

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

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

Skripsi

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



Oleh:

FX. MADE SETIANTO

NIM: 051414035

**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 TERKAIT BENTUK-BENTUK REPRESENTASI
YANG DIGUNAKAN OLEH 2 GURU MATEMATIKA SMA DI YOGYAKARTA**

Skripsi

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



Oleh:

FX. MADE SETIANTO

NIM: 051414035

**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 TERKAIT BENTUK-BENTUK REPRESENTASI
YANG DIGUNAKAN OLEH 2 GURU MATEMATIKA SMA
DI YOGYAKARTA

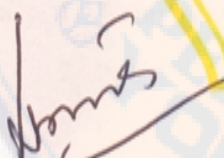
Oleh:

FX. Made Setianto

NIM: 051414035

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



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

Tanggal: 1 Oktober 2020

SKRIPSI

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

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

FX. Made Setianto

NIM: 051414035

Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 11 Oktober 2010
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

Nama Lengkap

Tanda tangan

Ketua Drs. Severinus Domi, M.Si

Sekretaris Prof. Dr. St. Suwarsono

Anggota 1. Wanty Widjaja, S.Pd., M.Ed., Ph.D.

2. Prof. Dr. St. Suwarsono

3. D. Arif Budi Prasetyo, S.Si., M.Si.

Yogyakarta, 11 Oktober 2010

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Dekan,

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

HALAMAN PERSEMBAHAN

Apapun yang anda lakukan, lakukanlah dengan kebaikan hati. Keberhasilan bukan semata-mata karena kekuatan otot dan ketajaman pikiran. Anda perlu bertindak dengan kelembutan hati. Sukses tidak selalu dibangun di atas upaya sendiri. Di balik semua pencapaian, terselip pengorbanan orang lain. Hanya bila anda melakukannya dengan kebaikan hati, siapa pun rela berkorban untuk keberhasilan anda.

Seorang bijak berujar: "Bila busur anda patah dan anak panah habis telah dilontarkan, tetaplah membidik. Bidiklah dengan suara hatimu." Semua tindakan anda bagaikan boomerang yang akan kembali pada anda. Bila anda melempar dengan baik, ia akan kembali dalam tangkapan anda. Namun, bila anda ceroboh melemparkannya, ia akan datang untuk melukai anda. Renungkan bagaimana tindakan anda sekarang ini. Lakukan segala semuanya dengan tulus dan penuh kasih. Tiada yang lebih manis daripada memetik buah atas kebaikan yang anda lakukan.

"Agar dapat mengambil keputusan yang tepat dalam hidup ini, anda harus mendengar jiwa anda. Untuk dapat melakukannya, anda perlu merasakan kesenyapan; yang ditakuti oleh sebagian besar orang, karena dalam kesunyian anda dapat mendengar kebenaran dan melihat pemecahan-pemecahan."

~ Deepak Chopra ~

"Pada akhirnya setiap dari kita mesti siap untuk berdiri sendiri, ditinggalkan dan kesepian; dan kesetiaan menjalaninya akan menunjukkan siapa diri kita yang sesungguhnya."

~ Sri Hermanjoyo Joseph ~

Skripsi ini kupersembahkan khusus hanya untuk:

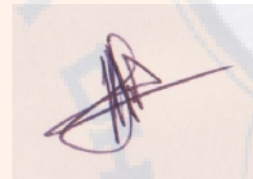
Kedua orangtuaku, Bapak Warsono & Ibu Ketut...

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, 11 Oktober 2010

Penulis



FX. Made Setianto

ABSTRAK

FX. Made Setianto, 2010. Identifikasi *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* Guru Matematika Terkait Bentuk-Bentuk Representasi Yang Digunakan oleh 2 Guru Matematika 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 bentuk-bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran Matematika di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subyek penelitian adalah guru Matematika kelas XI IPS-1 SMA Kolese de Britto dengan materi pokok Statistika dengan sub materi Ukuran Pemusatan serta guru Matematika kelas X-4 SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dengan materi pokok Sudut Antara Bidang. 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 2 guru Matematika di 2 SMA di Yogyakarta (SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta). Bentuk-bentuk representasi yang dihasilkan berupa strategi pembelajaran yang digunakan guru, kesesuaian dan detail guru dalam menyajikan konsep-konsep, sumber daya pengetahuan guru untuk menyampaikan materi kepada siswa, pengetahuan guru tentang kurikulum, dan pengetahuan guru mengenai pelaksanaannya. Guru Matematika dari SMA Kolese de Britto menggunakan metode diskusi kelompok dengan memvariasikan jumlah anggota per kelompok tiap pertemuan, menyusun LKS dan menyertakan penyajian data berupa diagram, grafik, dan tabel disesuaikan dengan sub materi yang akan disampaikan oleh guru, dan guru menggunakan teman dari siswa yang mengalami kesulitan sebagai tempat bertanya untuk memperoleh kejelasan dari konsep yang belum dipahami siswa tersebut. Guru Matematika dari SMA Pangudi Luhur Yogyakarta meminta siswa untuk menggunakan metode demonstrasi eksplorasi dalam memecahkan masalah tetapi siswa masih di bawah bimbingan gurunya, kadang juga menggunakan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran ini. Guru kadang membimbing siswa sehingga siswa bisa menemukan jalan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya, guru juga menggunakan strategi eksplorasi dan menggunakan ilustrasi dalam menyampaikan materi, dan menggunakan PR sebagai sumber belajar siswa.

Kata kunci: Pembelajaran Matematika, *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*, Statistika, Ukuran Pemusatan, dan Sudut Antara Bidang.

ABSTRACT

FX. Made Setianto, 2010. Identification of Pedagogical Content Knowledge (PCK) Mathematics Teachers Association Representation Forms Used by 2 High School Mathematics Teachers in Yogyakarta. Thesis Mathematics Education Studies Program, Department of Education Mathematics and Natural Sciences, Faculty of Teacher Training and Education, University of Sanata Dharma.

Research in this paper aims to describe PCK Mathematics teachers especially related to teacher knowledge about the forms of representation used in the practice of teaching mathematics in SMA Kolese de Britto and SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

This research is a descriptive qualitative research. Subjects were teachers of Mathematics class XI IPS-1 SMA Kolese de Britto with subject matter Statistics with sub material Central Tendency and Mathematics teachers of class X-4 SMA Pangudi Luhur Yogyakarta with subject matter Angle Between Area. Technique of data collecting conducted by observation in the classroom learning process by recording a video using camcorders and interviews with teachers. Data were analyzed with the steps of: (i) the transcription of data, (ii) a description of the data, (iii) categorization of data, (iv) conclusions.

The results of PCK Mathematics teachers especially related forms of representation that is used by 2 teachers in 2 high school Mathematics in Yogyakarta (SMA Kolese de Britto and SMA Pangudi Luhur Yogyakarta). The forms of representation that is produced in the form of learning strategies used by teachers, the appropriateness and detail of teachers in presenting the concept of concepts, knowledge resource teachers to deliver material to students, teacher knowledge of curriculum, and teacher knowledge about the implementation. Mathematics teacher from SMA Kolese de Britto using group discussion methods by varying the number of members per group for each meeting, preparing worksheets and include the presentation of data in the form of charts, graphs, and tables adapted to the sub-materials to be delivered by teachers, and teacher use of student friends experiencing difficulties as a place to ask questions to obtain clarity of concepts that students are not well understood. Mathematics teacher from SMA Pangudi Luhur Yogyakarta asks students to use the demonstration method of exploration in solving the problem but students still under the guidance of his teacher, sometimes also use guided discovery method in this study. Teachers sometimes guide students so that students can find a way to solve the problem at hand, teachers also use the strategy of exploration and use illustrations in presenting the material, and using PR as a source of student learning.

Keywords: Learning of Mathematics, Pedagogical Content Knowledge (PCK), Statistics, Central Tendency, and Angle Between Area.

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

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

Nama : FX. Made Setianto

Nomor Mahasiswa : 051414035

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

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

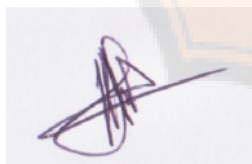
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan ke dalam bentuk media lain, mengolahnya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 11 Oktober 2010

Yang Menyatakan



(FX. Made Setianto)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas pertolongan dan penyertaan-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Tersusunnya skripsi ini dengan baik tidak terlepas dari dukungan dan bimbingan dari beberapa pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada:

1. Ibu Wanty Widjaja, S.Pd., M.Ed., Ph.D selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan kepada penulis dengan sabar. Terima kasih banyak atas segala saran dan kritik yang diberikan kepada penulis selama mengerjakan skripsi ini.
2. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono selaku Kaprodi Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma.
3. Segenap Dosen JPMIPA khususnya Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma serta tim PMRI Universitas Sanata Dharma.
4. Bapak Prof. Dr. St. Suwarsono dan Bapak D. Arif Budi Prasetyo, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang memberikan masukan-masukan membangun bagi skripsi ini.
5. Bapak H.J. Sriyanto, S.Pd. selaku guru Matematika di SMA Kolese de Britto dan Ibu Nike Artina, S.Pd. selaku guru Matematika di SMA Pangudi Luhur Yogyakarta yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi. Terima kasih atas pengalaman berharga yang diberikan selama ini.

6. Kedua orang tua dan kakakku serta seluruh keluarga yang selalu mendorong dan memotivasi penulis dalam menyusun skripsi, terima kasih juga atas dukungan dan doanya.
7. Sahabatku Eva Kristiani dan teman-teman penelitian PCK ini Yoyok, Ambro, Agatha, Indah, Wido, Nita, Prapti, Nuning, Eni, dan Dhiny yang selalu mendukung penulis dengan luar biasa.
8. Teman-teman JPMIPA USD angkatan 2005: Christina Purnamasari, Lusiana Yuliani, Tatak Handaya, dan Cici. Terima kasih atas dukungannya.
9. Mas Agus Lab Micro Teaching JPMIPA USD serta Mbak Heni dan Pak Sugeng Sekretariat JPMIPA USD. Terima kasih atas bantuannya.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan yang terdapat dalam laporan ini. Oleh karena itu, penulis menerima saran dan kritik dari pembaca yang kiranya membangun demi kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan perkembangan pendidikan di Indonesia.

Yogyakarta, 11 Oktober 2010

Penulis

FX. Made Setianto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA...	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL, GAMBAR, DAN LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Pembatasan Masalah	2
E. Batasan Istilah	3
F. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Pembelajaran Matematika.....	6
B. <i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i>	7
C. Materi Statistika (Sub Materi: Ukuran Pemusatan) Kelas XI-IPS Semester 1.....	11
1. Ukuran Kecenderungan Memusat.....	11
2. Ukuran Letak.....	15
3. Ukuran Kecenderungan Menyebar.....	17
D. Materi Ruang Dimensi Tiga Kelas X Semester 2.....	21
1. Menentukan Sudut Antara Garis dan Bidang.....	21
2. Besar Sudut Antara Garis dan Bidang.....	21
3. Menentukan Sudut Antara Garis dan Bidang.....	22
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	23
B. Subjek Penelitian	23
C. Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data	24
BAB IV ANALISIS DATA	
A. Deskripsi Data SMA Kolese de Britto.....	27
1. Pertemuan pertama	27
2. Pertemuan kedua.....	34
3. Pertemuan ketiga.....	40
4. Wawancara dengan H.J. Sriyanto, S.Pd.	41
B. Deskripsi Data SMA Pangudi Luhur.....	43
1. Pertemuan pertama.....	43
2. Pertemuan kedua.....	56

3. Pertemuan ketiga.....	59
4. Wawancara dengan Nike Artina, S.Pd.	60
C. Kategorisasi Data SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur.....	63
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	67
B. Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian	70
C. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	74



DAFTAR TABEL

Tabel	Keterangan	Halaman
2.1	Kerangka kerja kategori PCK dari Baker &Chick, (2006 : 61)	10
3.1	Kerangka kerja kategori PCK dari Baker &Chick, (2006 : 61)	26
4.1	Kategorisasi Data dari kerangka kerja dari Baker &Chick, (2006 : 61)	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Keterangan	Halaman
2.1	Garis menembus bidang	21
2.2	Garis menembus bidang	21
2.3	Sudut antara 2 bidang	22
4.1	Guru memberikan apersepsi	28
4.2	<i>Printscreen</i> soal LKS no.1	30
4.3	Guru menjelaskan hasil pekerjaan siswa	31
4.4	Siswa menjelaskan hasil pekerjaannya	33
4.5	Siswa menuliskan hasil pekerjaan di papan tulis	35
4.6	<i>Printscreen</i> contoh diagram garis dari LKS	36
4.7	<i>Printscreen</i> contoh tabel dari LKS	37
4.8	<i>Printscreen</i> contoh diagram lingkaran dari LKS	37
4.9	Siswa membentuk kelompok untuk diskusi	38
4.10	Guru menggambar model kubus di papan tulis	44
4.11	Guru menunjukkan kerangka kubus	44
4.12	Guru memeragakan sudut yang dibentuk oleh 2 garis	47
4.13	Guru menggunakan kerangka kubus, spidol dan sedotan	49
4.14	Guru menunjukkan sudut di antara bidang	52
4.15	Guru menggambar sudut di antara bidang di papan tulis	53
4.16	Guru mendampingi siswa	54
4.17	<i>Printscreen</i> soal latihan nomor 5	56
4.18	Guru menggambar ilustrasi masalah yang akan dipecahkan	57
4.19	Guru menjelaskan sudut antara garis dan bidang dengan alat peraga kerangka limas	59

DAFTAR LAMPIRAN

Keterangan	Halaman
Lampiran 1: Pertanyaan Wawancara kepada Guru Matematika kelas XI IPS-1 SMA Kolese de Britto	75
Lampiran 2: Pertanyaan Wawancara kepada Guru Matematika kelas X-4 SMA Pangudi Luhur	76
Lampiran 3: Transkripsi Video Pembelajaran SMA Pangudi Luhur	73
Lampiran 4: Transkripsi Video Pembelajaran SMA Kolese de Britto	95
Lampiran 5: Transkripsi Wawancara Guru 1	112
Lampiran 6: Transkripsi Wawancara Guru 2	116

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Film “Laskar Pelangi” yang diadaptasi dari novel dengan judul yang sama dari penulis Andrea Hirata memiliki makna tersendiri bagi peneliti. Dalam film tersebut diceritakan Pak Harfan dan Bu Muslimah adalah sosok-sosok guru yang berjuang tanpa pamrih dalam mendampingi anak didiknya mencari ilmu. Ikhlas, *sepi ing pamrih* dan meletakkan kebahagiaan tidak pada besarnya imbalan, melainkan pada keberhasilan anak didiknya untuk tumbuh dengan kepribadian yang kuat dan tangguh. Dengan keadaan sekolahnya sebagai sekolah kecil di daerah miskin mampu mendidik siswa-siswa menjadi berprestasi dan mampu meraih cita-citanya seperti peran Ikal yang mampu berhasil menyelesaikan kuliah S1 di Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia dan mendapat beasiswa untuk melanjutkan studi S2 di Perancis.

