misalnya apa?

S:  $\cos$  akar  $x$ .

G: Misalnya  $\cos$  akar  $x$ , misalnya ya, turunane opo?

S:  $-\sin x$  kali,  $-\sin x$  ples,

G:  $-\sin x$  pangkat  $\frac{1}{2}$  kali  $\frac{1}{2}$ .

S:  $\frac{1}{2}x$  pangkat,

G:  $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}$  to? Ini ada nggak?

S: Ooo, ooo kali..  $1/2$  to?

G: Lha iyo to, kan turunan berantai to?

S: Berarti  $-1/2 \sin$ ,

G:  $-1/2 \sin x$  pangkat  $1/2$ , ada nggak yang bagian luar? Tentuin, ada nggak? Nggak ada... berarti pemisalanmu nggak tepat, salah, kemungkinannya apa lagi? Masih ada satu kemungkinan lagi, opo? Pemisalannya, yak  $x$  pangkat?

S:  $1/2$ .

G: Turunannya?

S:  $1/2 x$  pangkat  $-1/2$ .

G: Udah, habis kan?

S: Iya.

G: Ada nggak? Ada kan?

S: Ada.

G: Nah berarti pemisalannya yang ini.. gitu lo... yak..

S: Ya.

Lalu guru pindah ke siswa lain setelah siswa sebelumnya mengerti.

G: Kalo menurut kamu, pemisalanya yang apa? He? Ndak artinya kalo kamu ragu di tulis aja, misalnya apa? Nantikan eee,akhirnya ketauan pemisalanmu itu salah ato bener, menurut kamu apa?

S:  $\cos$ ,

G:  $\cos$  opo?  $\cos$ ? Na nanti ini jadi apa ini?

S:  $-\sin$  pangkat  $1/2$ .

G:  $-\sin$  pangkat  $1/2$ , misalnya gini, ya, turunane opo?

G+S:  $-\sin x$  pangkat  $1/2$  kali  $1/2 x$  pangkat  $-1/2$ .

G: Gitu, gitu?, he, turuan berantai to ini?  $\sin$ -nya ini,  $1/2 x$ , ya, ngerti to? Turunan berantai (sambil menulis di buku tulis) ha, di sini ada nggak? Sines bentuk ini ada ndak?

S: Nggak ada.

G: Berarti pemisalanmu salah, alternatif lain apa?

S:  $x$  pangkat  $-1/2$ .

G:  $x$  pangkat  $1/2$ ,  $-1/2$ ?

G: Misalnya itu, turunannya?  $-1/2 x$  pangkat  $-3/2$ , disini ada ndak?

S: Nggak.

G: Nggak ada, berarti pemisalannya salah, nek satu alternatif lagi opo?

S:  $x$  pangkat  $1/2$  kali  $x$  pangkat  $-1/2$ .

G: Cuma ini lho ya, ini, ini, nganu, ini maksudmu kali ini? Ga boleh to, ini kali ini semua kok, yo to? bukan  $x$  pangkat  $1/2$  kali  $x$  pangkat  $-1/2$  lho, ya (sambil melingkari pekerjaan siswa) ini, kali ini semua. Ini sudah kamu coba  $\cos x$  pangkat  $1/2$  udah,  $x$  pangkat  $-1/2$  udah, na yang belum kamu coba apa? Yang belum kamu coba apa? Tadi ini udah ya, ... udah kamu coba, ini juga sudah (melingkari pekerjaan siswa) yang belum di coba apa lagi? Ini gak di gabung lho ya, nggak di gabung. (melingkari pekerjaan siswa), yang belum kamu coba apa? Ini tadi sudah di coba  $\cos x$  pangkat  $1/2$  kan nggak tepat to, ternyata gak bisa,  $x$  pangkat  $-1/2$  ini kan kamu sudah nyoba Yang ini  $x$  pangkat  $-1/2$  ini (melingkari pekerjaan siswa). Yang belum di coba yang mana? Yang belum di coba yang mana? Ini udah, udah di coba, ini udah di coba, na yang belum di coba yang mana to? Yang belum di coba yang mana?

S:  $x$  pangkat  $1/2$ .

G: Ha,  $x$  pangkat  $1/2$  belum di coba. Ya nggak? Ini belum mbok coba to?  $x$  pangkat  $1/2$ -nya, na ya coba aja,  $du/dx$ , turunane opo?

S:  $\frac{1}{2} x$ ,

G:  $\frac{1}{2} x$  pangkat  $-1/2$ , = seper akar  $x$ , ada nggak disini?

S: Ada

G: Ada, berarti pemisalnya bener, ya.

Guru pindah ke siswa lain lagi, setelah itu guru meminta siswa untuk maju.

G: Ada yang sudah ketemu nomer, yo Yun maju Yun (meminta siswa maju).

Sambil menunggu siswa mengerjakan di papan tulis, guru membantu siswa lain yang kesulitan.

S: Iyo to Buk? Cara gini Buk?

G: Nggak hafal rumus langsung, kalo kelas 3 iseh tidak terlalu sukar. Tapi kalo integral mencari luas, mencari luas, saya minta nggak langsung rumus, soalnya apa? Ini kan kalian belum bisa membuat rumus, kalo saya biasakan kamu pake rumus praktis, kamu nanti nggak tau bedanya, mana yang benar mana yang salah.

Guru berkeliling lagi, membantu siswa lain.

G: Bentar-bentar, (guru memeriksa pekerjaan siswa) di meja siswa dan bertanya ke siswa tersebut supaya siswa tersebut menjelaskan pekerjaannya.

Setelah itu membantu siswa lain lagi. Setelah siswa yang maju selesai menuliskan pekerjaannya di papan tulis, guru membahas bersama siswa.

G: Yak kita lihat yang ini, kita lihat bersama aja ya, pemisalnya, u-nya  $x$  pangkat  $\frac{1}{2}$  ya, jadi hati-hati kalo memilih pemisalan, kalo bagian yang diturunkan, tidak ada dibagian luarnya, bagian yang kamu misalkan, ya, yang dimisalkan berarti, e, pemisalnya salah, na ini hasilnya  $\frac{1}{2} x$  pangkat  $-1/2$ , kan demikian?

S: Ya.

G: Na ini kan ada, ya,  $x$  pangkat  $-1/2$ , ini kan jadi  $\cos u$ , sehingga di peroleh ini  $1/(1/2)$  kan  $2 \cos u$ ,  $2 \cos$ , akar  $x$ , ya (sambil menunjuk ke papan tulis).

S: Ya.

G: Sehingga di peroleh 2. Wo ini dikembalikan?

S: Iya.

G: Wooo, ntar-ntar, wo, kalo kamu kembalikan ini hasilnya, ini hasilnya berapa itu? (sambil menulis di papan tulis) hasilnya ini?

S:  $\cos u$ , -  $\sin u$ ,

G: -  $2 \sin u$  gitu ya?

S: Ya.

G: Na inikan di kembaliakn lagi, menjadi akar  $x$ , jadi hasil integralnya 2, -2 sin akar  $x$ , gitu ya?

S: Ho'o.

G: Yak ini berarti -2 sin akar phi kuadrat per 4 (sambil menunjuk ke papan tulis) min-min jadi ples ya?

S: Ya.

G: Bisa keluar dari akar phi per 2, phi per 2 sinesnya berapa, 1 ya?

S: Iya.

G: Betol ya, sin phi per 3?  $\frac{1}{2}$  akar 3 betol ya?

S: Ya.

G: Berarti -2 ples akar 3? Ya udah betul ya?

S: Ya.

G: Sudah nomer 4 ada pertanyaan, dari nomer4? Sudah jelas? Ya.. berapa hasilnya yang pake rumus praktis tadi? (bertanya ke siswa yang pake rumus praktis) sama nggak?

S: Beda, beda.

G: Beda (guru mendekati siswa yang pake rumus praktis dan memberi tau kesalahannya).

G: Yang di misalkan u kan  $x^{1/2}$  nya, nggak perlu pake rumus praktis lagi, ya kalo masih bisa pake pemisalan. Ya.

**e. Transkrip data wawancara guru SMA N 1 Depok**

Keterangan : P: Peneliti; G: Guru.

P: Bagaimana Ibu memilih metode dalam pembelajaran pas materi integral ini?

G: E.. saya melihatnya kan e... anunya kemampuan anak secara keseluruhan, secara keseluruhan e..apakah mengenai mereka dengan diskusi itu, misalnya diskusi apakah bisa apakah perlu metode yang dengan ceramah, jadi saya juga melihat kemampuan anak itu, karena apa, kalo misalnya anak cukup, cukup artinya cukup mampu itu ya saya memang e.. saya lakukan metode diskusi, seperti IPA 3 saya tidak melakukan metode diskusi.

P: Jadi yang diskusi ini yang ee...

G: Yang IPA 1

P: Yang IPA 1

G: Yang IPA 2 itu malah, IPA 2 itu e.. bagian-bagian tertentu bisa tapi tidak semuanya, jadi saya lebih melihat kondisi anaknya.

P: Trus yang kedua itu,

G: He'e..

P: Inikan ada, ada klipnya, na inikan pas materi integral inikan materi baru tu,

G: He'e

P: Na kok apa,apa gimana , dari video klip ini mengapa Ibu membuat suatu kelompok na dalam satu kelompok itu mereka, mereka mempela,apa diminta mempelajari materi yang berbeda-beda dan itu materi baru, materi yang masih baru?

G: Na, anak IPA 1, e.. artinya kesadarannya untuk belajar sendiri itu besar, maka saya itu sebelumnya sudah memberi tugas mereka untuk membaca semua, karena apa? E.. pengalaman, kalo e... misalnya saya membuat materi yang sama, jadi anak-anak yang pinter, presentasi yang apa, mungkin yang di perhatikan hanya 1, 2 setelahnya berikutnya itu mereka tidak akan memperhatikan, karena mereka, apa, bosan ndengerin mungkin dah ngerti gitu lho, kalo artinya semua kelompok membahas materi yang sama, yang ke 2 itu memakan waktu yang cukup lama, padahal mereka kelas 12-kan, kelas 12 mereka kan harus materi e.. Karena apa ya,ya agak sedikit bertentangan dengan KTSP ya, ujian nasional ya itu semua materi harus tercakup, padahal metode diskusi kan itu memakan waktu yang lama, maka e.. ini e.. udah ke-2 kalinya saya cobakan, ketika dulu dengan materi yang sama karena itu,ee.. trus saya coba dengan kelas lain itu dengan materi yang berbeda, tapi kan materi matika itu terkait antara 1 dengan yang lain ketika dia tidak membaca keseluruhan ha yang... setengah mati yang belakang-belakang, dia nggak ngerti dasar dari

depannya apa, itu sudah pernah saya cobakan, na maka e.. kemudian saya cobakan, mereka saya suruh baca ,dan mereka, artinya anak-anak untuk IPA 1 anak-anak yang mempunyai kesadaran tinggi untuk membaca sehingga palenggak mereka sudah membekali, na mereka mendapat materi apapun nggak masalah, karena mereka udah mbaca dulu.

P: Biasanya metode ini berhasil atau keuntungan, kerugian, atau kelebihanannya dimana?

G: Keuntungannya, keuntungannya ya itu tadi, ee... anak membaca semua ya, artinya ketika terjadi presentasi mereka bisa menanggapi, mereka bisaanggapi, artinya mereka udah, apa paham ya dengan materi itu, itu keuntungannya dan yang ke 2, keuntungan dengan sistem berbeda ini, tapi tadi di andaikan semua sudah baca lho ya, ha yang ke 2 waktunya lebih cepat, artinya tidak harus membahas materi yang sama tetapi materi yang berbeda, dan bagi siswa itu tidak membosankan, mendengarkan hal yang eee apa baru, mereka bagi mereka, lebih menarik dibandingkan harus mendengarkan presentasi yang, presentasi yang sama dan itu memberi kesempatan kelompok, memberi kesempatan kelompok untuk presentasi anu lebih, lebih banyak, na kan kemarin itu kan ada berapa kelompok itu.

P: 3 awalnya 6.

G: Eee seluruhnya, seluruhnya kan berarti ada... ada 6 kelompok ya, ada 6 kelompok, kalo mereka harus presentasi materi yang sama, itu ee artinya kesempatan, kalo kita mau mengambil hanya 2 misalnya 2 kelompok, yang 4 kelompok tidak teraktifkan, na kalo seperti ini kan setiap kelompok punya kesempatan yang sama, paling yang 1 hanya tinggal melakukan penambahan, jadi dari segi waktu lebih efisien,

P: Biasanya ini berhasil apa tidak Bu?

G: E.. artinya sebagai seorang guru itu, selalu kita ada sistim, selalu mencari ya mana yang paling efektif, ya, na itu, eee, kalo saya melihat nilai hasil ulangannya ya, artinya mereka cukup, ee, menguasai, artinya e cukup menguasai materi ya ada sih yang tidak ya, tapi secara, kemarin saya tes, kok hasilnya lumayan,

P: Kalo dengan metode yang lain itu sudah pernah Bu artinya untuk integral?

G: Ndak, di kelas sebelah saya, banyak, lebih banyak saya pegang peran, kalo metode ceramah itu bagi mereka nilainya lebih tinggi, tapi begitu mudah juga hilang bagi mereka, artinya mereka mudah menyerap, lepasnya juga akan, kalo diskusi kan mereka hanya, palenggak saya kan hanya kalo nggak ngerti, na kadang memang kayak kemarin kan ada kan yang substitusi, buat mereka kan agak sulit itu, na...

P: Apa yang menyebabkan Ibu memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang sama itu mungkin juga, e karena memang kesulitannya siswa di situ ya Bu? E sebentar, ada di suatu, waktu itu Ibu menerangkan tentang pemisalan integral substitusi,

G: Waktu di kelompok ya?

P: Tidak waktu sendiri?

G: O waktu, lha ya, nggak maksudnya di keliling,

P: Di keliling, itu mereka yang memisalkan harusnya ka nada 3,3 pemisalan yang bisa di masukkan, tapi ada satu yang lama sehingga tidak di misal2kan itu lho?

G: E, bentar, itu memang saya minta supaya mereka bisa menemukan sendiri, yak mereka harus bisa memilih pemisalan yang tepat, na kadang artinya,

*e. anak itu kalo nyoba, nyoba sekali kadang kok nggak pas, itu kadang kecenderungan mereka, mereka malas mengulang,*

*P: Ya*

*G: Na kalo benar, artinya bahwa matematik kadang yo kalo nggak cara ini coba cara ini, gitu lho, jadi jangan hanya mencoba satu cara, nggak ketemu, selesai, gitu lho, tapi bahwa matematik memang kadang, ee... artinya apa, kalo selalu anak tertuntun bahwa ini yang di misalkan ini dia tidak terlatih untuk melihat gitu lho,*

*P: Kalo saya mau nanya yang pertanyaan pancingan, untuk yang kelompok 2 dan 3 itu, na itu kan kelompok 2 dan 3 itu kan pertanyaan pancingannya itu beda, kel 2 misalnya, integral substitusi itu di pakai kalo apa? Trus yang ke 2 eh yang kelompok 3 itu, itu kan nilainya bu sekian ini tadi berapa? Trus tingginya berapa?*

*G: Lho itukan pembahasan yang beda ya. Yang satu tentang luas daerah, kalo ini panjangnya berapa?, ini lebarnya berapa? Kalo substitusi laen. Na kadang kalo materi yang sama, materi yang sama pancingannya beda, ee kadang kesulitan kelompok kan kadang beda-beda, kalo dalam diskusi kelompok ya, dalam diskusi kadang ini kesulitannya dia e, apa artinya, kesulitan dia, bukan di, artinya di pokok tertentu, sedangkan kelompok laen belum tentu dia mengalami kesulitan seperti itu, maka kan saya lihat hasilnya, oo dia sudah bisa ini, berarti dia sudah ngerti, gitu lho, na saya, kok di sini, artinya setelah tahap berikutnya kok dia macet, na, jadi tergantung kelompoknya, kalo secara umum ketika presentasi, pertanyaan pancingan beda itu bisa, kalo pertama sudah saya tanyakan, saya tanyakan, kan sudah terjawab, na untuk yang berikutnya, artinya saya sebetulnya ee.. ingin tahu aja apakah mereka sungguh menguasai hasil diskusinya apa tidak. Karena kan kadang dalam kelompok ada aja yang Cuma nimbrung ya,*

*P: Iya*

*G: Na itu, kalo pancingan terus sebetulnya saya ingin tau, di tau konsep apa tidak,*

*P: Mengapa setiap memulai peajaran itu Ibu, ee menanyakan itu kesulitan siswa atau ada pertanyaan dari siswa?*

*G: Artinya kan sebelumnya saya kan sudah meminta mereka untuk membaca, kalo mereka terlalu banyak kesulitan di dalam kelompok itu, proses diskusi itu akan macet, tapi kalo sebelumnya mereka sudah tanyakan, dan itu juga bisa di dengar yang laen itu di harapkan bahwa proses diskusi itu bisa berjalan lancar, kalo nggak, kalo terlalu banyak, ya itu sebetulnya mengurangi kegiatan guru juga, disini dia harus menjelaskan, mungkin di kelompok lain dia juga harus menjelaskan hal yang sama, tapi kalo kesulitannya, wo ada kesulitan seperti ini, na guru kan bisa menerangkan secara umum, na secara umum kan di dengar banyak orang, na maka sama, ketika mengerjakan soal ya, ini agak nyimpang, di luar pertanyaan, ketika mengerjakan soal, ketika saya lihat ini kok kasusnya sama, lagi saya ngoreksi ke belakang itu, kok kasusnya sama, itu akhirnya saya tidak menjelaskan pribadi, tapi coba perhatikan di depan, secara klasikal saya jelaskan, itu lebih meringankan tenaga.*

*P: Berarti, di situlah rata-rata kesulitan yang di hadapi siswa ya Bu? Kalo memang salahnya di situ rata-rata juga siswa juga salah di situ, mungkin,*

G: Yak, ya, kalau kita melihat kok ketika mengerjakan soal kok kesulitannya sama, oo berarti kesulitannya memang di situ. Tapi kalo halnya beda-beda pasti saya jelaskannya ya beda-beda.

P: Trus kenapa kalo ada siswa yang bertanya itu, Ibu selalu membahasnya di depan trus, apa, bersama-sama dengan siswa lain, jadi Ibu Cuma tinggal menuliskannya di depan, ngomong apa, siswanya?

G: E.karena. kadang pertanyaan siswa kadang temennya ngerti, jadi hanya, istilahnya mengaktifkan siswa, artinya supaya, sebetulnya itu sudah secara psikologis, kalo ada anak yang tau, ya dia tau, begitu dia bisa menjelaskan itu ada kepuasannya tersendiri.

P: Alasan Ibu itu, apa, meminta siswa mempresentasikan di kelas itu, kan setelah mereka diskusi ee mereka diminta untuk presentasi hasilnya itu apa?

G: Artinya ya, mereka harus bisa mempertanggungjawabkan hasil diskusi, yang pertama itu, yang ke-2 mereka juga harus eee, artinya untuk berani bicara di depan, karenekan, biasa tahap SMA itu di persiapan untuk masuk perguruan tinggi, na di perguruan tinggi mereka besok calon-calon menentukan, ya di harapannya bisa, tingkatnya kan tidak pelaksana ya, dan apa lagi mereka masuk jurusan yang berbeda-beda, itu kan presentasi itu menjadi bekal supaya mereka bisa presentasi, kemudian penggunaan LCD ya perkembangan teknologi, perkembangan jaman sekarang itu, e mereka juga harus mengerti,sekarang kan nggak umum to presentasi, ketika saya lomba presentasi pake OHP itu sudah gak jamanya lagi. Mereka harus bisa menggunakan, tapi biasanya mereka lebih canggih dari gurunya.

P: Untuk saat, kelompok, umpamanya satu kelompok itu mendapatkan kemarin ada yang mendapatkan pertanyaan dari siswa lain itu, na Ibu meminta, kan kemarin ada yang mendapat pertanyaan dari siswa lain dan belum bisa menjawab, itu mengapa Ibu meminta apa, kelompok lain ato siswa lain untuk membantu, kelompok itu?

G: Na itu ee, sama, artinya kadang siswa, apa, siswa kan sudah paham, kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri mereka lebih...ada kebanggaan kalo mereka bisa menjelaskan, anak-anak usia SMA itu kebanyakan seperti itu, beda dari kebanyakan mahasiswa, siapa mau maju? mau tampil ato nggak tidak, tidak terlalu berpengaruh ya, tapi bagi anak SMA itu, apalagi dia maju, dia bisa menjawab, mendapat pujian, itu secara psikologis ya bangga.