Dengan segala keterbatasan yang guru hadapi seperti di atas, mereka masih mampu mendidik anak didiknya menjadi berhasil dalam hidup maupun pelajaran di sekolah. Pengetahuan guru dalam merepresentasikan pengetahuan kepada anak didiknya itu yang akan peneliti telusuri dalam penelitian ini. Guru merepresentasikan pengetahuan yang dipahaminya kepada para anak didiknya agar materi yang disampaikan dapat dipelajari dan dipahami oleh anak didik sesuai dengan tingkat perkembangan psikologisnya dan dalam konteks pembelajaran yang ada (Dewey, 1902, seperti dikutip di dalam Wilson, dkk., 1987:106).

Agar bisa terwujud Pak Harfan dan Bu Muslimah di dunia nyata ini maka penting mengembangkan dan meningkatkan apa yang disebut oleh Shulman (1986:9) *Pedagogical Content Knowledge (PCK)* bagi para calon guru. *PCK* pertama kali dikemukakan oleh Shulman (1986) untuk merujuk pada pengetahuan yang merangkum kecakapan di bidang materi, pedagogi, dan kurikulum. Komponen utama dalam *PCK* mencakup bagaimana para

guru mengatur kelas mereka, mengorganisir aktivitas, mengalokasikan waktu yang cukup, tugas yang terstruktur, memberikan pujian dan memperlihatkan kesalahan, merumuskan pertanyaan yang sesuai dengan tingkat pemahaman mereka, membuat rencana pembelajaran dan menilai pemahaman siswa secara umum. Secara umum menurut Shulman (1986) *PCK* mempunyai 2 kategori pengetahuan yaitu:

1. pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi dan bagaimana bahan ajar disampaikan
2. pengetahuan guru mengenai pemahaman siswa tentang materi termasuk kesulitan topik ajar, pra-konsepsi dan konsepsi siswa dengan berbagai usia dan latar belakang.

Pembahasan lebih detil tentang *PCK* akan diberikan pada Bab 2.

Dalam penelitian ini hanya salah satu kategori pengetahuan saja yang akan diteliti yakni pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi guru Matematika di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dirumusan masalah, yaitu:

Bagaimana *PCK* guru Matematika khususnya terkait pengetahuan guru mengenai bentuk-bentuk representasi di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

Mendeskripsikan *PCK* guru Matematika khususnya terkait pengetahuan guru mengenai berbagai bentuk representasi yang digunakan oleh guru Matematika di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dalam praktek pembelajaran Matematika.

D. Pembatasan Masalah

Mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya dan pengetahuan penulis, maka dalam penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah.

Pembatasan masalah dilakukan hanya untuk menyederhanakan dan menyempitkan lingkup masalah, akan tetapi tidak akan mengurangi sifat ilmiah dari suatu pembahasan. Penelitian ini membatasi subyek sebagai berikut:

1. Seorang guru Matematika SMA Kolese de Britto kelas XI IPS-1 tahun ajaran 2009/2010.
2. Seorang guru Matematika SMA Pangudi Luhur Yogyakarta kelas X-4 tahun ajaran 2008/2009.
3. Kategori pengetahuan PCK yang akan diteliti adalah pengetahuan mengenai berbagai bentuk representasi.

E. Batasan Istilah

1. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK)

Pedagogical Content Knowledge (PCK) menurut Shulman (1987) adalah perpaduan dari pengetahuan tentang mata pelajaran dengan pengetahuan pedagogis yang memungkinkan guru menyajikan suatu topik pelajaran secara terorganisir sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkat perkembangan siswa, dan situasi tempat pembelajaran berlangsung. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) mencakup pengetahuan akan bahan ajar tapi juga merangkum pengetahuan pedagogis untuk membelajarkan materi/ bahan ajar tersebut.

Pada bagian ini akan dilihat mengenai *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru Matematika di SMA terkait dengan pengetahuan guru mengenai bentuk-bentuk representasi guru.

2. Pengetahuan mengenai bentuk-bentuk representasi

Yang dimaksud bentuk-bentuk representasi guru menurut Shulman (1986) adalah cara-cara atau metode-metode guru dalam pembelajaran Matematika agar siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru. Termasuk di dalamnya adalah metode-metode guru yang digunakan dalam menyampaikan materi menggunakan media gambar, alat peraga, atau berceritera, menurut Shulman (1986: 8) pengetahuan ini mencakup kemampuan guru mengelola kelas-kelas mereka, mengorganisir aktivitas

siswa di dalam kelas, mengalokasikan waktu yang cukup, memberikan tugas-tugas yang terstruktur, dan sebagainya.

3. Guru

Guru dalam penelitian ini terdiri dari seorang guru Matematika dari SMA Kolese de Britto dan seorang guru Matematika dari SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

4. Materi

Materi pokok yang diajarkan adalah Statistika dengan sub materi Ukuran Pemusatan untuk guru dari SMA Kolese de Britto dan Sudut Antara Bidang untuk guru dari SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

5. Siswa dalam penelitian ini

Siswa dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPS-1 semester 1 SMA Kolese de Britto tahun ajaran 2009/2010 dan siswa kelas X-4 semester 2 SMA Pangudi Luhur Yogyakarta tahun ajaran 2008/2009.

6. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran Matematika dalam penelitian ini yang dibatasi pada cakupan materi pokok yang diajarkan oleh guru pada saat penelitian ini berlangsung. Dalam hal ini, materi pembelajaran Matematika di SMA Kolese de Britto terdiri dari materi Statistika dan Peluang pada Kompetensi Dasar: Menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data, serta menafsirkannya. Materi pembelajaran Matematika di SMA Pangudi Luhur Yogyakarta terdiri dari materi Geometri: Menentukan kedudukan, jarak, dan besar sudut yang melibatkan titik, garis, dan bidang dalam ruang dimensi tiga.

E. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini, diharap manfaat yang dapat diambil adalah:

1. Bagi guru

Bagi guru diharapkan penelitian ini mampu menjadi bahan pertimbangan untuk mengembangkan dan menyempurnakan pembelajaran Matematika dengan menggunakan cara-cara atau representasi dan metode yang tepat dalam melaksanakan pembelajaran khususnya pembelajaran

Matematika. Dengan melihat kembali hasil penelitian dan proses penyusunannya, guru dapat semakin mengembangkan dalam merepresentasikan materi kepada para siswa sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran seperti yang diharapkan.

2. Bagi peneliti (calon guru)

Peneliti dapat mempelajari berbagai bentuk representasi yang digunakan dalam praktek pembelajaran Matematika oleh guru-guru di SMA sebagai bahan pertimbangan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran Matematika nantinya. Peneliti juga mendapatkan pengalaman dan masukan dari guru yang diharapkan dapat meningkatkan *PCK* calon guru Matematika lewat proses observasi dan refleksi dari pembelajaran Matematika di sekolah tempat penelitian berlangsung. Lewat penelitian ini peneliti juga dapat meningkatkan dialog antara guru Matematika di sekolah-sekolah yang digunakan untuk penelitian.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai teori-teori yang menjadi kajian pustaka dalam penelitian ini. Kajian pustaka yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah: (i). Pembelajaran Matematika, (ii). PCK, (iii). Materi Statistika sub materi Ukuran Pemusatan kelas XI-IPS semester 1, (iv). Materi Geometri sub materi Sudut Antara Bidang kelas X semester 2.

A. Pembelajaran Matematika

Menurut Mulyasa (dalam Artanti, 2007:10), pembelajaran pada hakekatnya merupakan proses interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan perilaku ke arah yang lebih baik. Tujuan pembelajaran akan tercapai apabila pengetahuan yang disampaikan itu dapat dipahami peserta didik. Peserta didik diharapkan dapat belajar karena adanya intervensi (campur tangan) dari guru, dengan adanya intervensi ini diharapkan peserta didik menjadi terbiasa belajar sehingga ia mempunyai kebiasaan belajar.

Pembelajaran Matematika dapat diartikan sebagai kegiatan yang menekankan pada eksplorasi Matematika, model berfikir yang matematik, dan pemberian tantangan atau masalah yang berkaitan dengan Matematika. Sebagai akibatnya peserta didik melalui pengalamannya dapat membedakan pola-pola dan struktur Matematika, peserta didik dapat berfikir secara rasional, sistematis (Hudoyo dalam Artanti, 2007: 11).

Tujuan pembelajaran Matematika adalah sebagai berikut:

- a) Melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, misalnya melalui kegiatan penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, menunjukkan kesamaan, perbedaan, konsisten dan inkonsistensi.
- b) Mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu, membuat prediksi dan dugaan, serta mencoba-coba.

- c) Mengembangkan kemampuan memecahkan masalah
- d) Mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan antara lain melalui pembicaraan lisan, catatan, grafik, peta, diagram dalam menjelaskan gagasan. (Depdiknas, 2003: 2)

Tujuan dari pembelajaran Matematika di atas mencakup representasi guru Matematika dalam PCK.

B. *Pedagogical Content Knowledge (PCK)*

Pedagogical Content Knowledge (PCK) merupakan perpaduan dari pengetahuan tentang mata pelajaran dengan pengetahuan pedagogis yang memungkinkan guru menyajikan suatu topik pelajaran secara terorganisir sesuai dengan tujuan pembelajaran, tingkat perkembangan murid, dan situasi tempat pembelajaran berlangsung (Shulman, 1987:8).

PCK mencakup pengetahuan akan bahan ajar tapi juga merangkum pengetahuan pedagogis untuk membelajarkan materi atau bahan ajar tersebut. Menurut Shulman (1986:8) PCK dikelompokkan dalam dua kategori:

- 1) Pengetahuan tentang bentuk-bentuk representasi dan bagaimana bahan ajar disampaikan dalam pembelajaran sehingga konsep yang terkait dalam pembelajaran dapat dipahami dan diserap oleh sebagian besar siswa. Ini mencakup pengetahuan tentang model, contoh, dan ilustrasi yang paling efektif terkait dengan bahan ajar tertentu.
- 2) Pengetahuan tentang faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar, termasuk pengetahuan tentang tingkat kesulitan suatu topik, pre-konsepsi dan konsepsi yang dibawa oleh siswa dari berbagai tingkat usia dan latar belakang terkait dengan materi ajar.

Menurut Geddis, dkk (1993 dalam Sarkim, 2005:5-6) *PCK* diyakini sebagai faktor penting yang mempengaruhi efektivitas pembelajaran karena dengan pengetahuan inilah guru mentransformasikan pengetahuan tentang isi materi pelajaran ke dalam bentuk kegiatan pembelajaran.

Pada proses transformasi sangat diperlukan pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi. Yang dimaksud bentuk representasi adalah

bagaimana kemampuan guru mengelola kelas-kelas mereka, mengorganisir aktivitas siswa di dalam kelas, mengalokasikan waktu yang cukup, memberikan tugas-tugas yang terstruktur, merumuskan pertanyaan yang sesuai dengan tingkat pemahaman mereka, membuat rencana pembelajaran, dan menilai pemahaman siswa secara umum (Shulman, 1986).

Proses transformasi pengetahuan isi materi pelajaran menjadi bentuk pembelajaran meliputi:

- 1) Memilih atau menentukan konsep-konsep yang dipandang penting sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pemilihan ini mungkin berdasarkan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari, atau mendasari pemahaman konsep-konsep lain, atau memiliki makna khusus 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 konkrit 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 disampaikan 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.

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, memilih jenis penjelasan untuk menjelaskan konsep-konsep yang diajarkan, dan saat guru memilih metode pembelajaran yang sesuai untuk siswa-siswanya misalnya metode ceramah, demonstrasi, eksperimen atau

metode-metode lain yang dipilih oleh guru dengan pertimbangan-pertimbangan tertentu

Sementara Baker & Chick (2006) menyatakan bahwa kemampuan representasi guru juga mencakup bagaimana strategi guru untuk membantu para siswa mengorganisir kembali pemahaman mereka serta bagaimana guru menyampaikan materi dan bagaimana cara-cara atau metode-metode guru dalam pembelajaran matematika agar siswa memahami materi yang diajarkan oleh guru. Sejalan dengan ini Kusnadi (2006) menyatakan bahwa penggunaan media gambar, alat peraga, atau berceritera, atau melakukan pembelajaran matematika di luar kelas, melaksanakan permainan matematika yang kreatif dan menantang yang digunakan oleh guru juga merupakan bentuk-bentuk representasi guru tersebut.

Untuk memahami pengetahuan guru tentang bentuk-bentuk representasi maka dalam penelitian ini akan digunakan kerangka kerja dari Baker & Chick, (2006: 61) seperti terlihat pada Tabel 2.1. Kerangka kerja ini nantinya digunakan untuk menentukan dan mengelompokkan bentuk-bentuk representasi guru. Baker & Chick, (2006) menemukan kerangka kerja untuk menelusuri PCK yang dikelompokkan dalam tiga komponen:

1. kejelasan PCK yang meliputi aspek di mana kejelasan suatu perpaduan isi dan ilmu mendidik yang diterapkan guru seperti strategi pembelajaran, kesesuaian dan kedetilan dalam menyajikan konsep, sumber daya pengetahuan, pengetahuan kurikulum dan tujuan pengetahuan isi.
2. pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan yang meliputi aspek gambaran paling menarik secara langsung dari isi yang meliputi pembangunan isi sebagai kunci komponen-komponen, struktur matematika dan relasinya, pengetahuan mengenai pelaksanaannya dan metode-metode pemecahan masalah.
3. pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks isi meliputi pengetahuan yang telah digambarkan paling menarik secara langsung dari ilmu mendidik yang meliputi penyampaian tujuan pelajaran, cara guru mengambil dan memelihara fokus siswa, dan teknik guru di dalam kelas.

Secara umum, jika digambarkan dalam bentuk tabel maka akan tampak seperti tabel 2.1 di bawah ini. Namun tidak menutup kemungkinan jika hanya beberapa aspek saja yang akan diungkap dalam penelitian ini karena penelitian hanya difokuskan terhadap bentuk representasi yang digunakan guru.

Tabel 2.1: Kerangka kerja kategori PCK dari Baker & Chick, (2006: 61)

Komponen	Kategori PCK	Menerangkan kapan guru
Kejelasan PCK	Strategi pembelajaran	Mendiskusikan atau menggunakan strategi atau pendekatan untuk pembelajaran suatu konsep matematika
	Kesesuaian dan kedetilan 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 berkaitan 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 relasinya	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

C. Materi Statistika (Sub materi: Ukuran Pemusatan)

Materi diambil dari naskah LKS pembelajaran yang disusun oleh H.J. Sriyanto, S.Pd., guru Matematika kelas XI-IPS Semester 1 SMA Kolese de Britto pada Tahun Ajaran 2009/2010.

Kompetensi dasar 1.3. Menghitung ukuran pemusatan, ukuran letak, dan ukuran penyebaran data, serta menafsirkannya.

1. Ukuran Kecenderungan Memusat

1.1. Rata-rata, Modus, dan Median Data Tunggal

1.1.1. Rata-rata Populasi

Bila data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_N$ menyusun sebuah populasi berhingga berukuran N , maka rata-rata populasinya adalah

$$\mu = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_N}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

Notasi μ dibaca “myu”

1.1.2. Rata-rata Sampel

Bila data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ menyusun sebuah sampel berhingga berukuran n , maka rata-rata sampelnya adalah

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Notasi $\bar{x}$ dibaca “x bar”

1.1.3. Median

Median suatu data yang telah diurutkan dari yang terkecil sampai terbesar atau terbesar sampai terkecil adalah pengamatan yang berada tepat di tengah-tengah bila banyak data ganjil, atau rata-rata kedua pengamatan yang di tengah bila banyak data genap.

Median dinotasikan dengan Q_2 dan dirumuskan:

$$Q_2 = \begin{cases} x_{\frac{1}{2}(n+1)} & , \text{untuk } n \text{ ganjil} \\ \frac{1}{2} \left(x_{\frac{1}{2}n} + x_{\frac{1}{2}n+1} \right) & , \text{untuk } n \text{ genap} \end{cases}$$

1.1.4. Modus

Modus sekumpulan pengamatan adalah nilai yang terjadi paling sering atau yang mempunyai frekuensi paling tinggi.

1.1.5. Rata-Rata Gabungan

Jika $\bar{x}_1$ adalah rata-rata kelompok data pertama, $\bar{x}_2$ adalah rata-rata kelompok data kedua, f_1 adalah frekuensi kelompok data pertama, dan f_2 adalah frekuensi kelompok data kedua, maka rata-rata gabungan dari kedua kelompok data tersebut dirumuskan:

$$\bar{x}_{gabungan} = \frac{\bar{x}_1 \cdot f_1 + \bar{x}_2 \cdot f_2}{f_1 + f_2}$$

1.2. Rata-rata, Modus, dan Median Data Berkelompok

1.2.1. Rata-rata Hitung

Dikenal tiga cara untuk menghitung rata-rata data berkelompok.

Cara tersebut adalah:

- Cara biasa
- Cara simpangan
- Cara pengkodean

Pembahasan pertama kita mulai dari cara biasa.

a. Cara Biasa

Kita tahu bahwa rata-rata data tunggal $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$

adalah $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$. Dengan menggunakan cara berpikir yang

sama kita dapat menghitung rata-rata data berkelompok

menggunakan rumus $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^r f_i x_i}{\sum_{i=1}^r f_i}$ dengan $\sum_{i=1}^r f_i = n =$

banyaknya data, f_i = frekuensi kelas ke- i , x_i = titik tengah kelas ke- i , dan r = banyak kelas

b. Cara Simpangan Rata-rata

Pada saat menghitung rata-rata data berkelompok dengan menggunakan cara biasa kita akan bekerja dengan bilangan yang besar. Untuk menghindari bekerja dengan bilangan besar kita dapat menghitung rata-rata data berkelompok dengan menggunakan cara simpangan rata-rata dengan rumus:

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \frac{\sum_{i=1}^r f_i d_i}{\sum_{i=1}^r f_i}$$

Pada cara ini, kita membutuhkan satu nilai $\bar{x}_s$ yang kita sebut rata-rata sementara. Pada prinsipnya $\bar{x}_s$ dapat ditentukan secara bebas nilainya, hanya saja supaya proses perhitungan menjadi lebih mudah disarankan $\bar{x}_s$ dipilih dari salah satu titik tengah kelas dan akan lebih baik lagi jika titik tengah kelas yang paling tengah.

d_i adalah simpangan setiap nilai x_i terhadap $\bar{x}_s$ dan d_i dapat ditentukan dengan menggunakan rumus $d_i = x_i - \bar{x}_s$.

c. Cara Pengkodean

Apabila dengan menggunakan cara simpangan rata-rata kita masih bekerja dengan bilangan yang besar, maka kita dapat menggunakan cara ketiga yang disebut cara pengkodean dengan rumus:

$$\bar{x} = \bar{x}_s + \left(\frac{\sum_{i=1}^r f_i u_i}{\sum_{i=1}^r f_i} \right) c$$

Prinsip dasar yang dipakai pada cara pengkodean mirip dengan prinsip yang dipakai pada cara simpangan rata-rata dengan sedikit penambahan informasi tentang u_i yang disebut dengan kode dan dirumuskan $u_i = \frac{x_i - \bar{x}_s}{c} = \frac{d_i}{c}$ dengan c adalah lebar kelas. Dengan menggunakan rumus u_i di atas kita akan mendapat nilai $u_i = \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$

1.2.2. Modus

Pada data tunggal modus ditentukan dengan memperhatikan data yang paling sering muncul atau data dengan frekuensi terbesar. Oleh karena itu modus data tunggal langsung dapat ditentukan dengan membandingkan besar frekuensi masing-masing.

Khusus untuk data yang disajikan dalam bentuk daftar distribusi frekuensi atau data berkelompok, modus dapat ditentukan menggunakan rumus:

$$M_o = T_M + \frac{S_1}{S_1 + S_2} \cdot c$$

dengan

T_M = tepi bawah kelas modus

S_1 = Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya

S_2 = Selisih frekuensi kelas modus dengan kelas berikutnya

1.2.3. Median

Seperti yang telah kita pelajari pada subbab sebelumnya, median data tunggal adalah suatu nilai yang membagi data yang telah diurutkan menjadi dua bagian sama banyak.

Apabila data disajikan dalam bentuk daftar distribusi frekuensi, nilai median dirumuskan

$$Q_2 = T_Q + \left[\frac{\frac{1}{2}n - (\sum f)_2}{f_2} \right] c$$

dengan

Q_2 = median

T_Q = tepi bawah kelas yang memuat kuartil

$(\sum f)_2$ = jumlah frekuensi sebelum kelas yang memuat median

f_2 = frekuensi kelas yang memuat median

2. Ukuran Letak

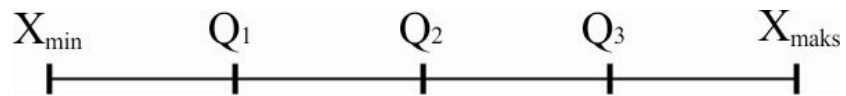
Ukuran letak adalah ukuran yang menunjukkan lokasi atau letak sebagian data relatif terhadap keseluruhan data. Ukuran-ukuran tersebut adalah nilai-nilai yang di bawahnya terdapat sejumlah bagian atau persentase tertentu dari seluruh pengamatan. Yang penting untuk dibahas pada subbab ukuran letak ini adalah kuartil dan desil.

2.1. Kuartil

2.1.1. Kuartil Data Tunggal

Jika kumpulan data yang telah diurutkan dibagi menjadi empat bagian yang sama maka akan didapatkan 3 pembatas yang

disebut dengan kuartil bawah (Q_1), kuartil tengah yang disebut juga dengan median(Q_2), dan kuartil atas(Q_3)



Apabila median (Q_2) suatu kumpulan data sudah ditemukan, maka median dari data terkecil dengan Q_2 disebut kuartil bawah (Q_1) dan median dari data terbesar dengan Q_2 disebut kuartil atas (Q_3).

Nilai kuartil ke- i dari suatu data dapat ditentukan dengan rumus:

$$Q_i = x_{\frac{i(n+1)}{4}}$$

dengan $i = 1, 2, 3$ dan $n =$ ukuran data

Jika Q_i bukan bilangan asli, maka Q_i ditentukan dengan menggunakan interpolasi linear. Misalkan Q_i terletak diantara data ke- n (x_n) dan data ke- $n+1$ (x_{n+1}), maka:

$$Q_i = x_n + d(x_{n+1} - x_n)$$

dengan d adalah nilai desimalnya.

2.1.2. Kuartil Data Berkelompok

Nilai kuartil dari data berkelompok dirumuskan:

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

dengan

Q_i = kuartil ke- i ($i = 1, 2, 3$)

T_Q = tepi bawah kelas yang memuat kuartil

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

f_i = frekuensi kelas yang memuat kuartil ke- i

c = panjang kelas

2.1.3 Desil

❖ Desil Data Tunggal

Desil adalah nilai yang membagi data menjadi sepuluh bagian yang sama setelah data tersebut diurutkan. Nilai desil ke- i dari suatu data dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

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

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

❖ Desil Data Berkelompok

Desil dari suatu data yang telah dikelompokkan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut ini.

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

dengan $i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9$

D_i = desil ke- i

T_D = 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

3. Ukuran Kecenderungan Menyebar

3.1. Jangkauan

3.1.1. Jangkauan Data

Jangkauan data dinotasikan dengan J dan dirumuskan

$J = x_{max} - x_{min}$ dengan x_{max} adalah data terbesar dan x_{min} adalah data terkecil.

3.1.2. Jangkauan antarquartil

Jangkauan antarquartil dinotasikan dengan JK dan dirumuskan

$$JK = Q_3 - Q_1$$

3.1.3. Jangkauan semiinterquartil

Jangkauan semiinterquartil sering disebut juga dengan simpangan quartil. Jangkauan semiinterquartil dinotasikan

dengan Q_d dan dirumuskan $Q_d = \frac{1}{2}[Q_3 - Q_1]$.

3.2. Simpangan Rata-rata

Simpangan rata-rata adalah ukuran penyebaran yang mencerminkan penyebaran setiap nilai pengamatan terhadap rata-ratanya. Simpangan rata-rata dinotasikan dengan SR .

3.2.1. Simpangan rata-rata data tunggal

Simpangan rata-rata dari sekumpulan data $x_1, x_2, \dots, x_n$ adalah

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|}{n} = \frac{|x_1 - \bar{x}| + |x_2 - \bar{x}| + |x_3 - \bar{x}| + \dots + |x_n - \bar{x}|}{n}$$

dengan $\bar{x}$ adalah rata-rata dari $x_1, x_2, \dots, x_n$.

3.2.2. Simpangan rata-rata data berkelompok

Untuk data yang disajikan dalam daftar distribusi frekuensi SR dirumuskan

$$SR = \frac{\sum_{i=1}^r |X_i - \bar{X}| f_i}{n} = \frac{|X_1 - \bar{X}| f_1 + |X_2 - \bar{X}| f_2 + \dots + |X_n - \bar{X}| f_n}{n}$$

dengan x_i adalah titik tengah kelas ke- i dan f_i adalah frekuensi kelas ke- i .

3.3. Ragam

Dalam praktik sehari-hari simpangan rata-rata sangat jarang digunakan. Penggunaan nilai mutlak pada rumus simpangan rata-rata membuatnya sulit dimanipulasi secara matematik. Sebagai gantinya

kita akan menggunakan kuadrat semua simpangan untuk menghitung ragam. Ragam dinotasikan dengan S^2 .

3.3.1. Ragam data tunggal

Ragam dari sekumpulan data $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ dirumuskan

sebagai
$$S^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

3.3.2. Ragam data berkelompok

Dikenal empat cara untuk menghitung ragam data yang disajikan dalam bentuk daftar distribusi frekuensi. Empat cara tersebut adalah:

- ❖ cara biasa 1
- ❖ cara biasa 2
- ❖ cara simpangan
- ❖ cara pengkodean.

a. Cara Biasa 1

Apabila data disajikan dalam daftar distribusi frekuensi, maka ragam dapat ditentukan dengan menggunakan

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^r (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n}$$

b. Cara Biasa 2

Apabila data disajikan dalam daftar distribusi frekuensi, maka ragam dapat ditentukan dengan menggunakan

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^r x_i^2 f_i}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^r x_i f_i}{n} \right)^2$$

c. Cara Simpangan

Apabila data disajikan dalam daftar distribusi frekuensi, maka ragam dapat ditentukan dengan menggunakan

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^r d_i^2 f_i}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^r d_i f_i}{n} \right)^2 \text{ dengan } d_i = x_i - \bar{x}_s$$

d. Cara Pengkodean

Apabila data disajikan dalam daftar distribusi frekuensi, maka ragam dapat ditentukan dengan menggunakan

$$S^2 = c^2 \left[\frac{\sum_{i=1}^r u_i^2 f_i}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^r u_i f_i}{n} \right)^2 \right] \text{ dengan } u_i = \frac{d_i}{c}$$

3.4. Simpangan Baku

Dengan menggunakan kuadrat simpangan untuk menghitung ragam, kita memperoleh suatu besaran dengan satuan yang sama dengan kuadrat satuan semula. Jadi jika data asalnya dalam satuan meter, maka ragamnya mempunyai satuan meter kuadrat. Agar diperoleh ukuran keragaman yang mempunyai satuan sama dengan satuan data asalnya, kita akarkan ragam tersebut. Ukuran yang diperoleh dengan mengakarkan ragam disebut simpangan baku dan dinotasikan dengan S .