P: Trus kalo sesudah presentasi na itu setelah selesai presentasi trus biasanya Ibu memberi latihan, na itu memang untuk ee.. formalitas saja atau memang ada tujuan tertentu Ibu memberikan latihan tersebut?

G: Itu untuk ngecek, kan mereka ada pertanyaan? Nggak ada pertanyaan, ngerti? Ngerti, na apakah sungguh mereka ngerti, jadikan ada, kadang ada anak yang pasif ya,

P: Iya

G: Udah ngerti? Udaaah, na kalo matematika kan bisa di ceknya kan dari soal-soal, diberi soal-soal dia bisa ngerjakan nggak, kalo bisa, o berarti dia sudah menguasai.

P: Trus kalo untuk majunya sendiri itu, seandainya latihan itu di bahas lalu ada yang maju itu, Ibu memilih sendiri atau biasanya yang pasif-pasif itu disuruh maju, atau kelompok yang bersedia maju? Ato bagaimana?

G: O biasa sukarela

P: Sukarela, ha kan di kasih nilai itu ya bu?

G: Iya

P: Nilai-nilai?

G: Itu, itu untuk pancingan supaya mereka mau maju juga, itu artinya juga untuk ri werd, artinya mereka maju, mereka bisa mengerjakan, kita memberi tambahan mental, dan itu dalam KTSP memang begitu, termasuk nilai pengamatan.

P: Trus gimana Ibu memilih latihan itu?

G: Kalo latihan saya pilih, anu ya kalo yang untuk di kerjakan di soal, itu biasa lebih ke apa yang di terangkan itu ngerti nggak gitu lho, tetapi kalo memilih soal yang untuk PR, itu biasa lebih ke soal yang tidak mudah, ya ada yang mudah, tetapi sampe tahap yang lebih sulit, Karena tujuannya kalo yang di sekolah, o dia udah ngerti ya, dasarnya dia udah ngerti, sudah cukup sebagai bahan evaluasi guru, tetapi kalo di kasih soal yang terlalu sulit itu memakan waktu yang cukup lama juga, na kalo di rumah kan dia punya banyak waktu berfikir lebih lama, dia bisa diskusi dengan temannya.

P: Jadi untuk PR itu,

G: Kalo PR lebih, lebih bervariasi dan butuh pemikiran yang lebih panjang, tapi kalo yang di sekolah itu tidak, artinya, o hanya untuk ngecek aja dia konsepnya sudah menguasai belum? Kalo itu sudah terkuasai, ya sudah cukup, pengembangannya nanti bisa di lakukan di rumah.

P: Itu biasanya sama nggak dengan tahun yang lalu?

G: Sama, kalo itu sama

P: Latihan dengan PR itu sama? Latihan dengan PR itu, yang Ibu pilih itu?

G: O nggak, nggak saya usahakan beda, bukunya pun tidak selalu sama, kadangkala saya baca buku, wo ini cocok kok belum ada di buku situ, jadikan ada beberapa buku referensi ya, buku lama itu nggak pernah sama dengan buku yang baru

P: O gitu.

P: Kategori soal PR itu Bu, itu memang yang Ibu bicarakan tadi memang lebih berat, artinya memang butuh pemikiran lebih panjang, ee Ibu kira-kira itu membuat sendiri ato sudah tinggal mengambil dari buku?

G: O biasa saya ambil dari buku

P: O dari buku, tapi ada tujuan lain mengapa kok soal yang itu yang di pilih seandainya ada soal tergantung di PR?

G: Ee, kan ada, setiap apa, setiap kurikulum itu, apa silabus dan RPP itu kan ada indikator dan ada eee standar kompetensi minimal yang harus dia kuasai kan? Ha palenggak standar seperti itu kan harus, harus dia pahami dan itu juga berdasarkan, kita juga untuk mempersiapkan mereka ujian masuk perguruan tinggi, gitu lho, na artinya sampe saat ini, kalo dia supaya bisa lulus ujian, supaya bisa masuk perguruan tinggi, tahap kesulitan seperti ini dia harus bisa, gitu, tujuannya ya salah satunya kita sesuaikan dengan itu.

P: Lalu yang terakhir kira-kira Ibu mengerti siswa itu sudah paham atau belum tentang materi tersebut?

G: E... itu di lihat dari, apa, selain dari soal-soal yang di kerjakan setelah, apa, setelah pembelajaran itu, juga dengan tes, tes... itu artinya yang

P: Ujian

G: Ulangan,

P: Ulangan

G: Ulangan, dari situ kan saya bisa tahu, kemudian kesulitannya kan disini, o ini dia kesulitan, eee kadang ada dia menguasai konsep kemudian kelemahannya di hitung-hitungan pecahan misalnya, itu bisa ketahuannya dari hasil tesnya itu, maka saya kan kalo ulangan gak pernah soal cek poin, dia harus terurai komplit dan sekian proses saya nilai, itu tujuannya supaya saya bisa menganalisa dia sebetulnya kesulitannya di mana to,

P: Trus seandainya di kelas itu ada nggak Bu yang memang dia memang smart dia memang cenderung paling pinter dan ada juga yang cenderung paling kurang bisa memahami materi secara cepat?

G: Ini dengan pembedaan seperti ini rata-rata,

P: O rata-rata

G: Rata-rata, dan biasa memang kami itu ada istilahnya mini pembelajaran, jadi kalo anak merasa ada ketinggalan atau kesulitan dia bisa bertanya pada guru mata pelajaran.

P: Trus kemarin Ibu sudah ujian, ee, sudah ulangan, rata-rata yang kesalahan siswa itu apa aja bu? Yang muncul?

P: Untuk membantu siswa yang kesulitan itu?

G: Na kita ada program remidi mas, program remidi dan pembelajaran itu tadi, na kalo dari hasil ulangan itu saya lihat kesulitan apa yang sering dilakukan siswa saya bahas di kelas, jangan sampai diulangi lagi kesalahannya, jadi setiap ulangan selalu saya catat, yang sering dilakukan siswa kesalahannya di mana, saya jelaskan secara klasikal.

P: Selain dari ulangan, dari itu, yang tertulis itu, apa, ada nggak dari PR itu

G: Dari PR, dan dia mengerjakan soal

P: Na selain dari itu, ada nggak untuk mengetahui pemahaman siswa itu lho, selain dari ulangan dari yang tertulis itu. Ada cara untuk mengetahui pemahaman siswa?

G: Ya itu, ketika saya bertanya itu, itu lebih menyangkut materi ya, lebih menyangkut materi apakah dia tau matri itu apa nggak, dengan pertanyaan pancingan itu.

P: Dengan keaktifan siswa mungkin juga iya, ya Bu?

G: He'e, iya, jadi artinya ketika saya menanyakan pancingan itu, yang selalu saya pakai untuk pertanyaan pancingan kan dasar, kalau dia udah tau itu, o berarti dia sudah paham.

P: Itu kan rame-rame Bu, na kalo ada umpamanya satu siswa yang gak mau, Cuma diem gitu, gimana itu Bu?

G: Na itu, anu saya memang bisa, anunya dari soal, kan saya lihat kok dia, dia, kok nggak ngerja-ngerjain, na pasti dia ada kesulitan, na saya kan bertanya kesulitanmu dimana?

P: Terakhir dari saya Bu, sebelum Ibu mengajarkan materi tersebut, itu Ibu ee sudah ada mengira-ira belum to Bu untuk, untuk menerangkan ketiga topik ini kira-kira nantinya tu, kalo Ibu tadi bilang integral substitusi, e sebelumnya Ibu juga sudah, pasti sudah mengira-ira bahwa yang paling sulit nanti integral substitusi?

G: Sudah pasti.

*P: Sudah pasti,*

*G: Anak-anak itu dari, itu mesti kesulitnya, ee, artinya kita sebagai guru udah paham, misalnya ya, ini, ini misalnya di luar integral ya, misalnya, pasti mereka akan mengalami kesulitan dan dari tahun ke tahun itu sama, memahami peluang misalnya, trigonometri, dimensi 3, na itu, dan kalo integral itu untuk bab ini yang siswa mengalami kesulitan itu kecenderungannya itu sama ya, sama.*



**Transkripsi Data SMA Bopkri 1 Yogyakarta**

Keterangan: G : Guru; S : Seorang siswa; S1: Siswa pertama; S2: Siswa kedua;  
SS : Beberapa atau semua siswa; G+S : Guru dan siswa; P: Peneliti

**a. Pertemuan pertama**

G : e..Bapak minta dituliskan apa namanya distribusi frekuensi. Biar yang tinggi yang menuliskan ya..

Lalu seorang murid menuliskan dipapan tulis apa yang diminta guru.

Guru menggambar sketsa grafik distribusi frekuensi kurang dari.

G : Saya..saya apa namanya skets saja ya? Kira-kira grafiknya.

SS : Pak, ijin beli buku?

G : O iya silahkan itu. yang lama ya? Kan begini? Nah sekarang grafik itu dinamakan.. mau kita pakai menghitung..

S : median!

G : ha median. Median tu apa sih?

S : median tuh nilai tengah!

G : nilai tengahnya. Sekarang gini, tengah-tengahnya antara 0 sampai 100 berapa?

SS : 50.

G : 50. Coba kalau 50 ini kita tarik ke kanan memotong itu, coba lakukan. Halah penggaris aja ga punya...(guru meminjamkan penggaris). Nih, ada penggaris nih. pinjamkan siapa nih? nih..nih..nih. Siapa yang belum punya? (siswi tunjuk tangan) Nah iya.. Lagi? aku punya! malu? (siswa tunjuk tangan) Iya! Kalau sudah, tarik garis ke bawah. Udah ya? Nah sekarang dilihat, itu ada dimana (sembari membuat batas bawah dan atas interval kelas median). Ini berapa, ini berapa?

S : 63,5.

G : 60,5? 70,5 begini?

SS : Iya..

G : kalau yang disini? (sembari mensketsa tinggi di tengah-tengah grafik).

S : 40.

G : Disini?

SS : 60.

G : Ini 60? Ini? Ya dilihat dulu di grafiknya.

S : 69.

G : Berapa dengan berapa?

SS : 44 dengan 69.

G : 44.. o iya ya 44 ini 44 ya, ini? 69. Dan sekarang kita cermati segitiga itu. Kita cermati segitiga itu! Kita mau mencari bilangan ini tepatnya pada bilangan berapa ini? Iya kan?

S : Iya.

G : Panjangnya ini berarti 60,5 ditambah sekian ini kan?

S : Iya.

G : Sama dengan panjangnya ini. Panjangnya ini berapa? Saya perbesar itu! Yang jelas ini berapa?

SS : 10.

G : Ini? 10. Kalau misalkan itu x, ini 10, ini berapa?

SS : 6.

G : 6. Yang ini?

SS : 16, 6, 25?

G : 25? Nah, dengan menggunakan perbandingan  $x$  dibanding 10 sama dengan? berapa?

SS : 6 per 25.

G : Sehingga  $x$  sama dengan? Ehem..  $6/25$  kali 10 sama dengan?

SS : 2,25. 2,8. 2,4?

G : Berapa? 2,4? Berarti nilai mediannya sama dengan?

SS : 62,9.

G : 60,5 +

SS : 2,4.

G : Ehem jadi hasilnya?

SS : 62,9.

G : Nah secara geometris kita bisa menunjukkan nilai median hasilnya seperti itu. Bisa dipahami?

S : Bisa.

G : Bisa?

SS : permisi Pak (siswa yang izin keluar tadi masuk kelas)

G : O iya silahkan. Jika itu tadi kita mencari median? Nilai tengah, yang ditengah-tengahan? Iya ga? Kalau kita mencari kuartil, perempatannya? Sekarang kalau misalkan ini dari 0 sampai 50, tengah-tengahnya dimana?

SS : 25!

G : 25, 25 disini kan? Coba tarik garis kekanan, kebawah! Ini tepatnya ada pada bilangan berapa? Tolong kamu hitung! Bisa ga? ini dilihat! Seperti ini nanti!

S : 25 Pak?

G : Iya.. Saya ingin lihat satu demi satu nanti. Itu pada kelas yang mana? Kalau tadi kan pada kelas antara 60,5 sampai 70,5? Kalau yang ini nanti pada atau diantara berapa dan berapa? Mana mana mana... Guru mengkoreksi 1 siswi. Sudah? Antara berapa dan berapa, Beri? Guru berkeliling mengkoreksi beberapa jawaban siswa. Menggambar grafik! Grafiknya? Gini kan? Gini ya? Ini berapa?

SS : 22.

G : 22, ini?

S : 44.

G : 44, begini?

SS : Iya!

G : Ini?

SS : 50,5.

G : 50,5. Ini?

SS : 60,5.

G : 60,5. Lha ini berapa ini? Ga bisa?

S : Kebelakang ya pak ya?

G : Oh iya silahkan. Coba, ini kan 25 ini? ini berapa jadinya?

S : Itu 3.

G : 3. Ini?

SS : 20, 22? 22.

G : Iya. ini?

SS : 10

G : Ini?

SS :  $x$ .

G : Ayo dihitung berapa! Nah ini nanti namanya kuartil bawah. Kamu sendiri udah jadi to?  $x$  nya berapa?

S : 60,5.

Guru berkeliling!

G : Ada yang sudah ketemu?

S : Sudah Pak.

G : Hah?

S : Sudah!

G : Berapa?

SS : 51,854...

G : Artinya  $Q_1$  bahwa nanti sama dengan berapa tambah berapa?

SS :  $50,5 + 1,354$ .

G :  $50,5 + 1,...$  jadi sama dengan berapa? Udah ketemuan? Ga susah kan? Emm. Siapa ada kesulitan yang ini? Sudah? Wulan, oiya sudah ya sip. Dis, sudah ketemu belum?

S : Belum.

G : Belum? Mana kesulitannya apa?

S : kesulitannya itu tadi ketinggalan. K

G : etinggalan dimana?

S : Yang kuartil.

G : Nah sekarang mencari kuartil belum?

S : belum, tadi masih nulis itu.

G : Oh nulisnya nanti! Sekarang ini. Kamu, sudah ketemu?

S : Dibelakang siswi sebelumnya mengangguk-angguk.

G : Berapa hasilnya?

S : 51,86

G : 51,8. itu ya. Itu kalau kita mencari  $Q_1$ . Nah sekarang kalau yang disini, tengah-tengahnya ini? Berapa?

S : 75

G : 75. Kesana, kebawah, berarti ini indek dari  $Q$ ?

SS :  $Q_3$ !

G :  $Q_3$ , kuartil atas. Silahkan hitung sendiri! Nah enak nya ut di IPA 2 tu begitu, pinter-pinter, gitu kan? Iya? Jadi pada dasarnya itu kalian tu pinter-pinter. Cuma yang membedakan antara yang satu dengan yang lain itu yang males dan tidak males, kan begitu? Ya 'nggak? He eh. Beri masih bingung?

S : geleng-geleng.

G : enggak! Apa?

S : Enggak Pak.

G : Oh iya, ga ada masalah kan? Baik. Yang sudah ketemu untuk  $Q_3$  silahkan tunjuk jari!

S : Belum Pak.

G : Ya yang sudah kok! Yang suda tunjuk jari. Atau langsung di bawa kemari boleh. Sambil mengerjakan, saya absen dulu ya? (Guru mengabsen siswa-siswi kelas, Siapa yang sudah selesai? Sudah? Sudah? Berapa? (Guru berkeliling, menunjuk siswa satu per satu untuk menjawab)

S : 73,8

G : Ini? Kamu Ber? Piro? Kamu?

S : 73,8

G : O iya..ya! Bagus. Ada lagi?

S : 73,8

G : Yang belum ketemu siapa? Tarisa, sudah ketemu berapa?

S : 73,8

G : Iya, 73,8. Dovi? ketemu berapa?

S : Belum Pak.

G : Aku nek salah embuh lho ya, endi Dova? mirip e! Itu yang untung nanti pacarnya. pacarnya Dovi keliru Dova. (berkeliling) Sudah?

S : Belum.

G : Aduh belum. Diselesaikan sampai ketemu! mengoreksi jawaban siswa! (berkeliling) Ini sudah? mana.. mana. Oke. Ini? Sudah ya? Sudah kan? Masing-masing sudah?

SS : SUDAH!

G : Kalau sudah, sekarang perhatikan dipapan tulis! Saya kembali pada median kan. Jadi nanti kalau kita mau menghitung median, apakah kita harus menggambar dulu? Kalau nggambar dulu kan susah, lama, ya? Kan kita tidak usah.. ini tadi berasal dari berapa tadi? Ditambah 6 per 25 kali 10 ya? Hasilnya tadi berapa tadi?

S : 62,9

G : 62,9 ya?

SS : Iya.

G : Yak. Sekarang kita coba kita cermati ini! Ini tadi di dapatkan dari mana? Nah, 60,5 tadi apa?

S : Tepi bawah.

G : Apa? Tepi bawah! Tepi bawah dari kelas median. Mau diberi nama apa? Misalnya L. Kalau median itu  $Q_2$  ya  $LQ_2$  tapi kalau diberi nama Me ya L dari Me, ditambah 6 nya dari mana?

S : 6 dari 50 dikurangi 44

G : Ha.. 50 dikurangi 44. Terus ini di bagi 25 ya kan? Dikalikan 10 ya? Nah 50 itu di dapat dari mana?

S : Mediannya frekuensi

G : Setengahnya frekuensi. Jadi setengahnya dari N ya? Ini 44 ini apa ini? Ini kan? Frekuensi kumulatif. Kemudian ini frekuensinya, ini C nya. nah, dengan demikian untuk menentukan mencari median, kita melihat dulu setengahnya n itu berapa tadi 50 kan? Nah 50 tuh kurang dari berapa? Kurang dari 3 enggak kan? Kurang dari 10 enggak kan? dan seterusnya. Ternyata kurang dari 69. berarti ini yang dimaksud kelas median. 61 sampai 70. Tepi bawahnya berapa?

SS : 60,5

G : Inikan 60,5? Kemudian frekuensi kumulatif kurang ee.. sebelumnya?

SS : 44

G : 44. Frekuensi pada kelas median itu? Ada 25. Sekarang  $Q_1$ . Berarti kita akan mencari seperempatnya N to? seperempatnya itu berapa?

SS : 25

G : 25. 25 itu kurang dari berapa?

S : 44

G : Berarti kelas mediannya ini, 51-60. Tepi bawahnya berapa? 50 setengah. Ya? 50 setengah. Ditambah, seperempatnya 100, 25. Dikurangi atasnya itu?

SS : 22

G : 22. Dibagi?

S : 22.

G : Kali?

SS : 10.

G : Yang  $Q_3$ ? Kalau  $Q_3$  berarti 3 per 4 kali 100.  $Q_3$  tepi bawahnya ditambah 3 per 4 dikali 100 dikurangi itu.. Ya? 3 per 4 nya itu berapa?

SS : 75.

G : 75. nah 75 di urut disini kurang dari?

SS : 87.

G : Hemm. Berarti tepi bawahnya?

SS : 70,5.

G : Ditambah ini 75 dikurangi..

SS : 69.

G : Heem.. per apa?

S : 18.

G : 18. Kali?

SS : 10.

G : 10. Hasilnya berapa? Ketemuan?

S : O..

G : Nah seandainya sekarang kamu menghitung median, kuartil atas, kuartil bawah, tanpa menggunakan grafik bisa? bisa ga?

SS : Bisa.

G : Bisa ya. bisa kan?

SS : Bisa.

G : Nanti kita coba. ya. Sekarang kita teruskan dulu. Tadi kita sudah punya catatan apa tadi? E..  $Q_1$  berapa tadi?  $Q_1$  nya berapa?

SS : 51,8.

G :  $Q_1$  nya berapa?

SS : 51,8.

G :  $Q_2$  nya kan ini?

S : 62,9.

G : Ini 50..

S : 51,8.

G : Ini ya.  $Q_3$  nya? 73,8 begini?

SS : Iya.

G : yak. Katakanlah sampai satu angka dibelakang koma. dari ini kita bisa melihat yang dinamakan jangkauan antar kuartil. Dinamakan H itu. Selisih dari  $Q_3$  dikurang  $Q_1$ , jangkauannya. Jadi berapa ini? bisa ngitung kan ini? Kemudian yang dinamakan simpangan kuartil. Em, dilambangkan dengan  $Qd$ . itu setengahnya H. Jadi setengah kali  $Q_3$  min  $Q_1$ . Yak, kalau gitu berapa hasilnya?

S : Setengah H.