Karena pada saat menghitung ragam kita mempunyai empat cara, demikian pula saat menghitung simpangan baku kita mempunyai empat cara sebagai berikut:

▪ cara biasa 1
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^r (x_i - \bar{x})^2 f_i}{n}}$$

▪ cara biasa 2
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^r x_i^2 f_i}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^r x_i f_i}{n} \right)^2}$$

▪ cara simpangan
$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^r d_i^2 f_i}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^r d_i f_i}{n} \right)^2}$$

▪ cara pengkodean
$$S = c \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^r u_i^2 f_i}{n} - \left(\frac{\sum_{i=1}^r u_i f_i}{n} \right)^2}$$

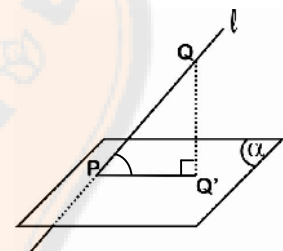
4. Materi Ruang Dimensi Tiga

Kompetensi dasar 6.3. Menentukan besar sudut antara garis dan bidang dan antara dua bidang dalam ruang dimensi tiga.

Materi ini adalah materi Ruang Dimensi Tiga kelas X Semester 2 pelajaran Matematika SMA dan sederajat (Wirodikromo, 2007).

1) Menentukan Sudut Antara Garis dan Bidang

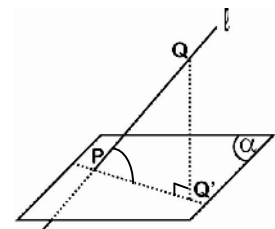
Untuk menentukan sudut antara garis dan bidang, perhatikan gambar di samping ini. Garis menembus bidang di titik P. Titik Q terletak pada garis l . Q' adalah proyeksi Q pada bidang α . Garis l dan PQ' membentuk sudut yang sebenarnya sama dengan $\angle QPQ'$. Dikatakan $\angle QPQ'$ adalah sudut antara garis l dengan bidang α .



Gambar 2.1.
Garis menembus bidang

2) Besar Sudut Antara Garis dan Bidang

Berdasarkan pengertian sudut antara garis dan bidang, maka sudut antara l dan α adalah $\angle QPQ'$ atau $\angle Q'PQ$.



Gambar 2.2.
Garis menembus bidang

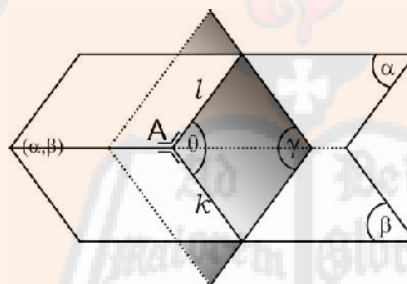
Segitiga PQQ' siku-siku Q' . Dengan menggunakan sinus, kosinus atau tangen dapat dicari besar $\angle QPQ'$, yaitu :

- ❖ $\sin \angle QPQ' = \frac{QQ'}{PQ}$ jika diketahui QQ' dan PQ
- ❖ $\cos \angle QPQ' = \frac{PQ'}{PQ}$ jika diketahui PQ' dan PQ
- ❖ $\tan \angle QPQ' = \frac{QQ'}{PQ'}$ jika diketahui QQ' dan PQ'

3) Sudut Antara Dua Bidang

Misalkan bidang γ memotong tegak lurus bidang α dan bidang β dengan garis perpotongan berturut-turut adalah garis k dan l , maka sudut antara bidang α dengan bidang β adalah sudut yang dibentuk oleh garis k dengan garis l .

a) Menentukan Sudut Antara Dua Bidang



Gambar 2.3.
Sudut antara 2 bidang

Bidang α dan β berpotongan di garis (α, β) . Ambil sembarang titik A pada garis (α, β) yang berarti titik A terletak pada α dan juga terletak pada β . Melalui A dibuat garis l tegak lurus (α, β) .

Melalui A dibuat garis k tegak

lurus (α, β) , maka didapat sebuah sudut dengan kaki-kaki sudut garis l dan garis k , misalnya dinamakan sudut θ . Sudut itu adalah sudut antara α dan β .

Maka, sudut antara dua bidang α dan β adalah sudut yang dibentuk oleh garis l pada α dan garis k pada β , di mana garis l dan k memotong tegak lurus pada garis potong kedua bidang (α, β) di satu titik.

b) Besar Sudut Antara Dua Bidang

Setelah mengetahui sudut yang dibentuk oleh dua bidang, besar sudut tersebut dapat dihitung dengan menggunakan sinus, cosinus, dan tangen.

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada bab ini akan dipaparkan mengenai metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Metode penelitian tersebut mencakup jenis penelitian, subyek penelitian, metode pengumpulan data dan analisis data.

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong (1993:3), penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Hal yang ditekankan adalah penjelasan atau keterangan tentang situasi yang ada.

Dalam penelitian ini, penelitian deskriptif kualitatif digunakan untuk mendeskripsikan hasil transkripsi video pembelajaran Matematika di kelas XI IPS-1 SMA Kolese de Britto dan kelas X-4 SMA Pangudi Luhur Yogyakarta, dan hasil transkripsi video wawancara dengan guru Matematika kelas XI IPS-1 SMA Kolese de Britto dan guru Matematika kelas X SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah seorang guru Matematika SMA Kolese de Britto ketika melaksanakan kegiatan belajar mengajar (KBM) pada topik Ukuran Pemusatan Statistika dan seorang guru Matematika SMA Pangudi Luhur Yogyakarta ketika melaksanakan KBM pada topik Sudut Antara Bidang.

Penelitian di SMA Kolese de Britto dilaksanakan pada kelas XI IPS-1 selama 3 kali pertemuan dan penelitian di SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dilaksanakan pada kelas X-4 selama 3 kali pertemuan. Pemilihan subyek bersifat sukarela berdasarkan kesedian guru untuk terlibat dalam penelitian ini.

C. Metode Pengumpulan Data dan Analisis Data

1. Pengamatan

Sebelum pengumpulan data penelitian berlangsung, peneliti melakukan observasi kegiatan proses belajar mengajar guru sebanyak 2 kali. Observasi ini bertujuan untuk melihat kondisi kelas dan siswa serta guru. Data berupa proses pembelajaran di kelas yang dilakukan guru Matematika SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dengan perekaman video *handycam* dari kegiatan pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan di kelas XI IPS-1 semester 1 SMA Kolese de Britto Yogyakarta dan kelas X semester 1 SMA Pangudi Luhur Yogyakarta.

Peneliti melakukan pengamatan tidak langsung dengan alat perekam *handycam* selama proses pembelajaran topik Statistika selama 3 kali pertemuan. Penelitian dilakukan tanggal 5 Agustus 2009, 6 Agustus 2009, dan tanggal 12 Agustus 2009.

Untuk data proses pembelajaran di kelas yang dilakukan guru Matematika SMA Pangudi Luhur Yogyakarta, peneliti melakukan pengamatan dengan *handycam* bersama rekan Agatha Ratna Dewi yakni pada topik Sudut Antara Bidang selama 3 kali pertemuan. Penelitian dilakukan pada tanggal 13 Mei 2009, 16 Mei 2009 dan 18 Mei 2009.

2. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu yang dilakukan oleh dua pihak yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai sebagai pemberi jawaban atas pertanyaan tersebut (Moleong, 2001: 35).

Dalam penelitian ini, peneliti berperan sebagai pewawancara sedangkan pihak yang diwawancarai masing-masing adalah seorang guru Matematika SMA Kolese de Britto dan seorang guru Matematika SMA

Pangudi Luhur Yogyakarta. Maksud dari kegiatan wawancara adalah untuk memperoleh informasi dari guru terkait kegiatan pembelajaran matematika di kelas yang sudah dilakukan guru dan diamati oleh peneliti dan terekam di dalam video.

Wawancara dilaksanakan setelah selesai melakukan pengamatan dan pengambilan video, untuk seorang guru Matematika SMA Kolese de Britto dilaksanakan pada Jumat, 11 September 2009 dan untuk seorang guru Matematika SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dilaksanakan pada Senin, 14 September 2009.

3. Transkripsi video rekaman

Transkripsi adalah penyajian kembali isi rekaman video kegiatan pembelajaran (meliputi: tindakan, tutur kata, gerak-gerik, dan mimik dari subjek penelitian) pada setiap pertemuan menjadi data tertulis.

4. Validasi terhadap data yang diperoleh

Untuk meningkatkan validitas data, maka rekaman dievaluasi dengan memutar video rekaman secara berulang-ulang saat pembuatan transkripsi agar data mengenai kegiatan pembelajaran di kelas yang akan disajikan dalam transkripsi tidak terlewatkan, peneliti juga melakukan pengecekan ulang saat pembuatan transkripsi guna peningkatan validitas rekaman.

5. Analisis data

Analisis hasil pengamatan dan hasil transkripsi video ditinjau dari sudut pandang pembelajaran dan karakteristik PCK sesuai dengan kerangka kerja yang dipakai yaitu kerangka kerja dari Baker & Chick, (2006) yang dikembangkan untuk menentukan dan mengelompokkan bentuk-bentuk representasi guru yang akan digunakan pada tahap kategorisasi data.

Tabel 3.1: Kerangka kerja kategori PCK dari Baker & Chick, (2006: 61)

Komponen	Kategori PCK	Menerangkan kapan guru
Kejelasan PCK	Strategi pembelajaran	Mendiskusikan atau menggunakan strategi atau pendekatan untuk pembelajaran suatu konsep matematika
	Sesuai dan detail 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 berkaitan 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

6. Penarikan Kesimpulan

Analisis data akan dipadukan dengan hasil wawancara dengan guru sehingga bisa ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan bertujuan menjawab pertanyaan penelitian berdasarkan data yaitu mendeskripsikan PCK guru Matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru Matematika di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta dalam praktek pembelajaran Matematika.

BAB IV

ANALISIS DATA

Pada bab ini akan dibahas mengenai analisis data bagaimana *PCK* guru Matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru Matematika di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur yang akan tampak pada deskripsi rekaman video pembelajaran dan wawancara guru. Kategorisasi data menggunakan kerangka kerja dari Baker & Chick, (2006: 61). Kemudian akan dilanjutkan dengan rangkuman hasil analisis bagaimana *PCK* guru Matematika terkait bentuk-bentuk representasi yang digunakan oleh guru Matematika di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur.

Secara terpisah akan dibahas lebih lanjut mengenai analisis data SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur pada sub bab berikut.

A. Deskripsi Data SMA Kolese de Britto

Bagian ini akan membahas penyajian kembali bagian-bagian tertentu dari rekaman video yang menampilkan berbagai representasi yang digunakan guru Matematika di SMA Kolese de Britto ke dalam bentuk narasi. Sumber data rekaman video yang digunakan meliputi pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga ketika guru mengajar di kelas dan rekaman video wawancara peneliti dengan guru yang bersangkutan.

Keterangan:

G : Guru; **S** : Seorang siswa; **S1**: Siswa pertama; **S2**: Siswa kedua;

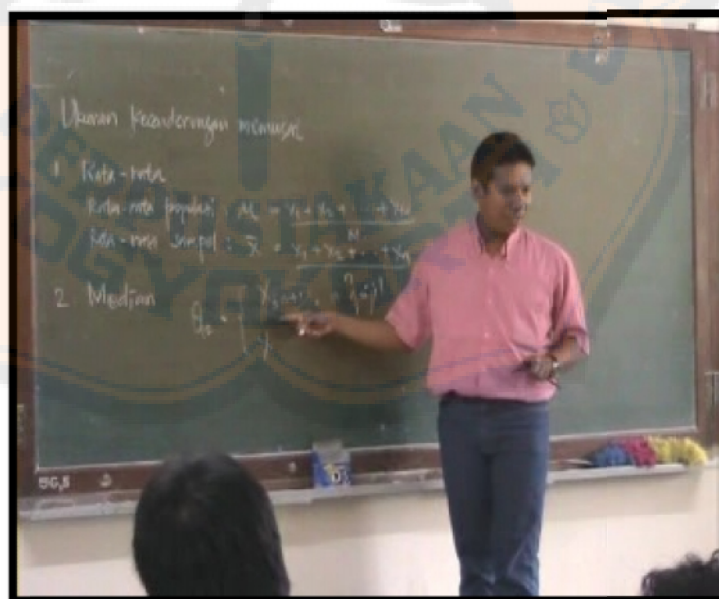
SS: Beberapa atau semua siswa. **P** : Peneliti

1. Pertemuan pertama (Rabu, 5 Agustus 2009)

Sesaat guru memasuki kelas, siswa yang duduk di kursi belakang diminta untuk pindah ke depan agar bisa dipakai peneliti. Guru sudah menceritakan kepada siswa pada pertemuan sebelumnya bahwa akan ada peneliti yang akan meneliti kelas ini. Jadi diharapkan kehadiran peneliti tidak mengganggu kegiatan belajar mengajar.

Pertemuan ini diawali dengan guru mengingatkan kembali materi pertemuan sebelumnya, berikut cuplikan narasi dari video pertemuan pertama:

- G : Oke..PR sudah dikerjakan?
S : Sudah Pak! Nomor 11 sampai 15 Pak!
G : Oke! Baik.. Selamat pagi semuanya kita akan review sebentar kemudian kita akan bahas soal-soal tadi. Oke! Kemarin kita bicara tentang Ukuran Kecenderungan Memusat. Pertama apa?
S: Rata-rata
G: Satu, rata-rata. Oke yang baru kita bicarakan baru data tunggal. Tentang rata-rata, Oke! Lalu saya punya Rata-rata nanti akan ada dua. Rata-rata apa?
S: Populasi dan Sampel.
G: Populasi nanti adalah rata-rata seluruh ...? Apa?
S: Seluruh data dari populasi itu.
G: Seluruh data dari populasi itu... Contohnya? Contoh rata-rata yang menunjuk pada populasi, apa? Sebut populasinya kemudian bagaimana mencari rata-ratanya.
S: Populasi anak kelas XI...
G: Populasi nilai anak kelas XI, oke! Kalau rata-rata sampel?
S: ehmm.. kalau misalnya hanya rata-rata kelas...
G: Populasinya dulu apa?
S: Populasi nilai siswa kelas XI
G: Populasinya nilai siswa kelas IX lalu nilai rata-rata siswa kelas XI IPS 1, oke! Misalkan sampelnya adalah nilai siswa kelas XI IPS 1 maka nanti yang dihitung ya hanya rata-rata nilai dari kelas XI IPS 1 itu saja. Tahu ya bedanya ya?
S: Ya!
G: Ya..



Gambar 4.1. Guru memberikan apersepsi

Pada apersepsi pertemuan pertama sesuai narasi di atas, soal-soal yang digunakan untuk pekerjaan rumah (PR) diambil dari LKS. LKS ini diambil dari sub bab buku Matematika yang guru tulis sebagai bagian dari naskah buku teks. Buku tersebut sudah disusun mengikuti Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang berlaku saat ini. Guru menjelaskan materi sebelumnya yaitu Ukuran Kecenderungan Memusat dengan menuliskan kembali secara singkat materi yang sudah diajarkan. Menurut Baker dan Chick (2006), tampak PCK guru dalam menggunakan sumber daya pengetahuan, pengetahuan kurikulum dan pengetahuan mengenai praktek pembelajaran. Guru menjadikan PR sebagai strategi agar siswa bisa menerapkan konsep Rata-rata, Modus, dan Median Data Tunggal pada materi Ukuran Kecenderungan Memusat sebagai pengetahuan awal untuk mempelajari konsep Rata-rata, Modus, dan Median Data Berkelompok pada pertemuan ini. Pilihan lain yang bisa siswa lakukan jika tidak bisa dipecahkan sendiri maka dengan belajar kelompok bersama teman-teman sekelasnya di luar jam sekolah. Guru ingin menunjukkan bahwa sumber ilmu pengetahuan bukan hanya yang guru sampaikan tetapi bisa juga dari teman sebaya.

Selanjutnya guru dan siswa membahas bersama salah satu soal pada LKS, tampak seperti transkrip berikut:

G: Apabila tiap salesman ditargetkan dapat menjual produk perusahaannya sebanyak 500 unit, jadi tiap salesman, ada berapa salesman?

S: 16

G: 16, jd tiap salesman ditargetkan bisa menjual 500 unit, berapa jumlah produk perusahaan yang terjual pada bulan Juni? Berapa? Sejumlah?

S: $\frac{1178,1}{100} \times 500$

G: Ho-oh..dari mana..logika itu dari mana? Yang penting itu kan.. logikanya dari mana? Ada yang bisa menjelaskan? Ryan?

S: Iya pak..

G: Dari mana itu? Kenapa kemudian..ehm..pertanyaan..jawaban atas pertanyaan itu kamu rumuskan menjadi ini?

S: Sebentar pak..lupa pak..

S: Hahahaha (*menertawakan temannya*)

G: Ada yang lain? Mau menjelaskan? Ini adalah prosentase ya? Semua adalah prosentase..oke. Kalau masing-masing ditargetkan 500 tetapi dia hanya bisa menjual ini..(*menunjuk 23,8*), ya kan, berarti yang terjual berapa? Ini...(*menunjuk 23,8*)

- S: $\frac{23,8}{100} \times 500$
- G: $\frac{23,8}{100} \times 500$...Oke. Ini yang bisa dijual sales ini. Yang bisa dijual sales ini (*menunjuk 25,6*) adalah $\frac{25,6}{100} \times 500$. Ini nanti asalnya akan dari..ini semua..23,8 per 100 kali 500 terus 25,6gini kan?
- S: Ya
- G: ditambah lagi sampai yang terakhir adalah 95, 8...
- S: 1256
- G: berapa? oke.... $\frac{125,6}{100} \times 500$. Oke. Asalnya dari itukan sebenarnya.. ya enggak?
- S: Ya
- G: Nah ini..oke..ini kan berarti ini dikalikan 5 ditambah ini dikalikan 5 ...boleh saya buat menjadi $(23,8 + 25,6 + \dots + 125,6) \times 5$..ini tadi hasilnya adalah..?
- S: $1178,1 \times 5$
- G: Oke.. yang penting adalah dari mana asalnya ini, logikanya ya, ya sampai disini ada pertanyaan? Jelas?
- S: jelas

Latihan Soal 2

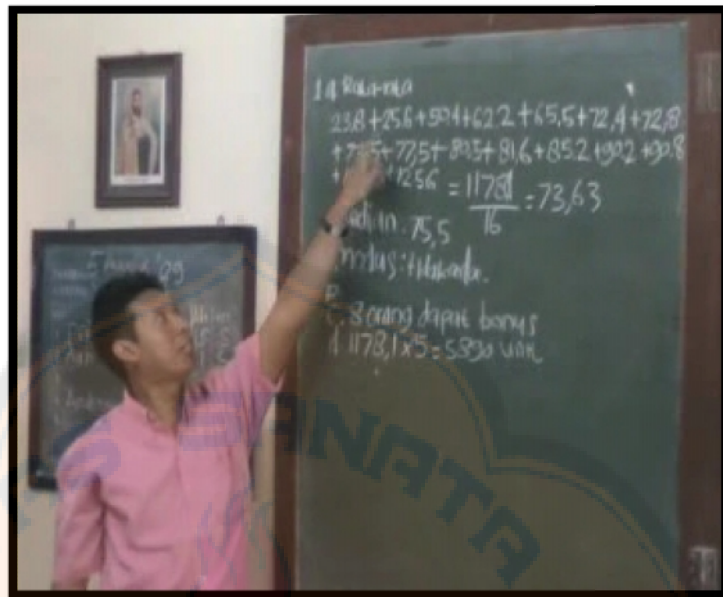
1. Berikut ini adalah kinerja penjualan salesman PT Gagu dibandingkan dengan target yang telah ditetapkan perusahaan (dalam %) pada bulan Juni 2008.

80.5	90.8	90.2	125.6	25.6	50.4	65.5	73.5
85.2	77.5	72.8	72.4	100.5	62.2	81.6	23.8

Berdasar data di atas:

- Hitunglah rata-ratanya, median, dan modus kinerja salesman tersebut.
- Buatlah diagram batangnya.
- Jika manajemen akan memberikan bonus bagi salesman yang kinerja penjualannya di atas rata-rata, ada berapa salesman yang mendapat bonus?
- Apabila setiap salesman ditargetkan dapat menjual produk perusahaan sebanyak 500 unit, berapakah jumlah produk perusahaan yang terjual pada bulan Juni 2008?

Gambar 4.2. Printscreen soal LKS no.1



Gambar 4.3. Guru menjelaskan hasil pekerjaan siswa

Ketika guru bertanya logika dari jawaban yang ditulis oleh seorang siswa dan ternyata tak seorang pun siswa yang mampu menjelaskannya, maka guru menunjukkan cara bagaimana mendapatkan nilai rata-rata sama dengan $\frac{1178,1}{100} \times 500$ seperti yang dikerjakan salah seorang siswa. Ketika guru dan siswa membahas bersama penyelesaian dari soal yang digunakan sebagai latihan, menurut Baker dan Chick (2006), tampak PCK guru dalam metode pemecahan masalah. PCK guru juga tampak dalam memilih contoh soal sebagai suatu permasalahan yaitu permasalahan yang diambil tidak jauh dari bidang IPS yaitu Ekonomi. Contoh soal tersebut memaparkan persentase target penjualan seorang salesman sebuah Perseroan Terbatas. Guru mengharapkan siswa bisa lebih mudah memahami materi jika contoh permasalahan juga diambil dari masalah sekitarnya.

Dalam wawancara, metode yang digunakan guru adalah diskusi kelompok. Kelompok yang dimaksud di sini adalah diskusi kelas karena belum dibagi ke dalam kelompok yang lebih kecil lagi oleh guru. Cuplikan percakapan wawancara seperti berikut:

G: Nah, berangkat dari itu saya membuat metode-metode pembelajaran berbasis kelompok. Mengapa? Karena di situ anak bisa bertanya dengan tidak canggung. Di kelompok itu biasanya dalam pembagiannya nanti ada mereka memilih sendiri. Misalnya ada 8 kelompok ya ada 8 siswa yang menurut kelas ini siapa yang bisa matematika, dan siapa yang bisa membantu. Nanti disebar di masing-masing kelompok. Harapannya memang ada satu orang yang punya kemampuan lebih minat yang lebih tinggi di matematika. Sehingga bisa kerjasama bareng dengan teman yang itu.

Kemudian guru dan siswa melanjutkan membahas soal latihan nomor selanjutnya dari pekerjaan siswa, lalu guru bertanya:

G: **Oke..nomor 2. Rata-rata $\left(\frac{4670}{98}\right)$..dari mana Mas?**

S: Dari $X_1 = x.f$ kan...x kan besar kreditnya..f kan banyak orangnya

G: Oke! Jumlah orang yang mengambil kredit itu bisa kita anggap sebagai frekuensi. Ya kan? Anda juga begitu kan? Ya baik.. terus..

S: Terus jadi kan..x itu kan dikali dengan f dulu..nyari rata-ratanya

G: Kalo kita bicara tentang data berkelompok seperti ini.. Jadi masing-masing dari ini... Dikalikan dengan frekuensinya kemudian dijumlahkan ketemu X. Banyaknya frekuensi, berapa? 98, benar?

S: Benar!..

G: **Benar..oke.. maka nanti rata-ratanya adalah ini dibagi ini. Oke? X bar $f \times i$.. benar? benar! Dibagi dengan..?**

S: f

G: f..oke!

Pada narasi di atas tampak guru berusaha mengungkap proses berpikir siswa yang mengerjakan soal nomor 2 agar proses berpikirnya bisa juga ditangkap siswa yang lain sehingga mencari rata-rata gabungan suatu data berkelompok bisa dikuasai. PCK guru tampak dalam menjalankan teknik pembelajaran di dalam kelas. Teknik yang digunakan guru adalah mencoba memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan seperti “Rata-rata $\left(\frac{4670}{98}\right)$ dari mana Mas?” dan “Benar..oke.. maka nanti rata-ratanya adalah ini dibagi ini. Oke? X bar $f \times i$.. benar? benar! Dibagi dengan..?” yang dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami langkah mencari rata-rata gabungan suatu data berkelompok.

Selanjutnya guru meminta siswa yang mengerjakan soal nomor 5 di papan tulis untuk menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya,

G: Nomor 5 silakan yuk..

S: Dijelaskan pak?

G: Oke.

S: Jadi prinsipnya rumusnya sama dengan nomor 4 cuma di sini ada perbedaannya yaitu kalau di tempatnya nomor 4 itu kan ada yang tambah 5 kali x kalo x -nya itu belum diketahui. Nah.. kalo di.sini kan diketahui kalo..mana itu..jika ditambah nilai siswa baru yang besarnya 7 berarti kan itu 1 anak, jadi 7 kali 1 sama dengan 7. Beda..tapi jawabnya betul apa salah..

G: Oke..semua menangkap logikanya. Menangkap? Ada yang bingung? Kamu bingung?

S: Bingung

G: Bingung..oke..gpp kalo bingung... ngomong saja gitu ya..mana yang kamu bingung kan?

S: Semua

G: Kamu bisa bantu? Perhatikan dia menjelaskan... kamu bisa bantu?

S: Bingungnya di mana?

G: Kebetulan dia bingung semuanya jadi kamu harus jelaskan semuanya..

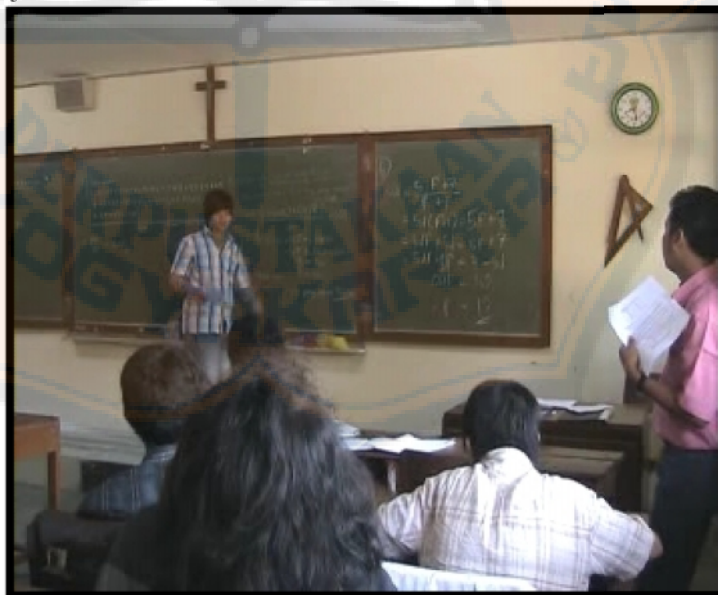
SS: Maju wae

G: Oke perhatikan, kamu pegang soal untuk lebih memahami

S: Nomor 4. Ini kan sama... rumusnya sama tinggal dimasukin.. Cuma bedanya kalo yang ini kan 1 siswa nilainya 7 ni kan ada 5 anak gitu loh jadi frekuensinya diketahui tapi x -nya ga diketahui. Lha inikan frekuensinya dan x -nya sudah tahu, $x=7$ dan frekuensinya 1. Jadi 7 kali 1 kan tetep 7. Sementara yang ini yang di bawahnya x ininya sama kalo kamu bingung..ehm..istilah gampang nya ini kali sini..ini kali sini..ini kali sini kan jadinya ini. Ini kali ini kan plus 1 kan sama aja kan.

SS: Yeaaaa

G: Ya, begitu ya.. kalo ada sama dengan berarti ini sama dengan siapa gitu kan? Berarti asalnya adalah tadi..kali silang tadi itu ya..ini diteruskan menjadi ini..oke?