G : Iya. setengah kali  $Q_3$  min  $Q_1$ . Kemudian ada yang dinamakan rataaan kuartil. Ini. kemudian, yang dinamakan rataaan tiga itu. Ada jangkauan antar kuartil, simpangan kuartil, ada rataaan kuartil dan rataaan tiga, silahkan di cari itu. Ini ada berapa orang?

S : 20.

G : Tolong di bagikan! Silahkan di coba soal itu ya dikerjakan mulai nomor B. B,C,D dan seterusnya. Iya, jadi grafiknya tidak usah digambar dulu, tapi kamu langsung mencari median, kuartil dan seterusnya tanpa dengan grafik. Dikarjakan di kertas itu juga. Sudah?! Dikerjakan di tempat ini ya, tempat yang kosong ini! Untuk frekuensi kumulatifnya sudah kamu tambahkan kolom disebelahnya! Langsung.

Guru menuju meja Guru dan duduk di kursi guru sambil menunggu siswa mengerjakan.

G : Ada kesulitan mungkin? Ada kesulitan ga?

S : Belum.

G : Ga ada kan?

Guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa satu per satu.

G : Ayo dilihat, ada apa ini?

Dilanjutkan berkeliling lagi.

G : Ayo bawa sini! (murid ke depan membawa pekerjaannya, namun murid masih salah dalam mengerjakan). Coba kamu, jawabannya mana? iya, bawa sini? (menuju ke meja guru) Ayo siapa lagi? bangkit?

S : Belum Pak.

G : Belum?

S : Iya Pak.

G : Kamu? Ayo cepat kesini! saya lihat dulu. (siswa banyak yang maju untuk memeriksakan pekerjaannya).

G : Bagi yang sudah, bagi yang sudah selesai boleh ngambil soal berikutnya. ya? Bagi yang selesai cepat-cepat ambil soal yang berikutnya.

Saat guru sedang memeriksa pekerjaan siswa:

G : Siapa lagi?

G : Bener ga nulisnya kayak gini?

S : Enggak.

G : Harusnya? Seperti ini juga ini. Ini salah ya seperti ini. Ini L ditambah ... Ya? Ini berapa sih ini?

S : 11.

G : 11. Ini?

S : 22.

G : 11 bagi 22?

S : setengah.

G : Kali 10?

S : 2. Eh, 5.

G : Setengah kali 10?

S : Setengah kali 10? 5.

G : 2 apa 5?

S : 5.

G : Ini berapa ini?

S : Iya, salah.

G : Yang ini ya.

Murid maju lagi,

S : Jangkauan kuartil ini?

G : Lha tadi?

S : Ini yang Qd itu. O..

G : Ini kan anu, ini e.. kuartil 3 ini kuartil 1!

S : Iya.

G : Tahu ya!

Siswa lain lagi

G : Iyak.. Iya.. terus?

S : Baru itu.

G : : Lanjutkan ini! Lala sudah

S : Belum!

G : Ini yang sydah selesai semua dan ambil soal berikutnya ini dian. Ayo yang lain siapa menyusul? Nah Clara yak bagus.

Saat mengoreksi

G : Iyak bagus. Bagus. terus? Ini belum.

Satu demi satu guru mengoreksi pekerjaan siswa.

G : Bagus, sudah selesai ya? Karisa.

G : *Germany Titis. Ini, oke sudah bagus.*  
S : *Kasih ya Pak.*  
G : *Iya.*  
S : *F,G,H!*  
G : *Tolong ini di ulang deh!*  
S : *hah?!*  
G : *Diulang-diulang, diulang!*  
S : *Diulang?!*  
G : *ya..ya..ya..ya. Hem..em. Diulang diulang.*  
S : *Harus pakai rumus to Pak?*  
G : *Iya, itu kan ada, kamu ngitungnya keliru itu. Ini, iya. 65 setengah. berapa ini?*  
S : *54,5.*  
G : *Iya sudah. Iki piro ki?*  
S : *54,7 Pak.*  
G : *heemm.. Iya..ya..ya..ya. Iki min ya?*  
S : *Enggak Pak, kali.*  
G : *Hem, min atau kali?*  
S : *Bentar Pak.*  
G : *Hayoo.*  
S : *min ini.*  
G : *Kok min, ya yang jelas.*  
S : *Pak?*  
G : *Namanya belum ini. Kasih nama! Edo. iya sudah. Sama ini bawa!(meminta siswa membawa pakarnya tadi beserta soal yang baru) Beri nama! Coba deh ini diulang!*  
G : *Berapa? Suda diulang?*  
S : *Sudah.*  
G : *Jadi gini?*  
S : *Ho..oh*  
G : *Salahnya dimana?*  
S : *Salah e iki dihitung ini Pak.*  
G : *Iya, ngerti salah? Salahnya kenapa? Ga teliti atau kenapa?*  
S : *Ga teliti.*  
G : *Lha yo uwis, kowe penyakit e kuwi kok.*  
S : *he..*  
G : *Ini tadi, berapa itu?*  
S : *22.*  
G : *Tadi berapa?*  
S : *2 setengah.*  
G : *Kenapa ada setengahnya? He..he..he. He?*  
S : *Kenter.*  
G : *He..he. Gitu ya?*  
S : *Ya.*  
G : *Ya..ya.Ini siapa tadi? Ini yang Dovi apa yang Dova?*  
S : *Dovi.*  
G : *O.. Dovi. Ini kembar ya? ya dikasih nama ya, jangan cuma kayak gini.*  
S : *iya Pak.*  
G : *Baik sudah. Sudah.Q?*  
S : *I.*  
G : *Ini Q berapa ini?*

S : Q<sub>1</sub>.  
 G : Ini berapa ini?  
 S : Q<sub>1</sub>.  
 G : Hah?  
 S : Oh.. mediannya itu.  
 G : hah?  
 S : Mediannya.  
 G : harusnya ini berapa?  
 S : Q<sub>1</sub> Pak.  
 v Q<sub>1</sub> nya berapa?  
 S : 43,5.  
 G : lha kok iso 54,9?  
 S : ehe.e.e. Wah..  
 G : Ngantuk ya?  
 S : Enggak Pak.  
 G : Perbaiki dulu, perbaiki dulu.  
 G : Iya gini. Ini, wis, sudah. Kasih nama ya!  
 S : Iya Pak.  
 G : Ini? Ini? yak! Ini berapa?  
 S : Q<sub>1</sub>.  
 G : Nah, Q<sub>1</sub> nya berapa? Q<sub>1</sub> nya berapa?  
 S : O iya. salah.  
 G : Hah?  
 S : Q<sub>1</sub> nya 45,1.  
 G : Aku tanya ni. Nih! Kok ini bisa di bagi 13? Piye? Dibagi berapa nih? keliru ini?  
 S : Salah ya?  
 G : Dibagi berapa?  
 S : 20.  
 G : Iya. Nah.  
 S : Udah, udah bener pak.  
 G : Udah bener kan?  
 S : Udah.  
 G : Kenapa tadi? Kurang teliti ya?  
 S : Sak jak e, nggak teliti.  
 G : Iya, sudah ini. namanya siapa ini?  
 S : Belum dikasih nama Pak. belum kasih nama.  
 G : Iya, kasih nama. Ayo siapa lagi, masih lho ini. Jangan ketinggalan. Ini media, iki Q<sub>3</sub>, ini?  
 S : Q<sub>1</sub>.  
 G : Q<sub>1</sub>. Ini ya. kamu sudah selesai ya. Baik, Dova ya ini ya?  
 S : Iya.  
 G : Kasih nama.  
 S : O iya namanya belum ya?  
 G : Udah dah di anu dulu, nanti disana!  
 S : Makasih Pak.  
 G : Ini, ini median. Kuartil bawahnya, ini kuartil atas. Terus, heem, terus heem, ini? Namanya?  
 S : Nourelia!  
 G : Nourelia. Dokasih nama ya?  
 S : Iya.

G : Ini berapa ini?  
 S : itu?  
 G : Berapa?  
 S : Ya?!  
 G : Median?  
 S : Ho..o median.  
 G : Ini?  
 S :  $Q_1$ , 43,5.  
 G : Ho..o ini?  
 S :  $Q_3$ .  
 G : Ini?  
 S : Nilai rata-rata kuartil.  
 G : Heem. Ini?  
 S : Rataan tiga.  
 G : Ini, Iyak. Simpangan kuartil. Nama?  
 S : Herisan.  
 G : Dikasih nama nanti.  
 S : Iya Pak.  
 G : Masih 6. Siapa yang belum? Ah, Wulan lagi.  
 S : Udah Pak.  
 G : Sudah?  
 S : Sudah.  
 G : Tadi kan sudah.  
 S : heem.  
 G : Kok bisa begini?  
 S : Sepertiganya ini Pak?  
 G : Sepertiganya mana ada sepertiga? Coba lagi? Ini Q apa?  
 S : Satu.  
 G : Apa iya? .. Seperberapa?  
 S : Seperempat.  
 G : Seperempat kok bilang sepertiga. Perbaiki! Ada lagi? Bangkit sudah ya?  
 S : Tinggal yang g Pak!  
 G : Oh iya. Pokoknya sebelum selesai semua, ga boleh ambil soal. Masih banyak yang tidak teliti. Ada eperempat jadi sepertiga, dan seterusnya. Nah, ini nanti bisa minta hadiah ini! Ya? Minta hadiah Bapak ya?  
 S : Iya Pak.  
 G : Suruh traktir pulang sekolah. bagus sudah, ini! Ini kok masih keliru?  
 S : Ini 25 kan Pak?  
 G : 25 kurang berapa?  
 S : 19.  
 G : Berapa?  
 S : 6.  
 G : 6. 6 kali berapa?  
 S : 60 bagi 20.  
 G : Berapa?  
 S : 30, hehehe...  
 G : Aku tanya dulu, huh.. Berapa?  
 S : 3. 3.  
 G : Ini, ini nulisnya rumus juga masih salah. hem? kan seharusnya L ditambah..  
 S : Seperempat N

G : Ya nulis, kamu yang nulis. Ambil, ambil, ambil. Seperempat N min, heem, iyak, di kali, iyak. terus! L nya berapa?

S : 40,5.

G : Ho..o. tar dulu ntar dulu. Heem, jangan tabrak-tabrakan. ha, bisa kan? lanjutkan dimeja! B mana B? Ini. C? hem? C ini, Opo ini?

S : 54.

G : Tulisanmu urek-urekan.

SS : Hehe.

S : F!

G : Iya.

S : G, H! Ini G.

G : Oh iya.

S : Ini H.

G : Namanya?

S : David!

G : Endi? Ga ada namanya itu kok.

S : Rung tak namai.

SS : Haha..ha

G : Ini ya?

S : Yak.

G : Deta. Ki piye iki? Kok ada, berapa nih?

S : 110.

G : Hem?

S : 110.

G : 110 dari mana? Coba ngitungnya gimana? Ini berapa ini?

S : 11.

G : 11.

S : Kali 10.

G : Kali 10. Berapa?

S : 110.

G : 110, dibagi?

S : ya..ya, ini 25 Pak. 25nya aduh. Tadi kan salah ngerjain. 50 kali 39 hasilnya 16. Itu salah, harusnya 11 Pak.

G : yak, 11.

S : Jadi ga..ga tak ulang lagi. Jadi ngikut yang tadi.

G : Iya ini? Ini diringkas sama sana to?

S : Nah hasilnya sana tadi.

G : Ini 2 kan? Ini jadi 2 to?

S : Iya.

G : Ini berapa?

S : 5.

G : 5. Sekarang ini kalikan berapa?

S : 2.

G : Kalikan 2 atau kalikan 10?

S : Kalikan 10 Pak.

G : Inikan sudah di ringkas sama ini?

S : Iyak, itu yang punya yang tadi yang sebelumnya. Hasilnya jadi ini. terus ternyata salah, hasilnya harusnya 11.

G : 11 kali?

S : 10. Jadi, belum ngulangi gitu lho Pak.

G : Oh..  
S : Belum ngulangi utuh.  
G : Kalau 11 kali 10 pembeginya berapa?  
S : Pembaginya 25.  
G : Mana nih, 25nya mana? hemm, mana nih?  
S : Ya map Pak.  
G : Hem..m. Ah, ulang!  
S : Yang lainnya Pak?  
G : Hemm. Iya? Baik ini. Sudah. Ya. Tapi kan..  
S : ha.. Iya Pak. Yang lainnya bener Pk?  
G : Hem. Ya, udah. Kamu perbaiki lagi. Bagus. Siapa namanya?  
S : Anggit pak.  
G : Mana?  
S : Belum dikasih nama. Bentar.  
G : Ini, nih, nih, nih. sekalian ya?  
S : Ya. Ni Pak, ni Pak.  
G : Berapa?  
S : 43,5.  
G : Lha iya lah. Kamu penyakitnya ga teliti terus sih. Nih ya?  
S : Iya Pak.  
G : Wis, ini wis. Sri Wanti Wulandari ini sudah.  
S : Iya. Makasih pak.  
G : Masih kurang 1 yang belum ambil. Siapa ini? Ini masih 1, siapa? hayo, kamu ya?  
S : Iya Pak.  
G : O.. Iya. Ya, ya sudah. Mana-mana? Berapa ini? 110 dibagi 25 itu berapa?  
S : Sek, sek saya pake... Gini pak. (siswa menggunakan cara porogapit untuk menghitung 110 dibagi 25)  
G : Orang 110 dibagi 25 kok bingung!  
S : Ya tinggal coret lima-lima biasanya Pak.  
G : Iya, bagi! 25 bagi 5 berapa?  
S : 5.  
G : 5. 110 bagi 5 berapa?  
S : 25. Eh, 22.  
G : Eh, nyoh tulis. Tulis!  
siswa menulis 22  
G : : 22 dibagi 5 berapa?  
S : 4 koma. Boleh Pake' itu Pak/  
G : Iya..ya!  
Siswa membagi 22 dengan 5 menggunakan cara porogapit dan hasilnya 4,4.  
G : Iya, tulis, tulis!  
G : Ini berapa ini? Berapa? Tulis disini! 50,5 ditambah 4,4. Berapa? 54 koma..  
S : 9.  
G : Iya. tahu ya?  
S : Ya Pak. Cuma belum kasih nama.  
G : Sudah ambil?  
S : Sudah Pak.  
G : Ya ini, dibawa sekalian aja.  
Guru berkeliling mengawasi siswa yang sedang mengerjakan.  
G : Apa ini?  
S : Lupa Pak.

G : Ya kalau lupa ya ini, jangan pindah dulu. Dilihat dulu boleh.  
 S : Yang ini Pak?  
 G : Rumusnya boleh.  
 S : yang ini lho Pak.  
 G : Ini kan ada rumusnya kan? Nah, iya to? Sudah ketemu rumusnya to?  
 S : Iya.  
 G : Kan semua tidak harus dicari lagi. semua rumusnya sesungguhnya dari grafis ya?  
 Tapi nanti.. Boleh tidak urut.  
 Guru berkeliling  
 G : Berapa, datanya udah ketemu 100 atau 101?  
 S : 100.  
 G : Hehe..hehehe.  
 Berkeliling lagi  
 G : Nah, Bagus sudah ngajarin. Gimana-gimana? Itu sama-sama 100 belum tentu sama lho itu frekuensinya.  
 S : haiyo, 99.  
 SS+G: hahaha..hehehe...  
 G : Saya sediakan data tuh 100, bukan 99 atau 101.  
 SS : hihhi.  
 G : Ini punya siapa ini?  
 G : Emm, pekerjaan yang tadi saya ambil ya?  
 SS : iya pak.  
 G : Ya dikasih nama, supaya saya ambil. yang tadi, sudah dikasih nama belum?  
 Lho?? Yang tadi mana?  
 Satu per satu guru mengambil pekerjaan siswa yang tadi sudah dikerjakan dan dikoreksi untuk dinilai.  
 G : Ini nanti setelah saya periksa, terus saya kembalikan, kamu klip di bukumu ya?!  
 Menyelesaikan mengambil kertas jawaban pekerjaan siswa  
 G : Tergantung dari datanya.  
 S : Beda-beda to pak?  
 G : Lha iya kamu kan 101 datanya?  
 S : 100!!  
 G : Ha..ha..ha.  
 S : Di Hitung 100.  
 G : Kalau ini kan datanya 99. Wis ngulang, 99 dia.

**b. Pertemuan kedua**

G : Ayo, disiapkan semua alatnya!  
 G : Gini. Em, kemarin kan mencari kuartil sudah, median sudahkan?  
 SS : Sudah.  
 G : nah, kemudian untuk mencari median kita kemarin kan di dasarkan pada grafik kan? Nah, kita hitung secara geometris, kemudian kita mendapatkan rumus ya?  
 Kita nanti mau bermain nalar.  
 Guru membagikan lembar latihan kepada siswa, dan siswa itu membagikannya ke semua siswa  
 G : Nah, untuk itu pada, pada didtribusi frekuensi..  
 Guru menggambar tabel dipapan tulis  
 G : Sekarang saya minta kalian untuk membuat data tersebut dalam tabel seperti dipapan tulis.

G : Sudah?  
SS : Sudah.  
G : Gitu ya? Sudah?  
S : Sudah.  
G : Coba tuliskan disana! Sudah?  
S : Ya.  
G : jadi N nya disini?  
S : 100.  
G : 100 kan? yang nomor A. Yang diminta apa itu?  
SS : Median.  
G : Nah, median tuh apa?  
SS : Nilai tengah.  
G : Nilai tengah. Berarti kita cari?  
SS : Nilai tengahnya! 20!  
G : Kita cari setengahnya dulu kan? Setengah N to? Setengah N tu berapa?  
SS : 50. 50!  
G : 50 kurang dari berapa? hah?  
S : 69.  
G : 69. Berarti kelas mediannya disini kan?  
SS : ya.  
G : Tepi bawahnya berapa?  
SS : 42,5.  
G : Kemudian berapa frekuensi kumulatif kelas sebelumnya tu yang mana? Frekuensinya diapain? Kemudian lebar kelasnya berapa? Kan begitu?! Sehingga mediannya nanti didapatkan dengan tepi bawah terus ditambah setengah N dikurangi..  
S : Fk.  
G : Ini?  
S : Kali c.  
G : Gini aja. Hasilnya berapa?  
G : Ya ngitungnya cepetan! Sudah belum?  
S : 51 koma Pak!  
G : Jadi, ini berapa tepi bawahnya?  
S : 48,5. 48,5.  
G : ha?  
S : 48,5!  
G : 48,5. Ditambah..  
S : 50.  
G : 50, kurang..  
SS : 44 .  
G : 44, dibagi..  
SS : 25.  
G : 25. Jadi, berapa?  
S : 7.  
G : 7?  
S : Iya.  
G : Jadi? 48,5..  
S : Ditambah 42 per 25.  
G : Oh, 42 per?  
S : 25.

G : 25. Jadi, berapa?  
 S : Kalkulator.  
 G : Haduh, 42 dibagi 25 kok?  
 S : 1,68.  
 G : 1,68. Paling mudah gimana caranya ini?  
 S : O.. Iya dikali ..  
 G : Kalikan 4. Seperempat, kan cukup? Ya to?  
 S : Iya.  
 G : Jadi, berapa tadi? ini berapa? 1 koma..  
 S : 68.  
 G : Sehingga menjadi..  
 SS : 50,18.  
 G : 50 koma..  
 SS : 18.  
 G : Heem. nomor B apa yang ditanyakan?  
 SS : Kuartil bawah!  
 G : Kuartil bawah itu apa?  
 SS :  $Q_1$ .  
 G : Oya,  $Q_1$ . ya to?  
 S : Ya.  
 G : Berarti dicari apa dulu?  
 SS : seperempat N.  
 G : Seperempat N, kan gini? Kan ini, mesti gini kan? Ditambah apa ya?  
 SS : 24.  
 G : Seperempat N kurangi.. Kan begini. Ini berapa dan seterusnya kebawah kamu yang cari, yang diperlukan apa saja.  
 Guru menunggu para siswa mengerjakan  
 G : Kalau kuartil kan perempatan.  $Q_1$  berarti perempatan yang pertama, kuartil bawah, ya? Lala sudah? Lalageleng-geleng.  
 S : Sudah Pak. (Dari sudut kiri depan)  
 G : Sudah ya? Berapa edo?  
 S : 41,85.  
 G : Iya. Ini sama dengan berapa nih?  
 S : 41,5.  
 G : 41,5..  
 S : Ditambah 25  
 G : Tambah..  
 S : 25 min.  
 G : Ya kamu wis nulis saja!  
 Salah seorang siswa maju mengerjaka. Guru mengamati  
 G : Iya, sudah. 41,85. Yang lain udah ketemu dengan ini?  
 SS : Sudah.  
 G : Sudah ya? nah sekarang, perhatikan dulu ke depan! Kalau kuartil, kan perempatan. Kuartil yang pertama berarti seperempat kan, seperempat N kan? Kalau median itu nilai tengah ya? Nilai tengah N. Sekarang kalau desil, desil itu persepuluhan. Kalau misalnya kita mau mencari  $D_1$ , ya mestinya nanti..  
 S :  $L_1$ .  
 G :  $LD_1$ , ditambah berapa? Logikanya.  
 SS : Sepersepuluh.  
 G : Sepersepuluh apa?