Gambar 4.4. Siswa menjelaskan hasil pekerjaannya

Ketika guru mengetahui ada siswa yang mengalami kesulitan setelah bertanya “Oke..semua menangkap logikanya. Menangkap? Ada

yang bingung? Kamu bingung?” kemudian guru meminta teman yang lain untuk menjelaskannya dengan maksud mengetahui tingkat pemahaman siswa yang akan menjelaskan tersebut. Guru melakukan ini juga untuk menjaga keaktifan siswa di dalam kelas. Guru juga ingin membentuk siswa menjadi terbuka kepada teman dan gurunya dengan berusaha jujur jika tidak jelas terhadap materi yang dijelaskan. PCK guru tampak dalam pengetahuan mengenai pelaksanaan dan mengambil fokus siswa. Dengan meminta temannya sendiri untuk menjelaskan maka guru sudah menggunakan sumber daya yang ada di dalam kelas tersebut.

Dengan menerapkan pada cara berpikir siswa, guru menggunakan metode yang digunakan oleh tokoh Matematika Carl Friedrich Gauss untuk sedikit menunjukkan kehebatan Matematika.

G: itu tadi ya 2 tambah 4..kalau kamu sedikit cerdas, 2 tambah 20 , nanti 4 ditambah 18, 22 kan, dikalikan , dikalikan berapa?
S: 5
G: 5, betul. itu kan ada data 2, 4, 6 dan seterusnya..sampai 20, untuk menghitungnya saya ambil yang 2 dengan 20, yang satu maju yang satu mundur, 4 dengan 18, 22 juga kan, sama kan, nah berapa kali?
S: 5, 0000....
G: ini dulu penemunya saat dia belajarnya kelas 3 SD.

PCK guru terlihat dalam menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki kemudian diterapkan di dalam memecahkan masalah. Dengan metode yang dipakai ini, siswa menjadi tertarik karena guru berhasil memakai cara yang dulu ditemukan anak seusia SD yang jauh di bawah usia para siswa.

2. Pertemuan kedua (Kamis, 6 Agustus 2009)

Pertemuan kedua ini diawali dengan pembahasan pekerjaan rumah siswa yang diberikan pada pertemuan sebelumnya. Pekerjaan rumah diambil dari beberapa soal latihan 4 tentang simpangan rata-rata, ragam, dan simpangan kuartil pada LKS yang digunakan. Guru menuntut keaktifan siswa karena setelah soal dikerjakan di depan kemudian siswa

diminta sedikit menjelaskan hasil pekerjaannya kepada temannya. Guru tidak hanya diam saja tetapi juga memberi tambahan penjelasan dan juga memberi masukan serta memberi kesempatan kepada siswa lain yang kurang paham untuk bertanya.

G: Yo, maju..(2 siswa sekaligus maju). Berikutnya? Mulai dihitung ya, benar salahnya.

S: Ya..

G: Jelas, betul ya? Nah, ini tadi rata-rata nilainya, 80 kan. Rata-ratanya 80, kemudian berapa dia harus mendapatkan nilai supaya nanti rata-ratanya menjadi 82. Berapa dalam ulangan berikutnya, dia harus mendapatkan nilai agar tadi rata-ratanya meningkat menjadi 82. Oke, perhatikan dari sini, rata-rata 80, baik 80. Kali?.....



Gambar 4.5. Siswa menuliskan hasil pekerjaan di papan tulis

G:Kita peroleh 30 plus 2b sama dengan 100, b- nya 35, kalau b-nya 35, c-nya?

S: 40

G: 40. Jumlah masing-masing kelas, jumlah siswa masing-masing kelas sudah diketahui. Tinggal menghitung rata-ratanya, kaya kemarin, yak betul. Kemudian 13, ini hanya soal membaca, apa?

S : Diagram

G: Membaca diagram. Yang ini adalah nilai, yang ini adalah frekuensinya atau banyaknya siswa yang mendapat atau jumlah siswa yang mendapat nilai 4. Yak an.untuk nilai 4, atau siswa yang mendapat nilai 4 adalah 20, 5 ada 19%, 19 per 100 kah 200. 200 itu menunjuk pada jumlah siswa seluruhnya.oke, rata-rata dari nilai dikalikan berapa banyak? Frekuensinya to ini. Terus dibagi dengan 200. Betul to? Oke, rata-ratanya 6,5. Mediannya, median berarti nanti data yang terletak ditengah setelah data diurutkan. Jumlahnya berapa?

S: 200

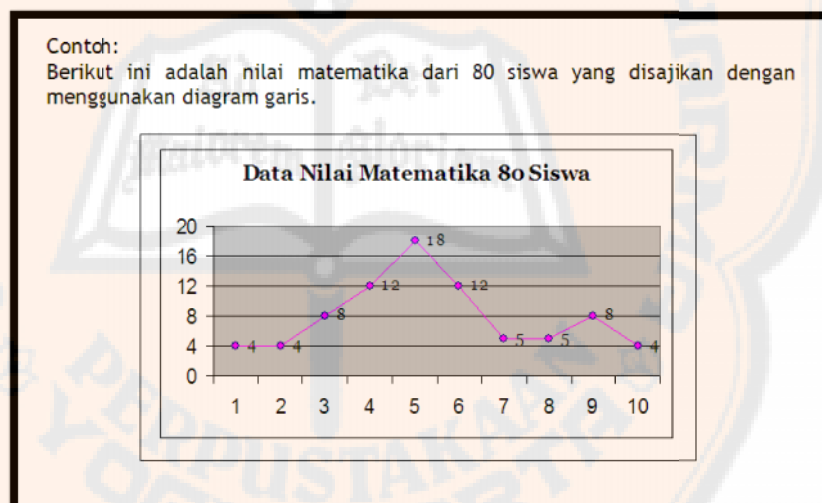
PCK guru tampak dalam teknik kelas ketika guru meminta siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan rumahnya di depan dan menjelaskannya kepada teman-temannya. Guru membimbing siswa yang lain untuk memahami hasil pekerjaan teman yang sudah

menuliskannya di papan tulis. Guru memberikan sedikit penjelasan setelah hasil pekerjaan dituliskan di papan tulis:

Jelas, betul ya? Nah, ini tadi rata-rata nilainya, 80 kan. Rata-ratanya 80, kemudian berapa dia harus mendapatkan nilai supaya nanti rata-ratanya menjadi 82. Berapa dalam ulangan berikutnya, dia harus mendapatkan nilai agar tadi rata-ratanya meningkat menjadi 82. Oke, perhatikan dari sini, rata-rata 80, baik 80. Kali?

Dengan pertanyaan pancingan seperti di atas, guru berusaha membimbing siswa untuk memahami proses dalam pengerjaan soal tersebut.

Guru menjelaskan metode yang bisa digunakan siswa untuk memecahkan soal yang dikerjakan tadi. Ketrampilan siswa di sini bukan hanya sekedar menghitung saja, menurut guru butuh juga ketrampilan dalam membaca diagram, grafik dan tabel yang disajikan oleh guru di LKS tersebut.



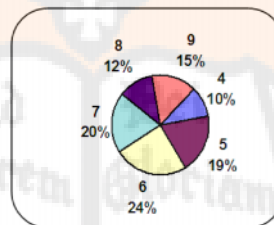
Gambar 4.6. *Printscreen* contoh diagram garis dari LKS (naskah bahan pembelajaran Matematika Kelas XI IPS SMA Kolese de Britto)

2. Berikut ini adalah data besar kredit yang disetujui selama bulan Juni 2008 yang dicatat bagian akuntan Bank Cinta Rupiah Cabang Sleman.

Besar Kredit (dalam jutaan)	Jumlah yang Disetujui
20	15
30	26
40	0
50	25
60	10
70	9
80	7
90	5
100	1

Gambar 4.7. *Printscreen* contoh tabel dari LKS (naskah bahan pembelajaran Matematika Kelas XI IPS SMA Kolese de Britto)

13. Data berikut ini adalah nilai ulangan dari 200 siswa SMU Swasta tertentu di Yogyakarta bagian utara.



Dari data di atas: Rata-rata + median – modus =

Gambar 4.8. *Printscreen* contoh diagram lingkaran dari LKS (naskah bahan pembelajaran Matematika Kelas XI IPS SMA Kolese de Britto)

Walaupun guru sudah pernah menjelaskan tentang median di pertemuan sebelumnya, guru masih menekankan pengertian istilah median ketika menjelaskan pemecahan soal karena istilah median merupakan istilah yang baru bagi siswa kelas X IPS.

Dilanjutkan dengan diskusi kelompok, metode yang digunakan guru untuk membentuk kelompok pun cukup menarik agar dalam satu kelompok memiliki variasi siswa yang memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda.

G: Baik, nanti kita jam berikutnya akan lebih banyak bekerja pada kelompok.. ee..karena ini materi yang akan kita pelajari ini akan langsung.. mudah

- dipahami jika kita di kelompok dan dengan contoh gitu ya. Maka nanti kita pada jam kedua akan bekerja di kelompok, kelompoknya mau seperti apa?
- S: Kelompoknya berapa orang pak?
- S: Kayak kelas 10
- G: Kayak kelas 10? Lha masalahnya belum ketahuan..kalo dilihat sulit mencari siapa yang cerdas..
- S: Wahhh...ngeceeee..
- G+SS: Hahahaha
- G: Oke, ada berapa anak di sini?
- S: 33 pak
- G: 33, oke, usulkan 8 yang menurut kelas ini,...
- S: ^%\$%\$%\$%&*^(^*
- G: Ya..satu..tulis namamu di sini... Deni? Mana Deni? Oke.
- S: *(Teman-teman yg lain mengusulkan teman-teman yg merasa pandai untuk menulis namanya di papan tulis)*
- G: Oke, sudah? 4 lagi...
- S: Sopo yo?
- S: Mbut ayo Mbut?
- S: Heru kuwi lho...
- G: Ayo, masih 2 lagi?
- G: Bagaimana disuruh maju siapa yang menurut kelasmu..eeehm..pintar Matematika, anda tidak yakin kok?
- S: Hehehehe
- G: Oke, baik. Untuk mencari yang pertama...8 pertama mungkin agak kesulitan, tetapi 8 yang kedua saya pikir akan ada sangat gampang sekali...yang merasa paling pekok dalam Matematika silakan!
- S: Hahahaha....gampang..gampang... *(siswa maju keroyokan untuk saling mendahului menulis namanya di bawah nama 8 siswa pertama yang menulis namanya di papan tulis).*



Gambar 4.9. Siswa membentuk kelompok untuk diskusi

Guru membentuk kelompok yang lebih kecil di mana anggota perkelompok antara 3-4 siswa. Ada siswa yang usul kelompok sama

dengan kelompok ketika kelas X, tetapi guru melihat kelompok tidak akan efektif karena mereka sebelumnya berasal dari kelas X yang berbeda. Oleh karena itu, guru menunjuk beberapa siswa yang dianggap pintar untuk menjadi ketua kelompok sedangkan untuk pemilihan anggota kelompok dilakukan seperti ini:

“Oke, baik. Untuk mencari yang pertama...8 pertama mungkin agak kesulitan, tetapi 8 yang kedua saya pikir akan ada sangat gampang sekali...yang merasa paling pekok dalam Matematika silakan!”

Menurut Baker dan Chick (2006), tampak PCK guru dalam Strategi Pembelajaran. Tujuan guru adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk aktif dalam membentuk kelompok dan menjadi terbuka. Menurut peneliti ketika observasi di kelas, saat itu semua siswa justru merasa senang dengan metode ini, tidak ada yang merasa dianggap bodoh, sehingga siswa semakin tertarik untuk melanjutkan pelajaran.

Guru tidak bisa melepaskan begitu saja siswanya untuk belajar di dalam kelompoknya, guru masih bertanggung jawab terhadap kelas yang diampunya.

G: Modus? Data berkelompok OKE?

S: Oke

G: Oke..baik.. (*guru menunjuk kelompok berikutnya*).. Modus? Selesai?

S: Selesai!

G: Oke..ada yang tidak donk mau ditanyakan ..sudah dikonfirmasi lagi? Sejauh ini oke? (*guru menunjuk kelompok berikutnya*).. Kelompoknya Dennis..

S: Sampai di median..

G: Sampai di?

S: Median

G: Median..oke.sampai sejauh itu, semua oke? Teman-temannya, paham? Baik rata-rata oke? Termasuk menggunakan rata-rata sementara? Menentukan rata-rata sementara? (*siswa menjawab dengan anggukan*). Oke. Kelompoknya Canggih..sudah?

S: Sampai latihan soal..

G: Sudah mengerjakan soal,oke. Konsepnya? Jelas semua? Baik. Kelompok..mulai sudah mengerjakan latihan soal? Oke. Konsep dari rata-rata, median, modus, data berkelompok, oke? Baik. (*ganti kelompok*) Ada masalah?

S: Sudah mulai pak.. sudah mulai masuk. (hahahahahhahaha)

G: Oke..rata-rata beres?

S: Beres pak

G: Dengan beberapa cara itu. Oke. (*ganti kelompok*)

S: Latihan soal

G: Latihan soal.. kelompoknya Amin?

- S: Mulai kerja pak..
G: Mulai kerja apa? Baik, dari segi konsep gampang kan? Mudah dipahami dengan contoh-contoh itu?
S: YAAA!!!!!!!!!!!!
G: Selanjutnya nanti kamu kerjakan latihannya ya...

Metode diskusi kelompok yang digunakan guru tidak membuat siswa ada yang merasa tertinggal dengan materi karena tampak pada di atas semua kelompok membahas materi yang sama. Guru hanya sebagai fasilitator saja. Guru masuk di dalam diskusi setiap kelompok kecil untuk melihat hasil diskusi mereka, dengan memastikan tidak ada materi yang salah untuk dipahami dan setiap siswa di dalam kelompok memahami materi yang sedang mereka diskusikan. Menurut Baker dan Chick (2006), PCK guru tampak pada teknik pengolahan kelas.

3. Pertemuan ketiga (Rabu, 12 Agustus 2009)

Pada pertemuan ketiga, secara penuh siswa masuk ke dalam kelompoknya masing-masing. Guru berkeliling untuk mendampingi proses pembelajaran tiap kelompok. Jika ada yang bertanya maka guru akan sedikit menjelaskan dan kadang juga hanya memberikan pertanyaan pancingan saja.

Di saat mendampingi siswa, ketrampilan guru dalam membimbing siswa dalam belajar kelompok sangat diperlihatkan karena masalah yang akan dipecahkan langsung didiskusikan di dalam kelompok. Jika guru salah memberikan penjelasan maka satu kelompok akan mengalami kesalahan yang sama. Seperti yang terlihat pada cuplikan transkrip berikut:

- G: Maka sebenarnya kalau kita berbicara tentang data berkelompok, kita sudah tidak berbicara tentang masing-masing data tetapi lebih ke pendekatan kan. Bukan rata-rata yang sesungguhnya juga bukan? Oke, ini yang harus kamu pahami, karena apa? Karena nanti masing-masing data itu diwakili oleh nilai tengah intervalnya. Maksudnya dong atau malah bingung? Maka kalau kita punya data berkelompok, ada 100 data begitu, rata-rata ini apakah rata-rata sesungguhnya dari data tersebut itu, bukan..bukan.. paham ya, ini lebih ke pendekatan saja. Oke, bukan rata-rata dari data yang sesungguhnya. Ini adalah rata-rata dari masing-masing frekuensi tadi, dengan x_i nilai tengah dari intervalnya. Sebagai gambaran misalkan, ini kan ada banyak angka disini dari 7000 sampai 7499 gitu kan. Oke, kalau saya punya data misalkan

7000, maka nanti didekati oleh ini kan. untuk data yang besarnya 7000 dia ganti dengan ini. Iya kan, berarti bukan sesungguhnya kan. Jelas?

S: Jelas.

Guru tidak mementingkan hasil di dalam pembelajaran di kelasnya tetapi lebih mementingkan proses pemikiran siswanya. Ini terlihat ketika penggunaan kalkulator tidak dipermasalahkan karena kalkulator hanya membantu mempercepat penghitungan sedangkan proses berpikir masih ditentukan oleh siswa sendiri. Jadi dalam PCK, penggunaan kalkulator dapat dimasukkan dalam penggunaan sumber daya untuk pembelajaran.

Guru juga masih memperhatikan pemahaman setiap siswa tampak ketika di mana masih ada kelompok yang belum selesai memecahkan masalah masih ditunggu untuk menyelesaikannya sesuai dengan tahap yang dikerjakan kelompok lainnya. Sehingga setiap siswa mengalami proses yang sama. Itu semua terlihat dalam cuplikan berikut:

G: Nomor 8, yang sudah, yukk..(salah satu siswa maju mengerjakan soal nomor 8, guru berkeliling, dan memperhatikan pekerjaan siswa yang di papan tulis.) ada pertanyaan no 8? bisa? oke, sudah semua? gampang tow? oke, baik. kita akan test. e..e materinya dari awal. mungkin yang ini, data berkelompok belum. karena beberapa kelompok itu juga belum selesai. kita sampai di ukuran data memusat tetapi sampai data tunggal saja. sampai dengan latihan yang, kita lihat latihan 2, oke, sampai latihan 2 ya. dari awal sampai latihan 2. Bolehlah, kamu bawa kalkulator, siapkan kalkulator.

4. Wawancara dengan H.J. Sriyanto, S.Pd.

Tujuan dari kegiatan wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi dari guru terkait kegiatan pembelajaran matematika di kelas yang sudah dilakukan guru dan diamati oleh peneliti dan terekam dalam video. Hal ini diperlukan untuk meningkatkan validitas data yang diperoleh. Wawancara dengan guru SMA Kolese de Britto ini dilakukan pada tanggal 11 September 2009. Berikut beberapa data yang diperoleh:

Ketika peneliti bertanya, “Dari hasil pengamatan kemarin, Bapak sering menyampaikan materi dengan metode kelompok ya. Itu kalau boleh tahu mengapa Bapak sering menggunakan metode ini?” Guru menjawab:

G: Pertama, berangkat dari konteks siswa, siswa SMA. Kecenderungan psikologisnya kan untuk pengendalian juga belum, akan cenderung berkelompok dengan teman sebaya dia. Dan menurut saya ini dari sisi psikologis ya, itu lebih bisa berbicara dengan teman sebaya daripada orang yang lebih dewasa atau dengan orang dewasa yang lain, orang tua, entah guru, entah siapa yang lebih dewasa, pasti akan berjarak. Tetapi, dengan temannya pasti tidak, akan lebih cair lebih enak. Nah, berangkat dari itu saya membuat metode-metode pembelajaran berbasis kelompok. Mengapa? Karena di situ anak bisa bertanya dengan tidak canggung. Di kelompok itu biasanya dalam pembagiannya nanti ada mereka memilih sendiri. Misalnya ada 8 kelompok ya ada 8 siswa yang menurut kelas ini siapa yang bisa matematika, dan siapa yang bisa membantu. Nanti disebar di masing-masing kelompok. Harapannya memang ada satu orang yang punya kemampuan lebih minat yang lebih tinggi di matematika. Sehingga bisa kerjasama bareng dengan teman yang itu.

Dari cuplikan percakapan di atas, tampak PCK guru dalam memilih strategi pembelajaran. Guru memperhatikan segi psikologis siswa dalam memilih menggunakan metode diskusi kelompok ini dengan harapan siswa tidak canggung dalam berproses bersama teman sebaya. Dengan begitu, tujuan pembelajaran bisa tercapai ketika siswa bersosialisasi dengan teman sebaya mereka di dalam kelas untuk mendiskusikan bersama kesulitan yang sedang mereka hadapi.

Peneliti juga sempat menanyakan proses penyusunan modul yang digunakan juga sebagai LKS oleh siswa. Guru menjawab seperti berikut:

G: Tentu disesuaikan modelnya. sebagai pengantar-pengantar gitu, cari yang sesuai konteks anak-anak IPS, yang ketika itu sebagai pengantar-pengantar masuk, tentang survey penduduk yang berhubungan dengan IPS. Membuat modul sesuai SK-KD. Di IPS, ada beberapa materi yang di berikan di IPA, tapi tidak diberikan di IPS. Tetapi, karena konteksnya IPS, kadang ya memberikan materi yang itu tidak diberikan di IPA yang sesuai dengan materi IPS. Misalnya, materi pengayaan misalnya itu tentang koefisien keragaman. Untuk membandingkan produk A dan produk B, itu kan kontekstual untuk anak IPS. Karena produk A dan produk B diambil beberapa sample, rata-rata produk A itu sekian, simpangan bakunya sekian, sedang produk B sekian. Nah, dari situ dicari produk mana yang lebih baik.

Dari cuplikan percakapan di atas, tampak PCK guru dalam memilih kesesuaian dan detail terhadap materi yang diajarkan untuk dibedakan antara kelas IPA dan IPS. Guru menyesuaikan isi modul dan LKS

dengan konteks yang sering siswa IPS hadapi, contohnya di bidang ekonomi. Dengan begitu siswa akan lebih mudah untuk membayangkan masalah-masalah yang sudah pernah mereka hadapi daripada masalah-masalah yang tidak pernah mereka hadapi. Siswa juga bisa mengembangkan pengetahuannya di bidang lain, dalam hal ini contohnya ekonomi karena matematika sudah masuk untuk diaplikasikan di dalam ilmu ekonomi.

B. Deskripsi Data SMA Pangudi Luhur

Pada bagian ini akan membahas penyajian kembali bagian-bagian tertentu dari rekaman video yang sesuai dengan bentuk-bentuk representasi yang digunakan guru Matematika di SMA Pangudi Luhur ke dalam bentuk narasi. Sumber data rekaman video yang digunakan meliputi pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga ketika guru mengajar di kelas dan rekaman video wawancara peneliti dengan guru yang bersangkutan.

Keterangan:

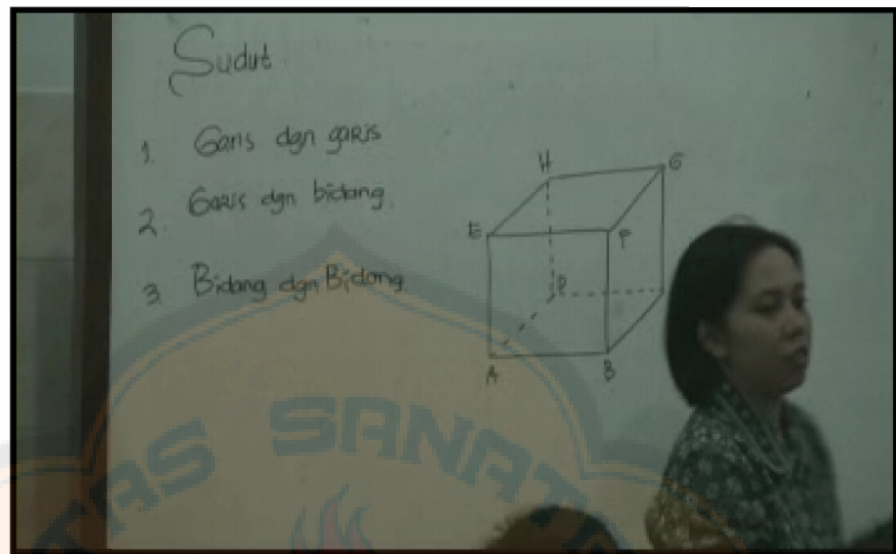
G : Guru; **S** : Seorang siswa; **S1**: Siswa pertama; **S2**: Siswa kedua;

SS: Beberapa atau semua siswa. **P** : Peneliti

1. Pertemuan pertama (Rabu, 13 Mei 2009)

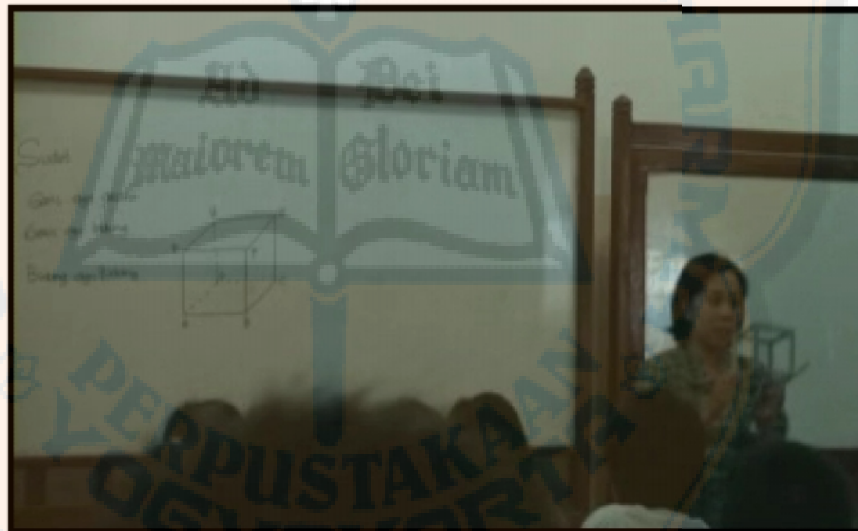
Pada pertemuan pertama pengambilan video di SMA Pangudi Luhur kelas dimulai dengan keadaan siswa yang belum keseluruhan memasuki ruang. Guru membuka pelajaran Matematika dengan memberikan sedikit penjelasan tentang materi yang akan disampaikan kepada para siswanya. Seperti pada kutipan percakapan di bawah ini:

G: Kita tetap mengadakan 3 kali pertemuan untuk sudut ya..tetapi untuk menjelaskannya kita catat dulu.. Oke! Sudut, ada 3 yang kita bahas, yang pertama sudut yang dibentuk oleh garis dengan garis, tidak kelihatan ya (*guru menulis di papan tulis*)?
Sudah siap belum? Kemudian yang kedua itu garis dengan bidang, kemudian yang terakhir bidang dengan bidang. Oke saya buat dulu gambarnya (*guru menggambar kubus di papan tulis*).



Gambar 4.10. Guru menggambar model kubus di papan tulis

Saya punya kubus dengan nama kubus ABCD.EFGH. Nah saya juga bawa alatnya, ini (guru menunjukkan alat peraga kubus ABCD.EFGH).



Gambar 4.11. Guru menunjukkan kerangka kubus

(setelah selesai menggambar di papan tulis, guru) Ya..ini, balik ke sini. Itu kubusnya yang sudah digambarkan, ini dimensi 3-nya, yang di situ adalah analisis untuk dimensi 2-nya. Nah, yang pertama, garis dengan garis. Garis dengan garis ini ada dua, garis dengan garis yang berpotongan dan garis dengan garis yang bersilangan. Nah itu nanti akan menentukan sudutnya, sudutnya ada di mana. Nah contoh ya, contoh saya punya garis AE anda lihat di situ AE dengan AB. (siswa diminta melihat kembali gambar kubus di papan tulis). Kedudukan AE dengan AB itu seperti apa? Bagaimana kedudukannya?

Dari kutipan percakapan guru di atas, guru mencoba menjelaskan kepada siswanya bahwa materi sudut yang akan dipelajari dibagi menjadi tiga bagian berdasarkan pembentukannya oleh dua unsur ruang, yaitu:

- garis dan garis,
- garis dan bidang, dan
- bidang dan bidang.

Tiga bagian ini akan diajarkan sebagai kesatuan materi Sudut. PCK guru tampak dalam menjelaskan kepada siswa mengenai keterkaitan struktur Matematika pada materi Sudut karena tiga bagian sub-bab ini harus dipelajari secara terurut agar proses berpikir siswa dapat dibangun mulai dari sub-bab garis dan garis dilanjutkan sub-bab garis dan bidang hingga sub-bab bidang dan bidang.

Guru juga sudah mempersiapkan alat peraga kerangka kubus sebagai penunjang alat peraga tiga dimensi untuk pembelajaran di kelas. Ketika menjelaskan materi, guru juga menggunakan gambar dua dimensi di papan tulis agar siswa lebih paham dan bisa lebih mudah membayangkan konsep yang dimaksud oleh guru. PCK guru tampak dalam penggunaan sumber daya pengetahuannya untuk bisa membuat alat peraga kerangka kubus sebagai pendukung pembelajaran. Guru menggambar di papan tulis dengan tujuan agar bisa membantu siswa dalam menganalisis masalah yang sedang dihadapi sehingga konsep yang diberikan oleh guru bisa tergambar sesuai dengan apa yang dimaksud.