SS : *N. F komulatif.*  
 G : *Ho..o.*  
 SS : *F.*  
 G : *Ho..o.*  
 SS : *Kali c.*  
 G : *Iya. Sekarang, sepersepuluh N itu berapa?*  
 SS : *10.*  
 G : *10 itu kurang dari berapa?*  
 SS : *24.*  
 G : *He..em. Berarti  $Ld_1$  nya berapa?*  
 SS : *34,5.*  
 G : *Kamu bisa ngitung sendiri ga?*  
 SS : *Bisa.*  
 G : *Ya silahkan. Pinterkan kamu?! Sudah. Ini, kita menghitung desil yang pertama.*  
 Guru berkeliling mengawasi siswa yang sedang sibuk mengerjakan sendiri-sendiri  
 Guru melengkapi tabel yang tadi yang sudah ada dalam lembar latihan  
 G : *Ini, udah dihitung tadi, 21 sampai 27 ya? Jadinya?*  
 S : *34,95 ya Pak ya?*  
 G : *Coba, ini berapa ini? Ini berapa?*  
 S : *34,5.*  
 G : *34,5. Kemudian, apa? Fk nya 9.*  
 S : *9.*  
 G : *dengan f nya 15.*  
 SS : *15.*  
 G : *c nya?*  
 SS : *7.*  
 G : *7. Jadi disini berapa?*  
 SS : *34,5.*  
 G : *34,5. Ditambah, 10 min..*  
 SS : *9.*  
 G : *per..*  
 SS : *15.*  
 G : *Kali?*  
 SS : *7.*  
 G : *Lha ini berapa?*  
 S : *34,5 ditambah 14 per 7.*  
 G : *Hah?*  
 G : *7 per..*  
 SS : *15.*  
 G : *7 per 15 itu berapa sih?*  
 SS : *0,43.*  
 G : *Sampai dua angka dibelakang koma.*  
 SS : *0,43.*  
 G : *Kemudian..*  
 SS : *0,46.*  
 G : *Hah? oiya menutlah, berapa, terus dihitung. Ketemu  $D_1$  kan? Kalau saya tanya  $D_2$ ? Kalau  $D_2$  berarti  $LD_2$  tambah (2 per 10) N min Fk.. Sekarang langsung, hitung! Ngopo Lan? Penghapus? tepi bawahnya berapa? Hah? Tepi bawahnya berapa?*  
 S : *34,5.*

G : Ho..o, terus?  
S : (2 per 10) N.  
G : (2 per 10 ) N, Fk nya berapa?  
S : 9.  
G : 9. f nya?  
S : 15.  
G : c nya?  
S : 7.  
G : Coba, kerjakan!  
Siswa maju mengerjakan D<sub>2</sub>  
G : Langsung aja. terus, lanjutkan!  
S : Hitung Pak?  
G : Iya, hitung! 34,5, ini kurang ini berapa?  
S : 11.  
G : Kali 7 berapa?  
S : 77.  
G : Betul, terus! Iyak, ditambah, nah 77 dibagi 15 itu berapa?  
s ; 5 koma.  
G : Koma berapa? tanya itu, tanya temennya!  
S : Berapa?  
SS : 13.  
S : 13?  
G : Berapa itu?  
S : 39,63.  
G : Tulisanmu lebih kecil lagi bisa ga?  
S : Bisa Pak, hehe..  
G : 39 koma..  
SS : 63.  
G : 63 ya?  
SS : Iya.  
G : Kalau misalnya saya tanya D<sub>4</sub>, oh, D<sub>3</sub> dulu ya? D<sub>3</sub> dulu, berapa? D<sub>4</sub> berapa? dan seterusnya ya? D<sub>5</sub> perlu dicari ga?  
SS : Ga! Enggak!  
G : Kenapa?  
S : Median!  
G : Apa itu?  
SS : Median!  
G : Median. Jan-jan ne kamu itu cerdas,  
S : Jan-jan ne apa Pak?  
S : Jan-jan ne itu..  
SS : Ha..ha..ha..ha..ha.  
G : Bercanda ya?  
SS : Ha...ha.  
G : Ha itu kan karena kamu malas saja! Wong nyata ne ini cukup bisa gitu kok. Ini sudah dong belum?  
S : Ha..?  
G : Masih bingung ya Ber? Iya to Ber? Iya?  
Beri : Ya!  
G : Salah e kamu ga ikut kemarin! Hayo, kamu sih, malah maen-maen.  
Beri : Enggak Pak.

G : Maen jatilan ya?  
SS : Ha..ha..ha.  
G : Hah? Hehehe. Mencari sampai  $D_9$  ya?  
SS : Wuah..  
S : Ditulis disini pak? (Menunjuk kertas)  
G : Ya disini! (Menunjuk ke papan tulis) Ngapa Beri?  
S : Nggak pa-pa Pak?  
G : Bisa kan?  
S : Ketok e Pak.  
Guru berkeliling dan membimbing siswa yang kesulitan.  
Di meja depan, guru mendampingi Bangkit dan temannya.  
G : 40 kurangi 24 tu berapa? Hemm? Berapa?  
S : Enam, enam belas.  
G : Iya, kali kan berapa?  
S : Kali 7.  
G : Berapa? Iya 16 kali 7 berapa? 16 kali 7 tu berapa?  
S : 112.  
G : Berapa?  
S : 112.  
G : Dibagi berapa?  
S : 20.  
G : Satu satu dua dibagi 2 berapa?  
S : 56.  
G : Heem. 56 bagi 10 berapa?  
S : 5,6.  
G : Ya ditulis.  
S : Sudah.  
G : Di tambah berapa?  
S : 41,5.  
G : Jadi berapa?  
S : Em.. 57,1.  
G : Ya udah. Sekarang cari  $D_6$ .  
S : Ga  $D_5$  dulu to Pak?  
G : Ha  $D_5$  itu apa to?  
S : Median.  
G : Ha ya sudah, sekarang D?  
S :  $D_6$ .  
S :  $D_6$  sebelah sini.  
G : 6 per..  
S : 48,5 ditambah 60 min 44 per 25 dikali 7.  
G : 60 kurangi berapa tuh?  
S : 44.  
G : Berapa itu?  
S : Em.. enam, enam, enam belas.  
G : Iya. 16 kali 7 berapa radi?  
S : 112.  
G : Tulis, 112 per..  
S : 25.  
G : Heem. Ha gini. 112 itu kalau dikalikan 4 berapa?  
S : kali 4?

G : Heem.

S : Empat empat delapan.

G : Heem. Ha 25 kali 4?

S : 100.

G : Jadinya itu berapa?

S : O., 4,48.

G : Tulis! Jadinya berapa ini?

S : Em., Lima dua koma sembilan delapan.

G : D<sub>7</sub>?

S : D<sub>7</sub>.

G : Ga usah nunggu, cepetan aja di hitung! Terus, bisa kan?

S : Bisa Pak!

G : Ha.. Deta sampai mana?

S : D<sub>7</sub> Pak!

G : D<sub>7</sub>.

Guru mengamati sebentar

G : Sudah semua?

Guru mempersiapkan lembar latihan lagi bagi siswa

G : Udah kan kamu? (Menuju sebelah siswa yang guru amati terakhir tadi)

S : Sudah Pak.

Lalu guru memberikan lembar latihan tagi bagi siswa yang sudah selesai mencari semua desil

G : Siapa sudah?

S : Sampai D berapa Pak?

G : D<sub>9</sub>!

S : Tak kira D<sub>10</sub>?

G : Lha iya, mosok?

S : Dian udah Pak!

G : Sopo?

S : Dian!

G : Nek sudah ya tak kasih lagi. Kamu belum kan?

S : Aku? D<sub>6</sub> baruan.

Setelah itu, guru meminta para siswa yang sudah selesai mengerjakan semua desil, mengkonsultasikan jawabannya ke meja guru dan akan di koreksi satu per satu

G : Opo ini?

S : 43,6.

G : Mbok ya nulis tu yang bener! D<sub>4</sub> nya mana?

S : Ini.

G : Jadi berapa?

S : 47,1.

G : Hemm. Ini berapa ini?

S : 2,908.

G : Ha keliru nih! Mosok ini 16 kali 7 dibagi 25, ketemunya berapa to?

S : Emm.

G : Coba diulang lagi! Ayo siapa lagi? Deta sini! (Guru memeriksa jawaban deta)  
Hemm. Apa, ga jadi?

S : Udah. (Guru memberikan soal kepada Deta, karena seluruh jawabannya sudah benar)

G : Ini urutannya gimana sih? Ini D<sub>1</sub>, ini baru D<sub>2</sub>, O ini D<sub>3</sub>, terus?

S : D<sub>4</sub>.

G : *D<sub>4</sub> terus.*  
 S : *D<sub>5</sub>, eh D<sub>5</sub> ga, D<sub>6</sub>.*  
 G : *Ehem.*  
 S : *D<sub>7</sub>, D<sub>8</sub>, D<sub>9</sub>.*  
 G : *Ehem..em..em..em..em. Inikan disuruh dibulatkan sampai dua angka dibelakang koma kan? Ya! Sampe dua angka dibelakang koma ya! dua desimal. Betul. 69. Ee.. 90 dikurangi 69, berapa tu?*  
 S : *11.*  
 G : *Em.. Tolong diulang. Berapa kurang berapa sama dengan 11 tadi?*  
 S : *90 dikurangi..*  
 G : *69? Betul 11? Kumat eneh?*  
 S : *Iya..*  
 G : *Em, 90 dikurangi 69?*  
 S : *21. 21.*  
 G : *Heh?*  
 S : *21.*  
 G : *21 apa 11?*  
 S : *21 Pak.*  
 G : *O, 21 to? Sungguh?*  
 S : *Iya.*  
 G : *O iya. Ya 11 lah kamu ini, muleh koe!*  
 S : *He..he.*  
 G : *Ya, siapa ini? Ha, ini kan?*  
 S : *Ho..o.*  
 G : *Nyo! Ha..ha.*  
 S : *Belakangnya enggak Pak?*  
 G : *Yoh. Sudah. Yang ini dibulatkan ini?*  
 S : *Iya.*  
 G : *Ya. Hemm. (menegaskan jawaban siswa benar) Dibulatkan ya?*  
 S : *He..em. tapi dua angka.*  
 G : *Dua angka dibelakang koma aja. Yang D<sub>9</sub>, o ini. Ha? 59 koma berapa ini?*  
 S : *59.*  
 G : *O 59 aja?*  
 S : *Ho..o.*  
 G : *O, yak.*  
 S : *Makasih ya Pak.*  
 G : *Lima satu delapan kan ini? Dibulatkan jad berapa? Baru aja datang kok.*  
 S : *Hua..ha..ha..ha..ha.*  
 G : *O Eno!*  
 S : *Aduh Pak ke coret.*  
 G : *Siapa ini?*  
 S : *Egi Pak. Sebentar saya namai Pak.*  
 G : *Yak. Nih sama ini.*  
 Lalu tidak lama kemudian bel berbunyi  
 G : *Waduh, habis ya? Ini siapa ini?*  
 S : *Dwi, Dwi Prasetyo. Pak, aku Pak?*  
 S : *Ga dikumpul to Pak?*  
 G : *He?*  
 S : *Ga dikumpul?*

G : *Besok, sama yang belakangnya. Silahkan. Nih. Tapi kamu besok ngitungnya ga pake kalkulator bisa kan?*

S : *Eh..*

G : *Kok ketawa kamu.*

S : *Kasih Pak.*

G : *D<sub>9</sub>, D?*

S : *Ini.*

G : *D<sub>8</sub>?*

S : *Ini.*

G : *D<sub>7</sub>?*

S : *Ini.*

G : *Piro iki?*

S : *55,8.*

G : *55. 55,81 kae to?*

Ada seorang siswi maju ke meja guru

S : *Pak, mau tanya? Ini intervalnya 6 apa 7?*

G : *Yo itungen dewe!*

S : *Tapi itu beda sama ngitungnya tuh.*

G : *He?*

S : *Yang itu kan 7, tapi kok setelah ku pikir kok 6 ya?*

G : *7. Sudah ya. Em, salah seorang bisa pimpin doa?! Kita akhiri dulu! Yang pimpin doa siapa biasanya?*

SS : *Dian.*

Lalu Dian pun memimpin doa di muka kelas

Tidak lama kemudian pun guru meninggalkan kelas

### c. Pertemuan ketiga

Seperti biasa, guru meminta para siswa menyiapkan alat tulis untuk sebelum memulai KBM

G : *Untuk apa namanya, statistik yang lalu sudah kita pelajari bagaimana cara menentukan median, kemudian kuartil ya, kuartil bawah, kuartil atas, sekalian dengan menghitung rata-rata kuartil dan sebagainya, kemudian pada perhitungan desil. Dari materi itu ada yang perlu ditanyakan? Ada ga?*

Para siswa diam

G : *Ga ada? Data yang kemarin sudah dikerjakan?*

SS : *Sudah.*

G : *Kalau sudah coba di..., itu dikumpulkan to?*

S : *Iya.*

G : *Iya dikumpulkan sini!*

Guru meminta para siswa mengumpulkan PR di meja guru, dan guru meminta seorang siswa mengumpulkan PR para siswa

G : *Kamu Do yang ngambilin! Dan sekarang kita teruskan. Kalau ga..., lha ini kan propertinya dance. Yang ngedance siapa? Bangkit?*

SS : *Huahaha..ha.*

G : *Lho siapa tahu Bangkit sama Agatha berdua ya?*

SS : *Hua..ha..ha.*

S : *Ga pak.*

G : *Ga apa? Ga nolak atau?*

S : Ga bisa Pak?

G : Ga bisa lepas?

S : Ha?

G : Ga bisa pisah?

S : Ga bisa ngedance.

G : O ga bisa ngedance. Taruh sini!

Guru meminta seorang siswa yang mengumpulkan semua PR siswa, menaruh semua PR mereka di meja guru. Ada pula siswa yang mengumpulkan PR-nya langsung ke meja guru

Guru membuat tabel dipapan tulis

G : Udah ya?

Guru meminta seorang siswi melengkapi tabel yang di buat guru di papan tulis

G : Ini dari hasil distribusi frekuensi yang kemarin ya?

G : Semua masuk semua?

S : Dian Pak.

G : Dian? Sakit apa?

S : Bronkitis.

G : Ha?

S : Bronkitis kan? Tapi ga tahu.

G : Rumahnya mana?

S : Babarsari.

G : Ha?

S : Babarsari. Deket e selokan Mataram.

G : Saya ga pernah ketemu lho? Saya saya belum pernah ketemu dengan yang namanya itu lho..

S : Dian.

G : Dian itu. Itu skitnya apa? Kalau memang bener ya berikan bantuan atau apa?

S : Jenguk.

G : O kamu nengok? Belum ya?

SS : Belum.

S : Tengok, tengok. Nanti tengok, tengok.

S : Tapi nanti ada dance e pak? Kan jadi pendukung.

G : Ya nengok kan masih bisa nanti sore atau kapan kan!

SS : hahaha..ha.

G : Em.. Pokoknya diluar jam pelajaran.

Seorang siswi sudah selesai melengkapi tabel di papan tulis yang diminta guru

Guru mulai menerangkan tabel di papan tulis

G : Ini kemudian frekuensi kumulatifnya? Berapa ini?

S : 11.

SS : 26, 50, 75, 97, 109, 118, 120.

G : Ini misalkan ada distribusi frekuensi dari nilai di suatu kelas, misalnya begitu. Nah sekarang kalau kalian kemarin sudah bisa mencari apa kemarin median, kemudian kuartil, juga desil ya?

S : Iya Pak.

G : Sekarang kalau saya bertanya tentang ini,  $Q_3$  ini sama dengan berapa?  $Q_3$ ?  $Q_3$  nya nilainya berapa, nilai  $Q_3$ ? Kuartil atasnya? Ee, kemarin rumusnya gimana?

SS :  $LQ_3$ ..

S :  $LQ_3$  tambah 3 per 4 N dikurangi.

G : Apa, apa?

S :  $LQ_3$  tambah..

G : *L ho..o ditambah?  $LQ_3$  ditambah, kamu aja yang nulis!*

Guru meminta seorang siswa maju melanjutkan menulis rumus  $Q_3$  di papan tulis

G : *Siap-siap nyari! Piro?*

Guru menuntun siswa yang maju mengerjakan

G : *Dikurangi? R?*

S : *Salah.*

G : *Frekuensi komulatifnya R itu? frekuensi komulatif.*

S : *Aduh, penghapus.*

G : *Dimana? Ini..ni..ni? Iya! 3 per 4 N itu berapa? Harus diperhatikan nulis 3 per 4 N tu artinya. Sama dengan berapa?*

Siswa tersebut menulis 90

G : *Iya.*

S : *Sudah Pak.*

G : *Kemudian?*

S : *Terusin Pak?*

G : *Iya.  $LQ_3$  nya berapa? Heem, kurangi? Kok kurangi 22? Dikalikan? Sama dengan, sudah! Sudah. tinggal ngitung kan itu?*

S : *Iya.*

G : *Dah, duduk! Jadi, kamu tinggal melanjutkan itu, ya? Misalkan data, ee, data ini merupakan nilai suatu nilai tes suatu mata pelajaran. Nilainya seperti ini. Kemudian kamu disuruh menghitung kuartil atasnya, hitung dengan cara itu. Nah sekarang kalau misalkan saya punya pertanyaan begini, Tadi sudah di isi atau belum apa dek? Guru bertanya tentang isi spidol*

S : *Sudah Pak.*

Guru menuliskan sebuah soal yang berkaitan dengan persentil

G : *Nah misalkan kamu ditanya tentang itu. Jika 75% dari siswa dinyatakan belum memenuhi kkn, maka berapakah nilai kkn mata pelajaran tersebut. Artinya yang memenuhi kkn cuma berapa persen itu?*

SS : *25.*

G : *25%, iya kan?*

SS : *Iya.*

G : *Kan berarti ada batas nilai untuk tuntaskan itu? Kira-kira berapa, nilainya? kalau 75% dinyatakan belum memenuhi kkn? Artinya 75% itu gimana? Iya to?*

S :  *$Q_3$  nya Pak.*

G : *Yang keras!*

S :  *$Q_3$ .*

G : *Artinya bahwa itu sama dengan?*

SS :  *$Q_3$ .*

G :  *$Q_3$ . Kenapa  $Q_3$ ?*

S : *75%.*

G : *75% berarti?*

SS : *3 per 4.*

G : *3 per 4. jadi?*

S : *N.*

G : *N. N-nya berapa?*

SS : *120.*

G : *120.*

Ada seorang siswa yang masuk kelas

S : *Pak, mau ijin.*

G : *O iya. Itu mau diloakke dimana itu?*

Ada siswi yang meminta ijin keluar juga

G : *O itu to kamu? Maaf ya kedatangan pemain circuse.*

SS : *ha..ha..ha.*

G : *Lha untung da, dia mau ngedance jam berapa?*

SS : *Pulang sekolah.*

G : *Kalau sekarang kan, pelajaran saya batal lagi.*

S : *Hahaha..ha.*

G : *lha hari senin yag lalu buat..*

SS : *Pesta.*

G : *Makan kue, kue ulang tahun. Sekarang tambah dance lagi. Iya, ini ya? Coba perhatikan ini! Jadi, kalau seperti ini, persoalan seperti ini, kamu bisa ngitungkan?*

SS : *Iya.*

G : *Dicari dulu 75% nya tu berapa. Sehingga dia masuk kelas yang mana. Setelah masuk kelas yang mana, dicari seperti sama saja seperti Q<sub>3</sub>. Sekarang kalau misalkan begini, 60%*

S : *D<sub>6</sub>.*

G : *Dinyatakan..*

SS : *D<sub>6</sub>.*

G : *Apa?*

SS : *D<sub>6</sub>.*

G : *Berarti kamu harus hitung D<sub>6</sub>. Coba sekarang kalau yang ini?*

Guru mengganti 60% menjadi 65%.

G : *Tinggal sekarang kamu yang hitung! Hitung dulu. Inikan masalah per 100an, jadi persentil. Jadi dicari dulu, dicari dulu apa? Dicari apa? 65%, ini 65 per..*

SS : *100.*

G : *100 kali..*

SS : *120.*

G : *Ketemu berapa?*

SS : *78.*

G : *Hem?*

SS : *78.*

G : *Apa iya lah? O iya to? Berarti kelasnya dimana?*

SS : *75, 66.*

G : *Dah, silahkan hitung, dan hasilnya berapa? Jangan cuma bengong, coba langsung dihitung! 65 per 100..*

Kemudian guru berkeliling ke setiap meja siswa

S1 : *66,44.*

S2 : *66,45.*

Guru berdialog dengan satu orang siswa

G : *Ha?*

S : *66,45.*

G : *Udah ketemu?*

S : *Udah Pak.*

G : *Sini, coba..coba. Mana..mana..mana?*

S : *Ini Pak?*

G : *3 itu dari mana?*

S : *3 dari 78 kurangi 75 Pak.*

G : *Terus, 22-nya?*

S : *Bawahnya itu Pak.*

G : Oo, frekuensinya. 7?  
S : 7 dari 31 kurangi 37, sampe 37, nilainya Pak.  
G : ini 21 per?  
S : 21 per 22.  
G : Berapa ini?  
S : 0,96.  
G : Iya. Terus ditambah?  
S :  
G : Ini berapa?  
S : 66,45.  
G : Koma 45?  
S : Iya Pak.  
G : Bagus.  
Lalu guru berkeliling lagi menuju siswa lain  
G : Kamu udah ga?  
S : Udah.  
G : Berapa?  
S : 67,45.  
G : Kok bisa 67? Mana, mana, mana?  
Guru berdiskusi sebentar dengan siswa  
G : Nah, ya gitu ya. Udah ini.  
Guru menjumuka kelas  
G : Sudahkan ini? Kamu?  
S1 : Sudah.  
Guru menuju meja siswa depan  
S2 : Belum.  
G : Belum? O, belum. Coba terus!  
S2 : kurang yang ini Pak.  
G : Aduh kamu, kurang yang lain-lain.  
SS : 66,45. 66,45.  
Guru bertanya pada siswi lain si sayap kiri kelas  
G : Dis sudah?  
S1 : Belum Pak.  
G : O belum. Kenapa? Apa yang belum ketemu apanya?  
S1 : Yang ini.  
G : 65,5 baik terus! Kok per 120 kenapa?  
S1 : Frekuensinya.  
G : Frekuensinya berapa?  
S1 : O iya deng, ya deng, ya deng.  
G : Ha?  
S1 : E.. 22?  
G : 22 bagus, bagus. Kamu, tak ndelok? (Guru bertanya pada siswa dibelakang meja siswa sebelumnya)  
S2 : Sudah.  
G : Baik.  
S1 : Pake kalkulator boleh ga Pak, kalkulator boleh ga?  
G : Boleh.  
S1 : Hehehehem. Rung iso e Pak.  
G : Iya, silahkan. Lha kamu membaginya salah kok.  
S1 : Ha?

G : Pembaginya 120.

S1 : Mengangguk.

G : Udah diganti?

S1 : Iya.

G : Iya.

Guru menuju meja guru, mengambil lembar soal berikutnya dan meminta seorang siswa membagikan ke setiap siswa

G : Ini yang ditanyakan tidak harus, tidak harus median, tidak harus kuartil, tidak harus desil, bahkan dalam bentuk persen pun, kamu harus bisa ngitung. Ya?

SS : ya pak.

G : Coba soal dari nomor a, kamu jawab dengan cepat.

S : yang mana pak.

G : Ini.

S : Oo.

G : Ini diawali dengan pertanyaan untuk median, kuartil, kuartil atas, desil, Yak. Nanti keterangan saya pada nomor f dan g. F dan g ya?

S : Kerjain ah.

G : Iya. kalau kamu sudah nanti bisa ambil nomor 7.

Guru berkeliling

G : Kamu bisa kok mengerjakan langsung nomor f.

S : Ga dikerjakan urut ya pak?

G : Tidak harus begitu. Kalau f bisa, langsung f dan g.

S : Ga a, b, c?

G : Tidak harus semua dikerjakan kan? Median, kuartil kan sudah?

SS : Iya.

G : F dan g, kamu bisa kerjakan f dan g. Tapi kalau kamu mau mengerjakan mulai dari median, kuartil atas, kuartil bawah, lalu apa itu?

SS : Desil.

G : Desil sat, desil delapan, baik juga. Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya.

Guru duduk di kursi guru di muka kelas

Guru mengabsen pada siswa. setelah itu, siswa sibuk mengerjakan dan guru mengawasi dari meja guru

G : Sudah sini bawa sini!

Seorang siswa di depan meja guru sudah selesai mengerjakan.

S : Iya Pak.

Guru memeriksa pekerjaan siswa tersebut, seperti dialog dibawah ini

G : Apa ini?

S : Ini 75%.

G : Menandakan?

S : Menandakan belum.

G : Belum?

S : Belum. Berartikan tetap 75%. 78 tambahe.

G : 78 kurang dari berapa banyaknya?

S : Ini Pak. 70,5 tambah 87 min 75 eh..

G : Kok..kok, hah?

S : 78.

G : Oh, 87. Kurangi?

S : Min 75.

G : Berapa itu?

S : 3.

G : 3.

S : 3 kali 7, 21 per 22. Jadi kan 0,95.

G : Iya.

S : Bentar Pak.

G : Berapa?

S : 73,42.

G : Iyak. Ini ambil! (Guru meminta siswa yang sudah selesai tersebut mengambil lembar soal latihan lagi)

Kemudian, satu per satu siswa memengkonsultasikan jawaban mereka kepada guru  
Guru mengoreksi jawaban seorang siswi

G : Kok ini, 45% ini kan yang suda memenuhi syarat.

S : Harusnya..

G : Seharusnya berapa?

S : 60%.

G : Lha iya.

S : Hitung yang 60% ya Pak?

G : Iya.

Guru memberikan lembar jawab siswi tadi dan siswi memperbaikinya kembali karena keliru

G : La..La?

S : Salah Pak.

G : Oiya..ya. Mundur teratur. Ehem..hem..hem..

S : Aha..ha..ha.

Ada siswa maju lagi untuk mengkonsultasikan jawaban

G : Ayo. Apa ini?

S : Ini yang f ini yang g.

G : Yang f mana? Kok bisa 48?

Siswa mundur karena jawaban keliru

Namun, ada siswi yang maju

G : Yang f mana.

S : Ini. menunjuk jawaban pada kertas jawab

G : 40%..

S : Apa?

G : 40%, 40 per 100 kali ini berapa? Inikan yang telah memenuhi KKN. Berarti yang belum memenuhi KKN kira-kira berapa? Ini berapa?

S : 40.

G : Harusnya berapa?

S : 60.

G : Iya.

Siswi mundur, berganti siswa yang lainnya

S : Ini.

G : Lala tu tulisannya kecil-kecil banget ini. Ini berapa ini?

S : 25.

G : Ini 25 ini? Ho..o?

S : Iya.

G : Kamu nulisnya kecil-kecil ga karuan. Ini berapa La? Satu?

S : Koma 66.

G : J nya mana?

S : *Ini Pak.*

G : *J? J-nya ini? Saya kira g. Ini 65% tu berapa?*

S : *78.*

G : *78. Berarti 78 dikurangi?*

S : *75.*

G : *Kok dikurangi 75? O..sini ya? O iya, baik.*

Guru memberikan jawaban siswi yang sudah benar tersebut dan siswi tersebut mengambil lembar soal latihan berikutnya

G : *Lagi siapa? Pras? O Klara dulu. Sudah ya? Nah ini, benar ini. Ini?*

Guru memberikan lembar latihan berikutnya karena siswi tersebut jawabannya benar

G : *Ayo. Sini Pras! Pras, Pras! Ini jawabannya dimana? Ini f? Coba*

S : *Yang mana?*

G : *F!*

S : *88,.....*

G : *Hem? 48 apa?*

S : *Kan...*

G : *Ga bisa, inikan yang telah memenuhi.*

S : *O..o.*

G : *Terus yang ga memenuhi berapa?*

S : *O..iya.*

G : *Berapa? Jangan lihat dulu, berapa?*

S : *60%.*

G : *Yang ga memenuhi berarti berapa?*

S : *60%.*

G : *Iya 60% dari berapa?*

S : *Dari 120.*

G : *Itu berapa?*

S : *Siswa berpikir keras menghitung dalam pikiran 60% dari 120*

G : *60% dari 120 itu berapa?*

S : *72.*

G : *Iyah, sana.*

Siswa datang lagi

G : *Coba..coba..coba, Ber, Beri! Wah ini, 40% kan yang telah memenuhi. Jadi yang belum memenuhi berapa persen?*

S : *Ini 60%.*

G : *60% kan?*

S : *Iya.*

G : *Oke.*

S : *Ini yang satunya.*

G : *Apa? Coba, 40%-nya sudah memenuhi KKN. Berarti yang belum memenuhi berapa?*

S : *60.*

G : *60. 60% dari berapa?*

S : *120.*

G : *Berapa itu?*

S : *72.*

G : *72 mana 72?*

S : *Ini.*

G : *Ini kan? Berarti tepi bawahnya berapa ini?*

S : *65 setengah.*

G : Menandai jawaban yang salah dari siswa.  
S : Iya Pak.  
Siswa maju lagi  
G : Nah ini bentar ini. 72 tu kurang dari? Mana?  
S : Yang ini Pak.  
G : Tepi bawahnya berapa?  
S : 65,5.  
G : Hemm. Kemudian 72 dikurangi?  
S : 20.  
G : 20, berapa?  
S : 52.  
G : 52, dibagi?  
S : Dibagi 27.  
G : Haa. Ya? Ya sudah, ini! (Guru meminta siswa tersebut mengambil lembar latihan berikutnya)  
Siswi datang ke meja guru  
G : Mana nih tadi? F? Udah tahu ini?  
S : Udah.  
G : Berapa ini tadi? Ini ya, 72 dikurangi 50. Oke. Nomor G?  
S : Siswi menunjuk jawabannya.  
G : Baik, udah. Ini! (Guru meminta siswi mengambil lembar latihanya berikutnya)  
Siswi berikutnya datang lagi  
G : Nah ini sudah.  
S : Ini Pak.  
G : Heh?  
S : Yang sama yang g.  
G : Ini 65,5 nih apa?  
S : Yang ini berapa sih? Ini!  
G : Hemm. Di dapat dari mana?  
S : Ini, sini. Terus batasnya ini.  
G : Tepi!  
S : Oiya tepi.  
G : Kalau yang 72,5?  
S : Sini. Tepi!  
G : Iyak.  
Siswa lain  
G : F nya endi Kit?  
S : Ini Pak.  
G : 60% dari 120 itu berapa?  
S : 72.  
G : 72 itu dimana letaknya?  
S : Ini.  
G : Berarti tepi bawahnya berapa?  
S : Ini.  
G : Oke. Oke. Ini ambil. (Guru meminta siswa mengambil lembar latihan berikutnya)  
Siswa lain  
G : O, yang salah tadi ini?  
S : Senyum-senyum.  
G : Sekarang sudah dibenerin?  
S : Sudah Pak.

G : Sudah tahu?

S : Sudah.

G : Oke. Ambil! (Guru meminta siswa mengambil lembar latihan berikutnya)

S : Kasih Pak.

Siswa lain

G : yang f dan g mana?

S : Ini Pak. Ini yang f, ini yang g.

G : O ini yang salah, coret. Baik. Iki apa nih?  $D_6$ ? Maksudnya mencari  $D_6$ ? Sama aja mencari  $D_6$ .

Siswi lain

S : Punya ku itu e, ga ikut e Pak nomor 4. Punyaku yang nomor 4 di bawah sini.

G : Kok ga semua?

S : Enggak yang tadi kan mau ngerjain nomor 5 tapi punyaku ke bawa.

G : Punyamu yang mana? Sudah ya.

S : Makasih ya Pak.

G : Ini! (Guru menunjuk ke lembar latihan berikutnya)

S : Apa, ho? Oalah.

G : Kamu sendiri tambah soal lagi dong!

Siswa lain

G : F nya mana? Ini F?

S : Ini.

G : Oke. g?

S : Membalik lembar jawaban.

G : Guru member tanda benar.

S : Makasih ya Pak.

G : O iya.

Ada siswa diluar yang mencari siswa di kelas ini, ternyata bukan dikelas ini.

Siswa lain

G : Ini dulu apa ini? 616?

S : 6 koma 6 Pak.

G : Ha?

S : 6 koma 6 Pak.

G : Oh 6 koma 6. Tak kirain 616. 6,6, ya?

S : Ya.

G : 6,6. Bener ini?

S : Iya pak.

G : 6,6 ditambah? Aku manut kamu.

S : Siswa menghitung.

G : Hitung dulu. Hitung dulu. Meminta siswa menghitung ulang dibelakang

Siswa lain

G : Enam Sembilan satu enam. Iyak. Ini! Menunjuk lembar latihan berikutnya

Siswa lain

G : Lho kok?

S : Ini tadi salah pak.

G : Ini 22 nih dari mana?

S : 22 dari 72 Pak, kurangi 50.

G : 72?

S : 50.

G : Maksudnya itu. Terus dibagi?

S : 25 Pak.

G : Hemm. Kali?

S : 7.

G : 7 tuh apa to?

S : Dari nilainya Pak.

G : Nilai apa?

S : Lebar kelas.

G : Lebar kelas. Hem, sudah. Udah belum? Menunjuk ke lembar latihan berikutnya.

S : Belum Pak.

G : Ambil!

Siswa yang sebelumnya salah, maju lagi

G : Siapa ini? Rian. Jawaban siswa benar

Siswa lain

G : Kenapa? 6,6 atau 6 koma berapa?

S : 6,6 tadi belum saya bagi Pak.

G : Apa?

S : Belum saya bagi tadi.

G : Jadinya 6 koma satu enam. Bukan enam koma enam ya?

S : Iya Pak.

G : Jadinya berapa ini? Dihitung dulu! Jawaban siswa keliru lagi

Siswa lain

G : Ini nya mana?

S : Dibelakangnya Pak.

Jawaban siswa benar. Ia pun mengambil sendiri lembar latihan berikutnya sendiri

Siswa lain

G : F nya dibawah g nya di atas?

S : Sini pak.

G : Oh tadi sini?

Siswa yang keliru tadi menyela pembicaraan guru dengan siswa

S : Ini Pak.

G : Sudah? Ini sudah?

S : Sudah.

G : Kalau sudah ya sudah. Berarti ini? Guru memberikan siswa lembar latihan berikutnya

S : Sedikit kesal karena seperti dipertunjukkan guru namun tetap tersenyum dan menghela nafas panjang

G : Hehe. Hei, jawaban kamu kurang jelas kok.

Guru melanjutkan mengoreksi jawaban siswa yang sempat terpotong tadi

G : Memberi tanda benar, karena jawaban siswa memang benar.

Siswa lain

G : Ini siapa ini?

S : Saya Pak.

G : Ini nomor berapa ini?

S : yang D<sub>8</sub>, yang e.

G : Oh D<sub>8</sub>, g?

S : G dibalik Pak.

G : Dibalik mana?

S : Ini Pak. (Membalik kertas jawabannya)

G : Memberi tanda benar pada jawaban siswa tersebut

Karena ada 2 siswa yang ramai, guru dengan halus menegurnya

G : Lala karo Edo padune kui. Piya La?

S : *Hemm.*  
G : *Ada lagi yang belum? Oh Wulan ah.*  
S : *Ini Pak.*  
G : *Kirain kamu ga masuk e Lan.*  
S : *Ya ampun.*  
G : *Habis lama banget sih. Eh, itu Edo volumenya suruh dikecilin.*  
S : *Sst..sst! Heh suruh diem! Ha3.*  
G : *Ini nurun apa sungguh-sungguh ini?*  
S : *Lho bapaknya, ini bener-bener dikerjain.*  
G : *Ini berapa ini? Berapa?*  
S : *G.*  
G : *G.*  
S : *Ini tadinya mau D<sub>8</sub>.*  
G : *Oh D<sub>8</sub>.*  
S : *Enggak, ini yang g!*  
G : *Oh yang g. Tapi bukan D<sub>8</sub>?*  
S : *Bukan!*  
G : *Bukan, bukan ini. Iya!*  
S : *Udah.*  
G : *Ini! Menunjuk ke lembar latihan berikutnya.*  
Guru berkeliling  
G : *Yang bawa buku siapa?*  
S : *Bona. Edo, buka bukunya Bona, lihat covernya!*  
G : *Bukan, bukan itu. Ya kalau tidak sekarang ya besok. Em, sekarang dari lembaran itu dulu.*  
Guru kembali ke meja guru  
G : *Edo sudah?*  
S : *Sudah.*  
G : *Bagus, bagus. Bawa sini Do! Edo, mana Do? Coba saya, saya dijelasin. Nilai apa ini?*  
S : *Terendah.*  
G : *Calon?*  
S : *Calon kerja Pak, yang diterima.*  
G : *Ho..o.*  
S : *Kan, jika 15%, berarti yang diterima 85%, yang belum diterima 85%.*  
G : *Yang tidak diterima 85%. 85% dari berapa?*  
S : *120.*  
G : *Berapa itu?*  
S : *Emm. 102.*  
G : *Kurang dari berapa?*  
S : *102 kurang dari kelas ini.*  
G : *C nya berapa?*  
S : *C nya 10. Tambah 102 min 93 per 15 kali 10.*  
G : *Baik.*  
G : *Hasilnya adalah.. 5 koma?*  
S : *5.*  
G : *Hoo. Sama dengan?*  
S : *76,125.*  
G : *Ini untuk nomor a.*  
S : *Hoo.*

G : Kalau 15% dinyatakan..

S : Diterima.

G : Lulus tes, diterima ya. Berarti nilai tes terendahnya adalah.. 76,125. Kalau yang nomor b?

S : Kalau yang b itu kan yang 40 orang diterima. Nah patoane yang belum diterima 80 orang. Yang dicari yang 80, masuk kelas, masuk kelas..

G : Yang mana?

S : Ini.

G : Oh iya, ya, ya! Terus?

S : Sama dengan 60,5 ditambah 80 min..

G : Min berapa ?

S : 70.

G : 70. Terus bagi?

S : Bagi 23.

G : Ho..o, kali?

S : 10.

G : 10 itu apa?

S : 10 itu jaraknya ini.

G : Yak. terus.

S : Yang c, ini kan calon.., dinyatakan tidak lulus. Jadi, 70%. 70% dikali 120, dikali 120 ki piro? Ah, 84.

G : Berapa itu?

S : 84. 84.

G : Terus?

S : 84, ini masih kurang.

G : Ho..o.

S : 69,5 tambah 80 min 70 per 23 kali 10.

G : Hemm.

S : Siswa berfikir.

S2: 6,08.

S : Heem, 6,08.

G : Terus hasil e?

S : Berapa itu?

G : Hayo.

S : Yo, 66..66.

G : Opo koyo ngene kok 66.

S : Kok 65.

G : Nek ngono yo urek-urekan.

S : Ini. Udah kan pak.

G : Udah.

Siswa lain

G : 102 dikurangi? Berapa ini? Terus?

S : Siswa bergeser berdirinya

G : Kamu tak tanya ini!

S : 9 kali 10, 90.

G : bagi?

S : 16.

G : Berapa itu?

S : 5 koma.

G : Apa iya?

S : Iya.  
G : pasnya berapa?  
S : Pasnya 5 koma 6 wae.  
G : Berapa? Tepat, bisa dihitung tepat kan?  
S2: Bisa.  
S : Ya...? Siswa bergeser lagi menjauh ke arah siswa lain  
G : Kamu tak tanya, tidak jawab sana! Nih! Memberikan lembar jawab pada siswa yang belum bisa menghitung tersebut  
Siswa lain  
G : Kan bisa dihitung tepat to?  
S : Ya.  
G : Berapa?  
S : 5,625.  
G : Hemm. Tambah ini ya, berapa, bisa to?  
S : Siswa mengangguk-angguk  
G : Oke, baik. Sudah.  
S : Ini bawa maju lagi ga Pak?  
G : Ha?  
S : Bawa maju lagi ga?  
G : Ga, ga, ga, ga.  
Siswa lain  
G : Lala ki mbeker terus ya?  
s1: Iya e Pak.  
ss: Ha..ha..a.  
G : Beda e sama Agatha ya?  
ss: Aha..ha..ha..ha..ha..ha.  
G : Ya ndak apa-apa asal nyata kok.  
Siswi lain  
S : kebalik Pak.  
G : O.. Kebalik. 70% kali 120 itu berapa? 82? Ini disini, ini disini. Iya, sudah pas 84.  
Siswa yang belum menghitung maju menyerahkan jawabannya kembali.  
G : Sudah?  
S : Sudah Pak.  
G : O, sudah. Membenarkan dan mengembalikan jawaban ke siswa tersebut  
Siswa lain  
G : Ini, Kalau a? Guru memeriksa jawaban siswa  
G : Ini ya! Guru member tanda benar pada jawaban siswa.  
G : Siapa nih?  
S : Derisa.  
Siswi lain  
G : Kamu?  
S : Yang ini Pak.  
G : Ini ni ni ni nih.  
ss: 84. 84.  
G : 84 itu 48 ini. Guru melingkari jawaban siswa yang keliru, jawabannya 48, seharusnya 84.  
S : Oh.  
Siswa lain  
G : Kamu mau dimanipulasi saja ya?  
Namun, ada beberapa siswa yang minta izin membeli buku cetak.

s1: *Izin ya Pak, beli buku cetak.*

G : *Ya silahkan.*

s2: *Boleh?*

G : *Hemm.*

s3: *Pak izin Pak, buku cetak.*

G : *Ya, ya.*

Guru kembali melanjutkan mengoreksi jawaban-jawaban siswa

G : *5,625 kan ini?*

S : *Iya Pak.*

G : *Pas nya.*

S : *Ini Pak.*

G : *O ini to?*

Siswa lain

G : *Memberi tanda benar terhadap jawaban siswa*

Siswa lain

G : *Memberi tanda benar terhadap jawaban siswa*

Siswa lain

G : *David lagi. Yang terakhir, sama wulan, he..he.*

S : *He..he.*

S1: *Selalu.*

G : *O setia kok, wulan ki wis... Udah belum Wulan?*

S2: *Sebentar Pak.*

G : *O sebentar. Wulan, Titis. Titis kenapa Titis?*

S3: *Ga Pak ga pa-pa kok.*

Karena banyak siswa bergerombol dibelakang, guru menegurnya

G : *Eh, kamu jangan terus begitu. Ini ada soal ini!*

Guru berkeliling

G : *Itu dikerjakan!*

Ada siswa yang izin membeli buku masuk kelas

G : *Gimana?*

S : *Udah Pak.*

G : *Kan saya sudah menentukan buku dari itu.*

Saat berkeliling, 2 orang siswa yang belum selesai pekerjaannya, mendekati guru untuk meminta guru mengoreksi jawabannya

G : *Guru member tanda benar pada kedua jawaban siswa karena jawaban kedua siswa memang benar*

Guru meminta seorang siswa mengambil buku paket

G : *Tolong ambil buku paket!*

S : *Oiya Pak, ayo. Ambil berapa Pak?*

G : *1 saja.*

Ada obrolan kecil saat guru menunggu siswa mengambil buku paket

S1: *Ada biskuit Roma.*

S2: *Ya iya lah CO ne.*

S1: *Arep po moh?*

SS: *Ha..ha..ha.*

G : *Nanti ada Slai Oley , mau ikut kamu? Kita lihat juaranya si Beri.*

S2: *Dia SPG-nya.*

Ss: *He..he.*

S3: *Ra payu.*

SS: *Ha..ha..ha..ha.*

G : yang serasi dari siniituBangkit sama...  
SS: Wulan. Agatha.  
S4: Ga Pak, ga serasi.  
G : Mau ga kamu? Sama dia nanti kalau mau. Ada beberapa persoalan pada soal itu, dari situ nanti.. Kalau sampai sini belum ada yang punya buku paket?  
SS: Ga tahu pak.  
G : Wong sudah diberi tahu kok.  
S : Masih banyak utange.  
SS: he..he..he..he.  
G : Saya kira semuanya sudah punya?  
G : Lha ini anaknya pada pergi kemana ini? Guru melihat keluar mencari anak yang mengambil buku paket  
S : pak kalau beli sekarang?  
G : Hemm?  
SS: Beli sekarang?  
G : Padune koe arep nang Slay Oley to?  
SS: Hua..ha..ha.  
S : Ga, nitip wis.  
G : Nitip, nitip. tapi ya sudah.  
Siswa yang mengambil buku paket datang  
S : Permissi Pak. IPA IV Pak, bukan IPA III.  
G : Oya sudah. Buka halaman itu!  
S1: Tulis! Di papan tulis  
S2: Sekertaris.  
G : Itu kan ada kok. Coba lihat. Lala?!  
S3: Semuanya Pak?  
G : Di tulis semuanya lah, wong itu..  
S3: Yae yang mana?  
G : Yang gambar-gambar kok. Yak an?  
SS: Ya.  
S4: Fotokopi!  
S5: Kelompok wae Pak!  
S4: Ya, mbok kelompok?  
S6: Kelompok sana sama kelompok ini.  
S4: kelompok 10-10 Pak.  
SS: Hi..hi..hi.  
G : Ya sudah, sekarang gimana caranya supaya kamu bisa menyelesaikan soal ini!  
SS: Beli buku?  
G : Ga. Beli buku bisa diluar saja.

Lalu para siswa membentuk kelompok menurut mereka sendiri  
Namun, ada beberapa siswa yang memintaizin untuk keluar membeli buku  
Guru pun berkeliling member arahan pada siswa terhadap soal yang akan diselesaikan dan mengatur tiap kelompok agar tidak kebanyakan  
Guru berkeliling  
Guru mengawasi dari belakang  
Bel berbunyi  
G : Waktu saya habis ya?  
SS: Iya Pak.

G : Habis? Habis ya sudah. Dari soal ini, saya harap kamu ada muncul pertanyaan-pertanyaan. Kita bahas pada besok pertemuan lagi.

S1 : Besok, besok ada pha?

G : Ada ga?

SS: Ada!

S1: Nggarape piya?

S2: Beli buku sekarang!

S3: Beli buku saiki lah!

S1: Lha nek ga nggowo duit?

SS: Hah.

S4: Utang!

S1: Asem..

S5: Piye to le-le.

G : Oke, sudah ya.

#### d. Transkripsi wawancara

P: Apa saja yang Bapak persiapkan sebelum memberikan materi di kelas? Apakah ada persiapan khusus tentang materi yang akan diajarkan? (dalam hal ini median, Q1, Q2, desil, presentil)

G: e.. saya pertama mesti mengenali karakteristik dari kelas. Kemudian saya memikirkan strategi saya untuk pelajaran itu yang paling cepat itu kira-kira apa! Sekalian bersaing seperti lembar kerja kemudian soal, untuk kelas itu. Sekarang masing-masing kelas mestinya berbeda. Jadi, saya ceritanya memikirkan itu, sudah saya siapkan saya masuk kelas, kalau namanya RPP segala macam itu kan otomatis ya saya tidak usah saya tunjukkan, kemudian yang saya perhitungkan adalah peta kemampuan kelas kemudian kelas itu siapa yang paling lemah, siapa yang paling menonjol, seperti penjenengan tahu sendiri to? ada satu anak yang semua sudah selesai, dia masih mengerjakan iya karena kemungkinan kesasar, saya katakana kesasar dulu ya. untuk hal-hal seperti ini yang perlu saya cermati.

P: Tapi sejauh ini ga papa pak, anaknya masih mangimbangi?

G: Nah, sekarang ini sudah, sudah mulai bisa mengimbangi sekarang. Kalau kemarin dulu waktu yang panjenengan observasi itu masih.. apa dia Nampak ketinggalan kan? Nah kalau seperti itu, eee bagaimana saya harus memotivasi dia agar dia tidak semakin ketinggalan tapi bisa sedikit mengejar. Dan akhirnya saya harus bersikap baik, agar bisa mengimbangi semua anak-anak.

P: terus tiap tahun pasti ada ya Pak murid kesasar?

G: Ya.. selalu ada, hampir selalu ada. Tapi, tidak selalu bisa kita turuti. kan anak yang masuk jurusan ke IPA bisa ke IPS bisa ke Bahasa tapi dia pengennya ke IPA. Dengan pengertian bahwa nilainya sudah mendekati, mendekati bisa masuk IPA, tapi memang masih dibawah standar yang harus masuk IPA, misalnya batasnya 70, dia nilainya 68 misalnya, atau 69, sedikit kurang kan? nah, akhirnya dengan tes dan sebagainya akhirnya dia dituruti bisa masuk IPA, cuma kenyataannya setelah menuju proses pembelajaran tetap dia.. seperti yang panjenengan lihat agak ketinggalan seringnya gitu.

P: Tapi, dari minggu ke minggu atau dari hari ke hari grafiknya meningkat gitu Pak?

G: Ya.. guru harus bisa memotivasi dia untuk bisa mengejar ketinggalannya.

P: Itu tadi yang secara umum Bapak persiapan bapak di kelas untuk mengajar. Terus kalau ada persiapan khusus ga untuk mengajarkan yang kemarin saya lakukan pengamatan itu Pak? yang tentang median, Q1, Q3, lalu desil dan presentil

*mempunyai persiapan khusus untuk mengajarkan tentang materi itu atau memang itu sudah pernah bapak lakukan jadi seperti biasa saja Pak?*

*G: e... Tetep saya harus melakukan persiapan khusus mengingat bahwa masing-masing kelas, masing-masing angkatan itu berbeda karakteristik dari pada tiap-tiap kelas, mesti harus dicermati, perhitungkan. Seperti misalnya saya membuat LKS. LKS yang saya buat itu pun soal yang harus saya berikan di kelas tidak selalu sama biarpun itu kelas yang parallel itu. saya di IPA1 dengan di IPA2, IPA 3, soal ini saya berikan di IPA2, mereka mampu mengerjakan. Tetapi begitu saya masuk di IPA3 nanti dia kalau lah bisa tapi dengan tertatih-tatih misalnya. Jadi saya sesuaikan dengan porsinya. Pada awalnya kan gitu, nanti kita bawa pada suatu standar yang minimal sama.*

*P: terus Pak untuk metodenya gimana Bapak memilih metode LKS, bagaimana itu memilihnya? Apa dari awal langsung LKS atau dulu ada metode-metode yang lain?*

*G: ee.. Metode misalnya begini. Jadi, waktu pengumpulan data, kita bicara statistik waktu itu ya, statisti pada waktu itu pengumpulan data, itu ada yang saya ajak ke UKS melakukan penimbangan, pengukuran tinggi badan, untuk mencari data pengukuran ya? data cacahan ya yang mereka saya ajak ke misalnya ke guru piket, dia kan bisa melihat kenyataan bahwa tiap hari ada yang terlambat katakanlah begitu untuk beberapa orang, dan itu kan mereka sudah punya pengalaman mendapatkan data dari yang data pengukuran maupun data cacahan. Bahkan, ee.. waktu panjangan kesini dulu, anak saya ajak untuk ke pinggir jalan untuk mengukur kecepatan kendaraan yang sedang melaju ya? Seperti itu. Nah, dari itu kita bawa ke seperti yang kemarin-kemarin. Jadi, di dalam UKS, di jalan. yak an, kalau saya mengajak anak ke UKS, saya membuat semacam LKS itu dicatat hasil pengukuran anak. Yak an nanti tinggal memasukkan to hasil pengukuran misalnya beratnya, dari berapa smpi berapa, tinggi badannya bagaimana, kemudian di guru piket ya anak saya minta LKS misalnya siswa kelas X yang terlambat, dari kelas  $X_a$  sampai  $X_j$ , kelas XI 1, 2, 3, 4, IPS, Bahasa, kelas 3 juga begitu, La mereka kan mendata sendiri dari guru piket, jadi itu.*

*P: ka nada banyak metode tuh Pak kalau ngajar tu, seperti ceramah dan apa diskusi, presentasi. nah disini, mengapa Bapak memilih metode yang Bapak bagaimana memilihnya itu lho Pak metode yang Bapak pakai sekarang ini seperti tadi ada di ajak keluar, LKS?*

*P: Mengapa tidak diskusi atau tanya jawab?*

*G: Ya. Kalau yang tanya jawab memang selalu ada. Ceramah ada. kan kita bisa, biar tidak jenuh biar anak bisa lebih terangsang untuk berfikir, itu kan harus saya per kaya penggunaan metode. Misalnya sewaktu anak melakukan pengukuran kecepatan kendaraan yang sedang melaju, dia kan sebelumnya jelas saya berikan soal dan permasalahan, Kemudian dia akhirnya memecahkan masalah itu dengan cara membentuk kelompok, keputusan mereka. Saya beri soal begini, bagaimana anda bisa mendapatkan data kecepatan kendaraan yang sedang melaju di jalan X. Saya mulai dari caranya. Dia menjawab bentuk kelompok, kemudian diukur jarak 100meter, dibuat garis, nanti pada waktu kendaraan masuk kita pencet stopwatch, pada waktu keluar garis kita matikan stopwatch. Kemudian diukur dalam 100meter tadi ditempuh dalam waktu berapa detik. Kemudian dari situ dia unkap per kilometer per jam.*

*P: Pak untuk tahun sebelumnya itu, metodenya juga seperti itu?*

*G: Ya, pada umumnya hampir sama, tapi ada juga yang terpaksa harus apa namanya ee.. melakukan pendampingan, atau perhatian yang lebih dari pada yang ini. Pada*

*tahun kapan itu ee.. kondisi anaknya, pernah sekolah kami mendapatkan murid yang tidak memenuhi tes kuota, jadi dapat murid yang dalam tanda petik seadanya, jadi kualitas akademiknya juga masih standar ke bawah, sehingga dalam menulis saja harus mendapat pendampingan yang lebih.*

*P: Pak, untuk menentukan media kuartil itu Bapak membentuk gambar, nah langsung seperti ini itu gimana Pak?(melihat video)*

*G: Itu kan sudah dilakukan sebelumnya! Sudah dilakukan sebelumnya di LKS Cuma saya perjalan di papan tulis. Dari situ saya menunjukkan bahwa ini nanti median.*

*P: berarti sebelumnya sudah?*

*G: Sebelumnya sudah ada LKS dan mereka menggambar. Pada waktu itu kan belum selesai ee.. belum masuk ke mencari mdian, baru menggambar grafik saja. baru sesudah mau kita pakai grafik untuk menentukan median maka saya tidak perlu menggambar satu demi satu seperti kemarin karena anak sudah mampu kan? nah tinggal saya bawa grafiknya kemarinkan seperti ini, nah sekarang grafik ini kita pakai untuk apa namanya mencari median tadi.*

*P: Dulu Bapak pernah bilang bahwa ngajar dikelas ini tu enak, soalnya kenapa, karena kalian itu pintar-pintar itu lho Pak, Cuma yang membedakan itu antara malas dan tidak malas. Nah, Bapak bisa bilang kok mereka pintar-pintar itu memang dari mereka mengerjakan soal itu memang bisa atau Bapak punya alasan lain?*

*G: Jadi kan sebelumnya ini strategi saya sebagai seorang Bapak yang harus memotivasi anaknya. Sebenarnya kalau di dikatakan semuanya pintar-pintar sih tidak, tapi kan kalau dianggap semua pintar kan senang. Cuma masalahnya kan yang kemarin-kemarin pinter atau enggak kan masalah rajin atau tidaknya. Jadi dengan maksud bahwa orang yang rajin tidak malas-malasan kan sebenarnya bisa pintar, bisa menguasai materi dengan baik. Saya memang istilahnya berusaha untuk tidak mengatakan mereka itu tidak pintar. Dan ini memang dampaknya sangat luar biasa, anak itu bisa lebih dekat dengan saya.*

*P: Pak, biasanya menghitung median kuartil itu langsung menggunakan rumus, mengapa Bapak memakai grafik?*

*G: Ee.. rumuskan diturunkan dari grafik, dari grafik kan baru didapatkan rumus. Jadi kita bisa mangatakan kepada anak bahwa median bisa kita cari dan jelaskan memakai grafik.*

*P: Karenakan kalau di buku itu tidaka ada Pak, langsung rumus?*

*P: Biasanya langsung rumus. Tapi Bapak mengajak siswa untuk menemukan sendiri, menggali sendiri siswa punya pengetahuan?*

*G: Iya.. Jadi rumus itu dari mana sih, kenapa kok bisa median sama dengan itu rumusnya?! Itu ka nada grafik frekuensi kumulatif kurang dari dan lebih dari, keduanya berpotongan di satu titik, kalau titik ini kita tarik ke kiri pasti di tengah-tengahnya frekuensi. Kemudian kalau ditarik ke bawah, itulah nilai median. Kemudian untuk mendapatkan rumus itu kan kita ambil segitiga, dari segitiga itu kita dapatkan rumus bahwa median = tepi bawah plus setengah n min frekuensi kumulatif negative dibagi frekuensi kelas median dikalikan lebar kelas, begitu. dan, saya ga mengerti kalau apakah iya kalau mencari median langsung diberikan rumusnya?*

*P: kalau saya dahulu pakai grafik.*

*P: kalau saya dulu langsung diberikan rumusnya.*

*G: Ini yang saya ee.. hampir tidak pernah saya lakukan. Selalu rumus itu saya turunkan. saya bawa anak untuk melakukan menentukan rumus. Selalu begitu. Entah itu di dalam statistik, atau pun yang lain.*

*P: tadi bapak tidak langsung memberikan rumus, tetapi bagaimana bapak menanamkan konsep-konsep yang ada ke siswa. Dari cara yang bapak berikan itu ada tidak penggunaan bagi siswa untuk ke depannya atau pengaruhnya itu ke siswa? misalkan biasanya siswa itu langsung dikasih rumus dan bapak tidak langsung memberi rumus. Perbedaan dari kedua cara tadi atau kegunaan bagi siswa itu apa?*

*G: Kegunaan bagi siswa itu sangat banyak. Kalau rumus itu langsung diberikan misalnya. Sekarang ada distribusi frekuensi dan rumus mediannya begini. Silahkan menghitung mediannya berapa! Nanti nya anak akan mangambil jalan pintas manghafal rumus. Dan ini yang saya hindari. Jadi, saya lebih cenderung agar anak bisa berlatih pola penalaran pikiran mereka sejak dari awal langkah. Misalnya ingin kenapa harus diselesaikan dengan cara begitu. Dia lebih banyak manggunakan logikanya dari pada hafalan. sekarang ini banyak orang yang sekedar menghafal. Atau mereka menghafal cara-cara cepat, tapi begitu dibenturkan pada masalah yang tidak bisa diselesaikan dengan cara-cara cepat, dia sudah tidak bisa berbuat apa-apa. Atau kalau itu lupa, dia tidak bisa mengatasi permasalahan itu.*

*P: Jadi untuk siswanya, hal itu bisa dibawa sampai besok-besok gitu ya Pak?*

*G: Iya.. Daya tahannya lebih lama.*

*P: Bapak kan sering berkeliling, itu dilakukan untuk mengecek sejauh mana siswa sudah mengerjakan atau memang Bapak melihat kemampuan siswa tentang bagaimana mengerjakan atau apa?*

*G: Em.. Dalam saya berkeliling, ada banyak hal yang saya lakukan. Pertama, saya bisa melihat apakah anak itu benar-benar mengerjakan atau tidak. Karena kadang-kadang kita lihat dia anteng, senyum-senyum, tapi nyatanya ia tidak mengerjakan bisa jadi. Saya mengetahui mana yang sungguh-sungguh belajar, mana yang sibuk dengan dirinya sendiri. Saya bisa melihat itu langsung. Saya bisa melihat kesulitan-kesulitan yang mereka hadapi dalam menyelesaikan persoalan. Saya juga bisa memantau tehnik dia melakukan perhitungan. Kemudian begini, dengan saya berkeliling, saya punya banyak kesempatan untuk bisa mengadakan pendekatan dengan anak, sehingga anak tidak merasa terabaikan, kurang diperhatikan, senang dia. Sehingga dia berani bertanya. Pada akhirnya nanti tidak harus saya yang mengajarkan ke anak, tapi anak yang dating kepada saya. Kadang-kadang kan begini, “Pak, ini kok saya ada kesulitan di sini”, kemudian dia dating ke meja guru, Tanya seperti itu. Kalau begini kan kalau guru tidak mau dating kepada anak, susah ya. Jadi banyak yang di dapat saat berkeliling itu. Tapi ya berkeliling itu tudak harus dilakukan setiap saat, pada kondisi tertentu saja saya berkeliling*

*P: Saat Bapak berkeliling, kesalahan apa yang dilakukan siswa dalam pengamatan Bapak?*

*G: Ee.. terutama waktu menggambar grafik, saya menemukan kenyataannya ya.. Pertama, tidak setiap anak bawa peralatan menggambar, penggaris yang harganya cuma seribu rupiah saja dia ga punya atau bawa, kebanyakan cuma pinjam temannya. Padahal dia punya hp yang harganya jutaan, ini kan suatu hal yang kontradiktif, yang mana ini perlu saya sentil ke anak agar segera sadar. Hp memang diperlukan, tapi peralatan sekolah, juga sangat diperlukan. misalnya seperti itu.*

*P: Lalu dalam mengerjakan latihan-latihan yang Bapak berikan, kesalahan yang muncul itu apa saja Pak?*

*G: Yang pertama yang paling dominan, yaitu kemampuan anak dalam menghitung.*

P: maksudnya bagaimana Pak?

G: Ee.. Maksudnya begini. Dalam menghitung misalnya setengah kali  $n$  dikurangi frekuensi kumulatif kelas sebelumnya itu salah ambil frekuensinya. Kemudian waktu membagi. Kalau mengalikan tidak terlalu banyak salah. tetapi waktu membagi mereka masih sering terjadi kesalahan.

P: Itu kira-kira hanya kurang teliti saja Pak?

G: Iya.

P: Tapi kalau untuk menghitungnya sendiri dalam perkalian ataupun pengurangan disini tetap lancer ya Pak?

G: Ya, lancer tetapi ketidakteelitian dominan.

P: Oo.. tetapi kalau kemampuan siswa sendiri dalam mengalikan itu pasti bisa?

G: kalau masuk IPA standarnya bisa. Cuma factor ketelitian masih. Tapi kalau di kelas X atau kelas 2 yang IPS, untuk jumlah, mengurangkan, kali atau bagi, itu masih banyak kesalahan.

P: Seberapa besar peran LKS untuk usaha memahamkan siswa?

G: Untuk LKS, LKS ini kan dia dia dengan konsep latihan yang saya buat, pikiran anak diarahkan ke target tertentu. Sehingga pada akhir anak mengerjakan soal LKS atau bisa mendapatkan kesimpulan apa disana.

P: Dalam memilih soal LKS, Bapak mengambil dari buku atau membuat sendiri atau bagaimana Pak?

G: Kalau LKS itu kan yang.. misalnya dari suatu ----- Tapi dari lembar soal itu bukan LKS tetapi hanya sekedar soal-soal latihan, kalau LKS kan memang langkah-langkah itu diikuti, sehingga anak-anak mendapatkan sesuatu diakhir, yaitu kesimpulan kan? Tapi kalau hanya sekedar lembar soal, itu cuma karena biar saya praktis saja, dari pada saya tulis di papan tulis kelamaan, atau merujuk soal yang ada di buku yang mungkin mereka sudah kerjakan, saya biasanya bikin soal sendiri, dan anak kemudian ada disitu tinggal mengerjakan disitu, nanti bisa diserahkan ke saya, saya koerksi benar salahnya, kemudian saya kembalikan dan bisa dilampirkan di buku catatannya. Itu lebih efektif, kan pembelajaran biar bisa lebih efektif lagi. Itu yang soal lho ya! tapi kalau LSK memang di desain untuk anak agar anak itu bisa mendapatkan sesuatu kesimpulan.

P: Alasannya menggunakan LKS itu apa Pak?

G: Diarahkan pikiran anak dengan mengikuti soal-soal yang ada di situ sehingga anak pada akhir mengerjakan LKS, itu dia mendapatkan kesimpulan. Tapi soal-soal yang ada di LKS kan banyak mengarah pada sesuatu tujuan.

P: Terus itu membimbing apa itu kok kan biasanya kalo' membimbing individu bimbingan secara individu itu kan biasanya lama nah itu, mengapa Bapak memilih membimbing anak secara individu dikelas maju satu per satu?

G: Ee.. permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda. Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda sulitnya dimana. Yang secara umum ya memang saya lakukan secara umum. Tapi kalau yang secara individual ya saya buat secara individual agar anak dengan maju setelah selesai mengerjakan soal di kertas kerja itu ya, anak mengerjakan kemudian di bawa kedepan, langsung saya lihat, saya koreksi, saya kan sudah punya kunci jawaban, saya kan tinggal lihat, benar atau salah. Kalau benar oke, kalau salah nanti kesalahannya itu ada dimana, kita telusuri. Dan itu bisa kita tunjukkan ke anak, sehingga anak o.. saya itu saya melakukan kesalahannya itu disini. Ya? Begitu. dan disitu saya bisa memberi penilaian. Si A nilainya bagaimana, saya masukkan ke daftar nilai saya.

P: Jadi, penilaiannya tadi pas awal pemeriksaan itu Pak?

- G: Ya langsung pada waktu mereka datang ke saya, saya kan bisa menilai, ini langsung save, mengerjakannya dengan benar, rapi dan sebagainya, atau dia melakukan kesalahan, kesalahannya itu karena apa, karena ketidaktelitiannya, atau memang kesalahan konsep, kan begitu. Kan saya bisa langsung ambil. Kalau yang sudah selesai biasanya nih ya, sudah selesai langsung dia kembali ke tempat duduk sambil membawa soal berikutnya. Ya kan?
- P: Itu kenapa Pak kok diberi soal lagi?
- G: Ya.. itu kan suatu kebanggaan, suatu penghargaan kalau dia sudah bisa lebih cepat kan dia sudah bisa lebih cepat ambil soal berikutnya, ya.. itu suatu kebanggaan bagi anak.
- P: motivasi bagi anak yang belum selesai itu ya Pak?
- G: Iya. Kan nanti dalam satu kali pertemuan, ada anak yang bisa menyelesaikan satu lembar. Ada yang mungkin dua lembar, ada yang mungkin tiga lembar kan itu? Nyata nya kan begitu? Begitu selesai kumpulkan setelah saya nilai bagus dia kembali ketempat duduk, persis saya kasih lembar soal berikutnya. Dan itu memang sudah saya siapkan, cuma ada permasalahan ya? Seperti itu memang masalah kebutuhan nya to? kan hanya fotocopy, fotocopy mungkin selembat seratus, ya to? Tapi kalau bagi siswa kan berarti harus seratus kali itu, iru kan ya. Kalau saya menyiapkan soal dalam satu kali tatap muka itu satu lembar, itu dana dari mana. Ya itu dari sekolah, fotocopian sekolah. Atau anak saya suruh fotocopy sendiri.
- P: terus itu dada siswa yang biasanya maju kan bapak koreksi, ada yang salah. Terus balik lagi kerjain ada yang salah lagi tuh berarti nilai nya beda-beda Pak?
- G: Beda-beda.
- P: Nilai maju yang pertama, dengan nilai maju yang kedua itu beda-beda pak?
- G: (angguk-angguk) Kan mereka kadang-kadang ceroboh. Yang paling domonan kalau kelas 2 IPA itu ketidaktelitiannya bukan karena kesalahan konsep atau kemampuannya. Tapi biasanya karena ketidaktelitian dia. Itu yang masih dominan sampai sekarang.
- P: terus biasanya Bapak ada perbedaan treatment antara siswa yang satu dengan siswa yang lain? Umpamanya ada siswa yang umpamanya siswa pertama itu Bapak tunjukkan langsung kesalahannya, nah terus ada siswa lain lagi Bapak apa buat kok Bapak tanya kok bisa begini, itu itu mengapa itu Pak?
- G: Ee.. saya kan muridnya kan tidak banyak, hanya sekitar 20an. Sehingga saya mengenal benar si A si B si C, ya to? Jadi ada anak yang harus saya tunjukkan ini salah, salahmu disini, ada anak yang bisa saya Tanya, “coba kamu pikirkan, pekerjaan kamu benar atau salah?”. “o iya pak salah”. “Salahnya ada dimana?”. Dia cari sendiri, ada yang bisa seperti itu. Tapi ada yang tidak bisa (geleng-geleng). Makanya saya langsung misalnya si Wulan yang maju saya harus sudah siap, harus melayani dia dari yang paling mendasar. Karena anak ini memang.. tadi salah sasaran tadi. Tapi kalau yang si Edo, atau si dian saya tanya justru dia saya balik tanya nanti akhirnya dia tahu, kalau melakukan kesalahan lho ya.
- P: terus kalau pas Bapak tadi bilang bimbingan individual tadi Bapak bisa mengerti sedikit tentang karakter anak, mungkin kelasnya kecil begitu ya Pak? kalau kelasnya kecil kan mungkin waktunya tidak terlalu lama untuk mengoreksinya. Tapi kalau mungkin kelasnya lebih besar, metodenya akan berbeda lagi ya Pak?
- G: Mestinya berbeda. tapi sekolah ini kan di desain kecil, maka akan lebih efektif. Kan disini sudah ada peraturan bahwa satu kelas maksimal 24 siswa...

- P: waktu masuk presentil, bapak langsung memberikan soal cerita. bapak tidak memberikan ee.. presentil itu apa. Mengapa bapak langsung memberikan ee.. mendorong siswa untuk mengerjakan soal cerita? Lalu akhirnya siswa menemukan sendiri.*
- G: Ya sebenarnya kan sudah ada persoalan-persoalan yang diberikan kepada anak yang berhubungan dengan seperti itu.*
- P: Jadi hanya aplikasi seperti desil itu ya Pak? Tapi mereka sudah tahu?*
- G: Em.. sebelumnya kan ada soal-soal yang membawa anak kepada pemahaman tentang presentil. kan pada intinya dari median, terus lari ke kuartil itu kan sebetulnya rumusnya sudah sama seperti itu saja. Kemudian ke desil, sama aja kan di bawa kemana kan, kalau konsep ini sudah dikuasai mau dibawa kemana aja kan enak. Tapi begitu kita hanya kasih rumus, nanti mau dari rumus median, nanti kalau kuartil gimana kasih rumus lagi, kalau mau ke desil kasih rumus lagi, persentil kasih rumus lagi permil rumus lagi. Lha kalau dengan konsep seperti ini, mau dikembangkan kemana aja terserah.*
- P: Dari tahun-tahun sebelumnya kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa apakah hampir sama kesulitannya?*
- G: kalau tentang madian ya paling ini bukan suatu permasalahan yang berat bagi anak. jadi kesulitannya hampir tidak ada cuma...*
- P: Ini Pak, tentang kesulitan-kesulitan yang dihadapi sebelum-sebelumnya?*
- G: yak arena kemarin itu materinya statistik, ya.. kalau disini tidak terlalu banyak kesulitan. yang banyak kesulitan itu dimensi 3, trigonometri, vector...*
- P: terus kalau untuk statistik sendiri kira-kira lancar ya Pak?*
- G: iya. lancar-lancar saja.*
- P: mungkin hanya kurang-kurang teliti saja ya Pak?*
- G: Oh ini, peluang OPO MENEH IKI menit ke sampe 09.28*
- P: bagaimana bapak mengetahui siswa sudah paham atau belum tentang materi yang kemarin itu pak?*
- G: Ya, terus terang aja ya kalau guru sudah tua, melihat sorot mata anak sudah tahu bahwa anak itu sudah paham atau belum. Itu kalau sepintas ya. Tapi, yang lebih real anak itu indikasinya kalau anak itu sudah menguasai materi atau belum kan dari ini ya, kalau ada soal cepat tanggap, cepat tahu, langkah apa yang harus dilakukan, biar mengerjakan soal itu. Dan biasanya dia bisa tenang, bisa nyantai, bisa enjoy dalam mengerjakan persoalsan ya.. Tapi sebenarnya tidak usah di tes begitu pun ini (mata), sudah nampak anak itu masih blank, masih kosong. Tapi yang realnya ya harus kita lihat dari hasil karya anak itu.*
- P: Mungkin PRnya pun bisa jadi tolak ukur ya Pak?*
- G: Untuk PR biasa untuk anak itu ada juga yang malas mengerjakan, dia menyalin dari temannya. tapi begitu dia menyerahkan saya lihat hasil pekerjaannya, saya tanya ini dari mana biarpun ini benar, saya tanyain kok ini dari mana, biasanya dia tidak akan bisa menjawab menjelaskan dan akan mampak gerogi dalam memberikan penjelasan kepada saya. Itu artinya bahwa sebenarnya dia belum menguasai benar. Ya mungkin sedikit tahu tapi tidak bisa menjelaskan.*

**Kategorisasi Data SMA N 1 Depok dan SMA Bobkri 1**

Pada bagian ini akan membahas kategorisasi data dengan menggunakan *Framework* dari Baker & Chick, (2006) seperti tampak pada Tabel 4.1 dan kategorisasi data dengan menggunakan *Framework* dari Star & Strickland (2007) seperti tampak pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1: Kategorisasi data dengan *Framework* dari Baker & Chick (2006)

Komponen	Kategori PCK	Uraian yang terdapat dalam data
Kejelasan PCK	Strategi pembelajaran, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memilih metode yang cocok untuk siswa yaitu metode diskusi dan presentasi dalam mempelajari materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yaitu dengan melihat kemampuan dan kondisi siswa itu sendiri p3 mengujicobakan metode tersebut dengan kelas atau materi yang berbeda, ini tampak pada pernyataan guru <i>“udah ke-2 kalinya saya cobakan, ketika dulu dengan materi yang sama karena itu, ee.. trus saya coba dengan kelas lain itu dengan materi yang berbeda.”</i> (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>Guru mengetahui pemahaman siswa akan materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi yaitu dari ulangan, PR, pekerjaan siswa akan soal latihan, dari pertanyaan pancingan yang diajukan ke siswa dan dengan keaktifan siswa di kelas. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
		<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru mendiskusikan strategi pembelajaran pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi dengan melibatkan siswa. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p> <p>Guru membantu setiap kelompok yang kesulitan dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari materi yang didiskusikan kelompok tersebut yaitu ciri-ciri penggunaan integral substitusi yaitu yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memulai pembelajaran dengan menanyakan kesulitan siswa dimana <i>“Nomer berapa?... adalagi kesulitan dari PR-</i></p>

		<p>nya?” (Sub-BAB 4.A.1.c)</p> <p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Diawal pembelajaran guru menanyakan tentang kesulitan siswa “<i>Dari PR ada kesulitan?</i>”, karena tidak ada siswa yang bertanya maka guru meminta siswa untuk maju menyelesaikan PR dan latihan tentang integral substitusi di papan tulis “<i>Siapa yang mau maju? PR, PR kita bahas siapa mau maju?</i>”. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p> <p>Guru membantu setiap siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal tentang integral substitusi dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari soal yang dikerjakan siswa tersebut sehingga siswa dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang benar. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p>
<p>Strategi pembelajaran, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>		<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggali pengetahuan siswa mengenai pengertian median: “<i>Median tu apa sih?</i>”, dan siswa menjawab “<i>Median tuh nilai tengah!</i>”. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p>Guru berkeliling memeriksa dan mengoreksi pekerjaan siswa tentang kuartil serta bertanya untuk menelusuri kemajuan dan juga kesulitan siswa, di mana letak kesulitan siswa sehingga terjadi interaksi guru dan siswa secara individu atau melibatkan beberapa siswa yang dekat. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p>Guru membimbing dan membuat hubungan antara pemahaman siswa mengenai beberapa pengertian dasar, seperti tepi bawah, median, kuartil untuk mengenalkan pengertian baru, termasuk pengertian <i>kelas median</i> dan <i>tepi bawah kelas median, jangkauan kuartil, rataan kuartil, rataan simpang tiga</i>. Setelah pengertian-pengertian itu dikenalkan, guru mempersilahkan siswa utk mengerjakan latihan soal dan menemukan jawaban sendiri. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p>Interaksi antara guru dan siswa dalam memeriksa pekerjaan siswa selanjutnya dilakukan di meja guru, di mana siswa diminta atau secara sukarela maju dan memeriksakan hasil pekerjaannya pada guru. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>

		<p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru memulai pembelajaran dengan mengingatkan siswa tentang cara mencari median dan kuartil yang sudah dipelajari siswa pada pertemuan sebelumnya untuk mengenalkan cara yang lain yaitu dengan menggunakan nalar. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p>Guru memulai dengan mengingatkan siswa tentang apa itu kuartil bawah "<i>Kuartil bawah itu apa?</i>" dan mulai menjelaskan langkah-langkah mencari kuartil bawah yang akhirnya guru memita siswa untuk melanjutkan dan mencari sendiri yang diperlukan untuk mencari nilai kuartil bawah "<i>dan seterusnya kebawah kamu yang cari, yang diperlukan apa saja.</i>" (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p>Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p>Siswa diminta guru untuk mencari desil sampai desil 9 (<math>D_9</math>). Guru juga menekankan tentang <math>D_5</math> yaitu memancing siswa dengan pertanyaan "<i><math>D_5</math> perlu dicari ga?</i>" untuk memberikan alasan mengapa <math>D_5</math> tidak perlu dicari. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p>Guru membimbing siswa agar siswa menemukan sendiri kesalahannya dalam menyelesaikan soal latihan tentang desil dengan benar. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <hr/> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru meminta seorang siswa maju melanjutkan menulis rumus <math>Q_3</math> dan mencari nilainya di papan tulis dengan bantuan guru melalui interaksi tanya jawab, menggunakan tabel distribusi frekuensi yang sudah digunakan sebelumnya untuk mengingatkan materi frekuensi kumulatif, median, kuartil dan desil khususnya kuartil atas (<math>Q_3</math>) serta membimbing siswa untuk menuliskan rumus dan mencari nilai dari <math>Q_3</math>. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p>Guru berinteraksi dengan siswa secara individu, dimana guru berkeliling dan menanyakan letak kesulitan siswa, dari mana jawaban siswa tersebut serta membantu siswa memahami dan mengetahui kesalahan yang dibuat siswa dengan interaksi tanya jawab, misalnya saat siswa menghilangkan salah beberapa langkah dalam mencari nilai persentil, guru menanyakan "<i>3 itu dari mana? ... Terus, 22-nya?... Berapa ini?</i>". (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p>Guru membimbing siswa agar siswa menemukan sendiri kesalahannya dalam menyelesaikan soal latihan tentang persentil dengan benar. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
--	--	--

		<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Strategi guru tentang persiapan guru dalam pembelajaran pada materi median, kuartil, dan persentil, dimana guru <i>"mesti mengenali karakteristik dari kelas"</i> kemudian memikirkan strategi untuk pembelajaran yang paling cepat dan sekaligus terjadi persaingan di kelas dengan menggunakan lembar kerja dan soal. Selain itu guru juga mempersiapkan RPP dan memperhitungkan peta kemampuan kelas itu. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p> <p>Guru menggunakan beberapa metode, misalnya saat pengumpulan data, guru langsung mengajak siswa ke lapangan, di UKS untuk menimbang badan, mengukur tinggi badan, pengumpulan data siswa yang terlambat ke guru piket, di pinggir jalan untuk mengukur kecepatan kendaraan yang dicatat oleh siswa di LKS yang dibuat oleh guru. Selanjutnya guru menggunakan metode kerja kelompok dalam menjawab pertanyaan yang terdapat dalam LKS serta ceramah dan tanya jawab. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p> <p>Guru sungguh ingin mengetahui perkembangan siswa dan selalu lebih dekat serta lebih mengerti siswa. Selain itu dari transkripsi di atas juga banyak yang dilakukan guru saat berkeliling, misalnya membantu siswa yang kesulitan, memantau teknik perhitungan siswa, mengetahui siswa yang benar-benar mengerjakan atau tidak. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p> <p>Guru memilih bimbingan secara individu karena <i>"permasalahan yang dihadapi setiap anak berbeda-beda, Tingkat kesulitan yang dihadapi berbeda-beda"</i>. Selain bimbingan secara individu, guru juga melakukan penilaian secara individu. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
<p>Sesuai dan detail dalam menyajikan konsep-konsep, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>		<p>Kesesuaian ini tampak ketika Ibu Magda menggunakan gambar untuk menjelaskan materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan awal materi Menghitung Integral tentu. Selain itu saat Ibu Magda memberi contoh soal, latihan, PR yang sesuai, serta dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa yaitu diperjelas dengan menggunakan gambar yang sesuai.</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menggunakan contoh untuk menjelaskan integral substitusi supaya siswa lebih memahami materi tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>

<p>Sesuai dan detail dalam menyajikan konsep-konsep, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Penggunaan sketsa grafik oleh guru untuk menjelaskan materi median dengan melibatkan siswa melalui interaksi tanya jawab dimana guru menuntun siswa dengan pertanyaan-pertanyaan (seperti transkripsi yang bercetak tebal di atas) sampai siswa dapat menemukan nilai median dan memahami cara mencari nilai median secara geometris dengan bantuan perbandingan segitiga. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>
	<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan grafik untuk mendapatkan rumus median. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
<p>Sumber daya pengetahuan, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta tolong pada kelompok lain untuk menjawab pertanyaan dari Ani "<i>Dari mana hubungan limit dengan integral, kok bisa jadi integral?</i>" (tidak dijawab langsung), karena kelompok Kalkulus belum bisa menjawab dan kelompok yang lain maju untuk membantu menjawab. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p> <p>Guru membahas jawaban atau pekerjaan dari latihan tentang Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan Menghitung Integral Tentu yang di tulis di papan tulis oleh siswa bersama-sama dengan siswa lain. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>
	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawab pertanyaan siswa bersama-sama dengan siswa lain dengan interaksi tanya jawab tentang materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan Menghitung Integral Tentu. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>

		<p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa lain yang tidak maju. Setelah siswa yang maju selesai menuliskan pekerjaannya di papan tulis, guru membahas pekerjaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p> <p>Guru menggunakan siswa lain yaitu teman sebangkunya sebagai sumber daya pengetahuan untuk siswa yang belum jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas, sehingga siswa yang belum jelas menjadi lebih jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawabnya bersama-sama dengan siswa jika ada pertanyaan dari siswa lain, hal ini menurut guru digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memberikan kepuasan tersendiri bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>Guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut <i>"kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri."</i> (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>PR yang diberikan guru kepada siswa juga tidak di buat sendiri oleh guru, tapi dengan mengambil dari buku. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	<p>Sumber daya pengetahuan, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku juga memilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>

	<p>Pengetahuan kurikulum, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Saat kelompok Invers akan menjelaskan fungsi trigonometri guru tidak memperbolehkan, karena itu materi pengayaan. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Menurut Ibu Magda ada standar kompetensi minimal yang harus dia kuasai oleh siswa juga dimiliki oleh guru <i>“kan ada, setiap apa, setiap kurikulum itu, apa silabus dan RPP itu kan ada indikator dan ada eee standar kompetensi minimal yang harus dia kuasai kan?”</i>. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	<p>Tujuan pengetahuan isi, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Tujuan guru memberikan PR adalah agar siswa memahami materi yang sedang di pelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi dan juga agar siswa dapat lulus ujian dan masuk perguruan tinggi yang diinginkan oleh siswa. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	<p>Tujuan pengetahuan isi, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru <i>“Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya.”</i>. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru merencanakan dalam LKS, sehingga siswa akhirnya dapat menyelesaikan soal dan dapat menyimpulkan apa yang telah di pelajari dan di kerjakan. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p> <p>Guru menggunakan sumber daya pengetahuan yang tersedia yaitu buku juga memilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>

<p>Pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan</p>	<p>Pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Penekanan berulang kali (sampai tiga kali) yang dilakukan oleh guru dimana guru ingin siswa memahami bagian inti atau dasar dari materi integral substitusi yaitu ciri-ciri penggunaan integral substitusi yaitu yang dimisalkan merupakan bentuk pangkat dan yang di luar dari bentuk pangkat merupakan bagian turunan dari yang di misalkan. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p>
		<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjelaskan cara membaca lambang-lambang atau kalimat matematika yang terdapat pada materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit yang dipresentasikan oleh kelompok Kalkulus, karena kelompok Kalkulus belum benar membacanya. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p> <p>Guru memberikan penguatan atas kesimpulan dari kelompok Euclid yaitu bahwa luas suatu daerah selain dapat dinyatakan dalam bentuk limit juga dapat dinyatakan dalam bentuk integral. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan masukan atas pendapat Galang tentang sifat-sifat dari integral substitusi dan menekankan pendapat Galang tersebut, karena sifat-sifat integral yang penyelesaiannya menggunakan integral substitusi ini merupakan kunci atau inti dari materi integral substitusi sehingga sangat penting untuk dipahami oleh siswa. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa dapat menemukan sendiri masalahnya dan dapat memperbaiki kesalahannya dan mereka juga diharapkan dapat memilih pemisalan yang tepat dalam menyelesaikan masalah integral dengan menggunakan integral substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>Menurut guru <i>“Na itu, kalo pancingan terus sebetulnya saya ingin tau, dia tau konsep apa tidak.”</i> Hal ini merupakan penekanan yang di lakukan guru tentang konsep materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>

<p>Pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru <i>"Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya."</i> (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
<p>Struktur matematika dan koneksi-koneksi, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Pernyataan guru <i>"Kalau kemarin yang aljabar itukan masing-masing kan satu-satu ya?"</i> menunjukkan PCK guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi integral substitusi dan aljabar khususnya materi persamaan kuadrat. Sedangkan dari pernyataan guru <i>"Kamu tau ini definisi apa ini? Pelajaran kelas XI"</i> dan siswa menjawab <i>"Turunan to"</i> menunjukkan PCK guru mengenai struktur matematika dan keterkaitan antara materi limit dan turunan. Maksud guru menyebutkan <i>"pelajaran kelas XI"</i> dari pertanyaan <i>"Kamu tau ini definisi apa ini?"</i> adalah untuk mengingatkan siswa tentang definisi turunan yang sudah siswa pelajari di kelas XI. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009 dengan Ibu Magda, (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Dari cuplikan pernyataan guru ini <i>"tapi kan materi matika itu terkait antara 1 dengan yang lain ketika dia tidak membaca keseluruhan ha yang... setengah mati yang belakang-belakang, dia nggak ngerti dasar dari depannya apa"</i> tampak bahwa guru memiliki pengetahuan tentang keterkaitan materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>

	<p>Struktur matematika dan koneksi-koneksi, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Dari pernyataan guru "<i>Dan sekarang kita cermati segitiga itu. Kita cermati segitiga itu!</i>" tampak bahwa guru menggunakan pengetahuan mengenai geometri yaitu segitiga, perbandingan pada segitiga untuk membantu siswa memahami materi median. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p>Guru membimbing dan membuat hubungan antara pemahaman siswa mengenai beberapa pengertian dasar, seperti tepi bawah, median, kuartil untuk mengenalkan pengertian baru, termasuk pengertian <i>kelas median</i> dan <i>tepi bawah kelas median</i>, <i>jangkauan kuartil</i>, <i>rataan kuartil</i>, <i>rataan simpang tiga</i>. Setelah pengertian-pengertian itu dikenalkan, guru mempersilahkan siswa utk mengerjakan latihan soal dan menemukan jawaban sendiri. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan contoh soal tentang presentase nilai siswa dan menghubungkan jawaban soal tersebut dengan kuartil (<math>Q_3</math>). (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p>Guru memancing siswa dengan pertanyaan yang mengarah pada materi persentil, dengan menghubungkan cara mencari kuartil (<math>Q_3</math>) dan desil (<math>D_6</math>) seperti pernyataan guru berikut "<i>dicari seperti sama saja seperti <math>Q_3</math>... Berarti kamu harus hitung <math>D_6</math></i>". (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
	<p>Pengetahuan mengenai pelaksanaannya, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p>Ketrampilan untuk memecahkan permasalahan matematika tampak ketika Ibu Magda menjawab pertanyaan-pertanyaan dari siswa, memancing siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke pemahaman siswa tentang materi, menuntun siswa untuk menemukan kesalahan sehingga siswa dapat memperbaikinya, menuntun siswa agar siswa menemukan hal penting di dalam materi yang sedang dipelajari serta mengoreksi kesalahan siswa.</p>
	<p>Pengetahuan mengenai pelaksanaannya, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Memberikan soal baru jika siswa sudah menyelesaikan soal pertama. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>

	<p>Metode-metode pemecahan masalah, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru membahas jawaban atau pekerjaan dari latihan tentang Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan Menghitung Integral Tentu yang di tulis di papan tulis oleh siswa bersama-sama dengan siswa lain. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p> <hr/> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawab pertanyaan siswa bersama-sama dengan siswa lain dengan interaksi tanya jawab yang merupakan p4 Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan Menghitung Integral Tentu. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p> <hr/> <p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa yang tidak maju. Setelah siswa selesai menuliskan pekerjaanya di papan tulis, guru membahas pekerjaan siswa tersebut bersama-sama dengan siswa. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p> <hr/> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjawabnya bersama-sama dengan siswa jika ada pertanyaan dari siswa lain, hal ini menurut guru digunakan untuk mengaktifkan siswa dan memberikan kepuasan tersendiri bagi siswa yang dapat menjawab pertanyaan tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
<p>Pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks isi</p>	<p>Tujuan pelajaran, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Presentasi siswa menurut guru dapat mengajarkan rasa tanggung jawab dan keberanian berbicara di depan banyak orang pada siswa sebagai persiapan masuk perguruan tinggi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p>Guru memberikan latihan setelah presentasi ialah untuk mengecek apakah siswa sungguh mengerti dan memahami materi yang dipelajari dalam hal ini materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit, Menghitung Integral Tentu dan Integral Substitusi atau belum. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>

	<p>Tujuan pelajaran, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal latihan tentang persentil ke semua siswa, setelah guru membagikan soal latihan yang penekanannya pada materi persentil seperti pernyataan guru <i>"Tapi tekanannya kan disini, pada perhitungan-perhitungan yang menggunakan persentil. Nah, bagi yang masih kesulitan, silahkan bisa disampaikan ke saya."</i> (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan sumber daya penegetahuan yang tersedia yaitu buku juga meilih strategi pembelajaran yang efektif yaitu menggunakan soal-soal latihan yang mengarah pada suatu tujuan tertentu dan LKS sebagai penuntun siswa untuk mendapatkan kesimpulan dari apa yang siswa pelajari. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
	<p>Mengambil dan memelihara fokus siswa, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p>Untuk memelihara fokus siswa, Ibu Magda biasanya meminta siswa untuk memperhatikan jika perhatian siswa sudah mulai berkurang, siswa diminta mendiskusikan dan mempresentasikan materi yang baru dan berbeda-beda antara kelompok yang satu dengan kelompok yang lain,meminta siswa lain untuk menanggapi hasil diskusi temannya saat temanya selesai presentasi, memberikan latihan yang sesuai serta waktu menyelesaikan latihan tersebut.</p>
	<p>Teknik kelas, Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut <i>"kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, apa, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri."</i> (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
	<p>Teknik kelas, Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</p>	<p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut, tetapi nantinya soal tersebut standarnya akan sama antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>

Tabel 4.2: Kategorisasi data dengan *Framework* dari Star & Strickland (2007)

Kategori	Uraian	Uraian yang terdapat dalam data
Manajemen kelas	Meliputi tatacara guru berhadapan dengan peristiwa yang mengganggu, pemilihan langkah, prosedur-prosedur untuk memanggil para siswa untuk menyelesaikan pekerjaan rumah, dan kehadiran guru (sebagai teladan di dalam kelas, strategi untuk mengatur penglihatan, volume dan nada suara)	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjelaskan dan memperbaiki cara membaca kalimat matematika siswa yang belum benar, hal ini baik dilakukan oleh guru karena jika guru tidak memperbaikinya siswa akan melakukan kesalahan dalam membaca kalimat matematika tersebut secara terus menerus dan ini berakibat pada kesalahan penulisan kalimat matematika tersebut, sehingga siswa kesulitan dalam memahami materi limit dan integral. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p> <p>Guru meminta kelompok Kalkulus dan kelompok Euclid untuk maju bersama-sama dan menuliskan contoh menyangkut bahwa luas daerah dibawah kurva itu bisa dinyatakan dalam bentuk integral. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>
		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta siswa yang lain untuk mencoba dan membantu kelompok Invers untuk menjawab pertanyaan dari seorang siswa. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>
		<p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan latihan untuk siswa dan selama menunggu siswa menyelesaikan latihan tersebut, guru berkeliling membantu siswa yang kesulitan. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru meminta kelompok atau siswa lain untuk menjawab pertanyaan siswa saat kelompok yang ditanya tidak bisa menjawab ialah untuk membuat kebanggaan serta percaya diri dalam diri siswa yang dapat menjawab pertanyaan dari temannya sendiri, ini tampak dalam cuplikan berikut "<i>kalo siswa sudah paham, dan dia bisa menerangkan itu membuat kebanggaan dalam dirinya lebih, ya itu, artinya itu alasan psikologis ya, alasan psikologis supaya mereka merasa percaya diri.</i>" (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
		<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009</b></p>

		<p><b>(SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru berkeliling memeriksa dan mengoreksi pekerjaan siswa tentang kuartil serta bertanya untuk menelusuri kemajuan dan juga kesulitan siswa. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan lembar soal latihan kepada siswa dan mulai menggambar tabel distribusi frekuensi di papan tulis dan meminta siswa untuk menggambar juga di lembar latihan. Setelah itu guru meminta seorang siswa untuk menuliskan isi tabelnya di papan tulis. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru meminta siswa menyelesaikan soal yang ada pada buku paket halaman 56-57 no 1-4. Seorang siswa mengusulkan untuk mengerjakan soal-soal tersebut dalam kelompok, karena tidak semua siswa mempunyai buku paket dan didukung dengan siswa lain, lalu guru mengizinkan untuk kerja dalam kelompok (3 siswa setiap kelompok). (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
Tugas	Menunjukkan lebih umum lagi ke aktivitas para siswa dan dikerjakan pada periode kelas (pemanasan, lembar-lembar kerja, mengambil catatan, presentasi, dokumen bebas) atau aktivitas besok seperti pekerjaan rumah atau akan datang kuis-kuis.	<p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menutup pertemuan dengan rencana besok atau pertemuan berikutnya yaitu membahas PR dan presentasi kelompok yang membahas materi integral substitusi yaitu kelompok Beskem dan Invers. Kelompok tersebut diminta guru untuk menyiapkan rangkuman materi integral substitusi yang akan dipresentasikan dan di fotokopi, karena menurut pengalaman hari ini hanya pakai OHP, materi yang di presentasikan terputus-putus, jadi siswa lain sulit untuk mengikuti presentasi temannya. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan latihan tentang integral substitusi dan siswa mulai mengerjakan soal tersebut, guru berkeliling memeriksa pekerjaan siswa dan melihat siswa mengerjakan soal latihan. Karena waktu hampir habis, maka guru meminta siswa menyelesaikan latihan tersebut di rumah, dan guru menambahkan soal lain. (Sub-BAB</p>

		<p>4.A.1.c)</p> <p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memilih latihan berdasarkan dengan apa yang diterangkan atau dipelajari hari itu, sedangkan untuk PR dipilih soal yang tidak mudah serta lebih bervariasi dan membutuhkan pemikiran yang lebih panjang. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p> <p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru membagikan soal pada siswa dan memberikan perintah “<i>Silahkan di coba soal itu ya dikerjakan mulai nomor B, B,C,D dan seterusnya. Iya, jadi grafiknya tidak usah digambar dulu, tapi kamu langsung mencari median, kuartil dan seterusnya tanpa dengan grafik. Dikerjakan di kertas itu juga. Sudah?! Dikerjakan di tempat ini ya, tempat yang kosong ini! Untuk frekuensi kumulatifnya sudah kamu tambahkan kolom disebelahnya! Langsung</i>”. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru meminta siswa untuk mencari nilai desil sampai yang kesembilan. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p><b>Wawancara tanggal 9 September 2009, dengan Pak Pipit (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan LKS dan soal yang berbeda-beda antara kelas yang satu dengan kelas yang lain dan sesuai dengan kelas tersebut, tetapi nantinya soal tersebut standarnya akan sama antara kelas yang satu dengan kelas yang lain. (Sub-BAB 4.B.1.d)</p>
<p>Isi matematika</p>	<p>Meliputi penyajian menyangkut matematika (grafik, penyamaan, tabel, model), contoh menggunakan, dan permasalahan-permasalahan sikap</p>	<p>Tampak ketika Ibu Magda menggunakan gambar untuk menjelaskan materi Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan awal materi Menghitung Integral tentu. Selain itu saat Ibu Magda memberi contoh soal, latihan, PR yang sesuai, serta dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa yaitu diperjelas dengan menggunakan gambar yang sesuai.</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menjelaskan materi integral substitusi dengan</p>

		<p>menggunakan contoh yang sesuai sehingga siswa lebih memahami materi tersebut. (Sub-BAB 4.A.1.c)</p>
		<p><b>Wawancara tanggal 29 Agustus 2009, dengan Ibu Magda (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah agar siswa dapat menemukan sendiri masalahnya dan dapat memperbaiki kesalahannya dan mereka juga diharapkan dapat memilih pemisalan yang tepat dalam menyelesaikan masalah integral dengan menggunakan integral substitusi. (Sub-BAB 4.A.1.e)</p>
		<p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Kemampuan guru dalam menjelaskan materi median dengan menggunakan grafik (pendekatan geometris). (Sub-BAB 4.B.1.a)</p>
		<p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru mengingatkan kembali pengetahuan siswa sebelumnya mengenai pengertian median yaitu saat guru bertanya “Median tuh apa?”, dan siswa menjawab “Nilai tengah!”. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p>
<p>Komunikasi</p>	<p>Mengacu pada siswa ke siswa seperti halnya guru ke siswa berbicara dan meliputi pertanyaan bersikap, usul atau menawarkan jawab, dan pilihan kata</p>	<p><b>Pertemuan pertama tanggal 25 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Interaksi tanya jawab antara guru dan siswa, dimana guru memberikan pertanyaan kepada siswa yang mengarah pada pemahaman ciri-ciri integral substitusi dan siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan guru. (Sub-BAB 4.A.1.a)</p> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 28 Juli 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru membahas jawaban atau pekerjaan dari latihan tentang Menentukan Luas Daerah dengan Proses Limit dan Menghitung Integral Tentu yang di tulis di papan tulis oleh siswa bersama-sama dengan siswa lain. (Sub-BAB 4.A.1.b)</p>

		<p><b>Pertemuan ketiga tanggal 1 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Interaksi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa yang berupa tanya jawab dan diskusi tentang integral substitusi, perbedaan antara integral substitusi dan integral biasa, kesamaan cara penyelesaian soal integral menggunakan integral substitusi dengan cara penyelesaian soal integral dengan cara dijabarin (biasa). (Sub-BAB 4.A.1.c)</p> <hr/> <p><b>Pertemuan keempat tanggal 4 Agustus 2009 (SMA N 1 Depok)</b></p> <p>Guru menggunakan siswa lain yaitu teman sebangkunya sebagai sumber daya pengetahuan untuk siswa yang belum jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas, sehingga siswa yang belum jelas menjadi lebih jelas dalam mengerjakan soal latihan tentang integral substitusi yang memiliki batas bawah dan batas atas. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p> <p>Guru membantu setiap siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soal tentang integral substitusi dengan menggunakan pertanyaan-pertanyaan yang mengarah ke bagian penting dari soal yang dikerjakan siswa tersebut sehingga siswa dapat menyelesaikannya dengan prosedur yang benar. (Sub-BAB 4.A.1.d)</p> <hr/> <p><b>Pertemuan pertama tanggal 4 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Interaksi tanya jawab antara guru dan siswa tentang penggunaan grafik distribusi frekuensi kurang dari sebagai langkah awal mencari nilai median dan pengungkapan pengetahuan siswa tentang apa itu median dengan pertanyaan guru. (Sub-BAB 4.B.1.a)</p> <hr/> <p><b>Pertemuan kedua tanggal 7 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru menggunakan materi kuartil dan median untuk membimbing siswa memahami materi baru yaitu desil dan menemukan rumus untuk mencari nilai desil sendiri dengan interaksi tanya jawab. (Sub-BAB 4.B.1.b)</p> <p>Interaksi antara guru dan siswa yaitu interaksi tanya jawab tentang pekerjaan siswa (soal latihan tentang desil) yang diperiksa oleh guru. (Sub-</p>
--	--	--

		<p>BAB 4.B.1.b)</p> <p><b>Pertemuan ketiga tanggal 10 Agustus 2009 (SMA Bopkri 1)</b></p> <p>Guru berinteraksi dengan siswa secara individu, dimana guru berkeliling dan menanyakan letak kesulitan siswa, dari mana jawaban siswa tersebut serta membantu siswa memahami dan mengetahui kesalahan yang dibuat siswa dengan interaksi tanya jawab, misalnya saat siswa menghilangkan salah beberapa langkah dalam mencari nilai persentil, guru menanyakan “3 itu dari mana? ... Terus, 22-nya?... Berapa ini?”. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p> <p>Guru menuntun siswa untuk menjelaskan jawabanya dan meminta siswa membetulkan jika masih ada kelsalahan sehingga siswa dapat menyelesaikan soal latihan tersebut dengan benar serta dapat berkompetisi dengan teman sekelasnya, karena jika siswa sudah menyelesaikan soal latihan dengan benar, maka siswa tersebut memperoleh soal yang baru. (Sub-BAB 4.B.1.c)</p>
--	--	---