Guru tidak ingin siswanya terjebak pada suatu konsep yang kadang sepele. Oleh karena itu, guru memberikan suatu pertanyaan agar dengan pengalaman menjawabnya tersebut siswa bisa mengingat terus konsepnya dan tidak melakukan kesalahan di hal yang sepele. Hal tersebut tampak pada cuplikan percakapan berikut:

G: Yo..rasah nesu...(guru sambil bercanda dengan siswa), biasa wae..
Sudah? itu salah satu contoh menentukan sudut yang dibentuk oleh garis dengan garis, di mana garis dengan garis itu kedudukannya

berpotongan. Nah tadi saya katakan bahwa ada 2 di sana, garis yang berpotongan dan garis yang bersilangan. Saya tanya dulu dengan anda, kelihatannya anda lupa dengan kedudukan bersilangan. Salah satu contoh yang ada di kubus ini, bersilangan yang bagaimana?

S: AE dengan BC...

G: AE dengan BC..Anda lihat AE dengan BC, sejajar tidak?

S: tidak..

G: tidak,,,berpotongan tidak?

S: tidak..

G: nah itulah yang disebut bersilangan. nah ini kelihatannya sepele tapi menjebak anda ya.. Oke! Anda sudah memilih tadi, anda sudah memilih AE dengan BC. Sudutnya berapa?

Guru berusaha memastikan bahwa konsep sebelumnya tentang kedudukan bersilangan sudah dikuasai oleh siswanya. Guru menjelaskan konsep kedudukan bersilangan dengan gambar kubus ABCD.EFGH di papan tulis. Tindakan dan cara guru dalam memperhatikan tingkat pemahaman yang dimiliki siswanya tersebut dapat dimasukkan dalam *framework* PCK dalam menjaga struktur dan hubungan setiap materi dengan materi Matematika lainnya.

Setelah guru yakin siswa sudah memahami konsep kedudukan bersilangan, guru melanjutkan penjelasannya. Guru ingin tahu pendapat siswa tentang besar sudut yang dibentuk oleh ruas garis AE dan BC.

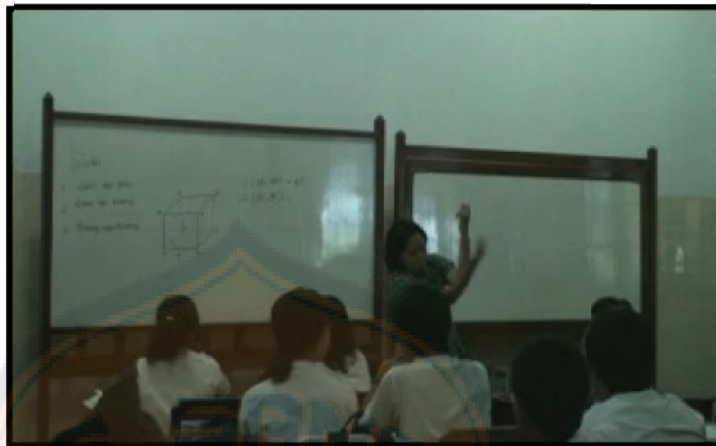
G: Ini kubu tidak ada, di sini kubu 90^0 , yang lain kubu...kuburan atau apa ? Kamu berapa?

S: 90^0

G: 90^0 , alasannya?

S: Itu kan kayak siku-siku..

G: *Wong* Matematika itu ilmu pasti kok pakai kayaknya.. 90^0 alasannya apa?(guru menunjukkan dengan menyentuhkan siku tangan yang satu ke siku tangan yang satunya) kalau digabungkan, kalau diginikan, inikan sudutnya. Kamu 0^0 dari mana tadi?



Gambar 4.12. Guru memeragakan sudut yang dibentuk oleh 2 garis

S: G berpotongan..

G: Ooh..dia alasannya nol karena tidak berpotongan, 0^0 sudutnya, tidak sejajar nol jawabannya. Ya, terus yang 90^0 karena diginikan, diginikan tadi itu diapakke?

S: Diperpanjang...

G: Ini diperpanjang..

S: **Diproyeksikan..**

G: Nah diproyeksikan, jadi..ya..jawabannya betul ya, jadi kalau anda bertemu dengan garis yang bersilangan, anda memproyeksikan salah satu dari garisnya itu supaya bertemu dengan garis yang lain. Nah ini tadi kan tidak bertemu, AE dengan BC ya, dia tidak berpotongan dan tidak sejajar. Supaya terbentuk sudutnya, kita membuat proyeksi BC itu terhadap..

S: AE..

Siswa berpendapat dan guru menanggapi beberapa masukan pendapat dari siswanya. Guru berusaha menggali alasan dari setiap pendapat yang masuk. Guru juga sempat memperlihatkan sikap kritis terhadap konsep Matematika yaitu Matematika adalah ilmu pasti dan sudah tidak ada keragu-raguan yang ditunjukkan oleh jawaban siswa dengan kata "*kayaknya*". Dengan pertanyaan pancingan guru terus menggali pemahaman siswa tentang konsep ini dan pada akhirnya siswa bisa menjawab sendiri pertanyaan tadi. Tindakan dan cara guru dalam memperlihatkan sikap kritis terhadap konsep Matematika tadi dalam PCK masuk dalam pembangunan pokok dalam Matematika. Guru juga sudah memperlihatkan pengetahuannya dalam memecahkan

permasalahan Matematika sehingga siswa bisa memahami konsep Matematika yang disampaikan oleh guru.

Satu kesalahan yang dilakukan pada cuplikan di atas adalah guru membenarkan pemakaian istilah yang salah yang digunakan oleh siswanya. Kata “*diproyeksikan*” dirasa tidak tepat jika digunakan dalam materi tersebut, seharusnya guru bisa memberi penjelasan dengan meminta siswa untuk menghimpitkan garis yang sejajar yaitu BC dengan AD sehingga bisa terbentuk sudut dengan garis AE.

Guru melanjutkan materi dengan pembentukan sudut oleh garis dengan bidang. Dalam menjelaskan materi ini, guru memanfaatkan benda-benda di sekitarnya seperti spidol dan sedotan untuk mendukung pembelajaran. Pembelajarannya tampak seperti pada cuplikan percakapan antara guru dan siswa di bawah ini:

G: Kalau garis dengan bidang, ini, saya terpaksa membawa ini, karena di beberapa kelas saya hanya menggambar, “*Kok ra mudeng Bu, gambarnya seperti apa?*”, sekali lagi saya katakan dengan anda, kalau anda belajar dimensi 3 ya bayangan anda ke dimensi 3. Nah kalau pun itu digambar dalam analisis dimensi 2, anda tetep melihatnya dalam dimensi 3 juga. Jadi sambil menggambar anda sambil membayangkan bangunnya. Nah ini, saya punya contohnya. Saya kasih contoh dulu. Nah ini, nah kalau itu adalah sudut yang ditanyakan garis dengan bidang, bidangnya apa?

S: ABCD

G: ABCD di sini yang mana?

S: Yang bawah

G: Yang bawah, sedangkan yang garisnya adalah HB, diagonal ruang, nah anda mencari sudutnya, sudut yang dibentuk oleh, sudut yang dibentuk oleh?

S: 45

G: Sudut yang dibentuk itu, sudut garis aslinya ini dengan proyeksinya pada bidang yang ditanyakan. Bidang yang ditanyakan itu apa?

S: ABCD

G: ABCD ya, nah disini ya, nah anda membuat bayangannya garis ini, spidol, nah sudutnya adalah sudut yang dibentuk garis ini dengan bayangannya pada bidang alas pada bidang ABCD. Bayangannya ini ada di mana? Di?



Gambar 4.13. Guru menggunakan kerangka kubus, spidol dan sedotan

S: BD.

G: Di BD, ini bayangannya, sedotannya.. Jadi dari HB, HB tadi spidol, kemudian anda mencari bayangannya yang terletak pada bidang yang ditanyakan, bidang yang ditanyakan tadi ABCD, nah bayangannya, bayangan HB ternyata adalah BD, nah sudut yang terbentuk adalah sudut yang dibentuk dari garis spidol ini dengan sedotannya. Sudah jelas?

S: Sudah jelas Bu.

G: Nah, ini dimensi 3-nya seperti ini. Mari kita gambar. Ya, oke ini, ini HB nya, bayangannya tadi di mana?

S: BD

Guru menggunakan benda seperti spidol dan sedotan untuk menunjang pembelajaran sehingga siswa bisa memahami konsep yang diajarkan dengan melihat langsung pada contoh benda dimensi tiga. Setelah konsep ini dipahami, siswa diharapkan bisa melakukan analisis pada gambar di dimensi dua. Menurut *framework* PCK yang digunakan, penggunaan spidol dan sedotan untuk menunjang pembelajaran masuk dalam penggunaan sumber daya yang tersedia. Guru juga mampu menyesuaikan dan memperlihatkan dalam menyampaikan materi dengan menggunakan alat peraga dimensi tiga berupa kubus dan gambar dimensi dua. Ketrampilan guru dalam menjelaskan dan memecahkan masalah ini, dengan bantuan benda-benda penunjang dan mengajak siswa untuk aktif, terlihat PCK guru dalam berusaha menyampaikan pengetahuan yang dimilikinya kepada siswa dengan berbagai cara yang sudah dilakukan dan berhasil mengambil perhatian siswa agar tetap fokus dalam mengikuti pembelajaran di dalam kelas.

Ketika dihadapkan suatu masalah yang bisa dipecahkan dengan lebih dari satu cara maka guru memberikan masukan mana yang lebih baik untuk digunakan dalam memecahkan masalah. Seperti cuplikan berikut:

G: Pakai rumus. Pakai rumus apa?

S: Sinus, cosinus, cos

G: Aturan cos boleh, kemudian, cosinus karo cos ki bedane opo? Pakai apa? Pakai perbandingan trigonometri bisa ga?

S: Bisa..

G: Oke, anda mau memakai yang mana? Pakai yang aturan perbandingan trigonometri, sisinya semua diketahui, atau mau pakai aturan cosinus, sisinya juga sudah tahu semua. Nah ini satu hal yang mungkin perlu saya sampaikan kepada anda, anda kan selalu mengerjakan nanti soal itu tidak, tidak pernah anda duga, jadi anda memilih cara yang paling gampang saja, yang paling gampang ini apa. Kalau saya tanya sinusnya, $\sin \alpha$ misalnya di sini, $\sin \alpha$ sama dengan?

S: $4\sqrt{3}$

G: $\frac{4}{4\sqrt{3}}$

S: $\frac{1}{\sqrt{3}}$

G: Pinter, $\frac{1}{\sqrt{3}}$. Dari mana, ini ada yang ga tahu lho. Ini berasal dari 1 dibagi $\sqrt{3}$, ingat pelajaran yang belakang ya. Kalau misalnya ditanyakan $\cos \alpha$ -nya

S: $\frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}$

G: $\frac{4\sqrt{2}}{4\sqrt{3}}$, berapa?

S: $\sqrt{6} \times \frac{1}{3}$

Guru menjelaskan cara-cara yang bisa digunakan oleh siswa ketika menghadapi masalah seperti menghitung besar sudut atau menentukan panjang salah satu sisi dari segitiga. Guru menjelaskan bahwa setiap cara memiliki cara pengerjaan yang berbeda, dapat digunakan tergantung siswa sendiri dan dilihat dari masalahnya. PCK guru tampak dalam melibatkan siswa dalam memilih strategi yang digunakan dan memperlihatkan kepada siswa bagaimana penggunaan strategi tersebut. Guru juga menggunakan pengetahuan sebelumnya yaitu aturan sinus, aturan cosinus dan aturan tangen untuk dipakai dalam menjelaskan konsep dan memecahkan masalah. Hal ini memperlihatkan PCK guru dalam menerangkan saling ketergantungan antar topik di dalam Matematika.

Guru mencoba memancing pemahaman siswa tentang metode yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Seperti di bawah ini:

- G: $\frac{1}{3}\sqrt{6}$, kalau seandainya ditanyakan tangent-nya! 4 per 4 akar..?
 S: 3..2..3..2..tandemi desami
 G: *Tandemi ki ora ono, adanya sindemi cossami, tandesa. Ra ono tandemi. Ono ne tandemi tela, tandem jagung.* (Tandemi itu tidak ada, adanya sindemi cossami, tandesa. Tidak ada tandemi. Adanya tandemi tela, tandem jagung). Berapa ini? $\frac{1}{2}\sqrt{2}$. Jadi sudutnya berapa?
 S: 30

Setelah guru berhasil memancing dengan pertanyaan ternyata masih ada siswa yang mengalami sedikit kesalahan dalam menyebutkan metode-metode yang dapat digunakan. Guru menjelaskan bahwa tandemi itu tidak ada. Menurut guru, metode yang ada hanya *sindemi* (sinus sama dengan sisi di depan sudut dibagi dengan sisi miring), *cossami* (cosinus sama dengan sisi di samping sudut dibagi dengan sisi miring) dan *tandesa* (tangen sama dengan sisi di depan sudut dibagi dengan sisi di samping sudut).

Alat peraga yang dibawa masuk guru ke dalam kelas memberi pengalaman kepada siswa untuk bisa lebih aktif dan bisa lebih mudah membayangkan benda.

- G: 90^0 , tapi karena ini kita bermain di kubus jadi bisa langsung dilihat di sini. Ini saya jelaskan karena nanti anda tidak hanya bertemu dengan kubus, anda bisa bertemu dengan limas, limas segiempat, limas segitiga, dsb. Nah, jadi anda mencari dulu garis potong dari dua bidang, kemudian tarik garis tegak lurusnya, dari bidang satu dengan bidang satunya. Baru itu, itulah sudutnya yang dicari. Ya, oke. Contoh, contoh ya, contohnya ini, ini berarti bidang yang dibentuk oleh bidang ABCD dan BCHE, sudut yang dibentuk oleh ABCD dan BCHE,
 S: Nah itu...
 G: Nah itu yang apa, karena kalian suka yang 45^0 , jadi saya buat sudut-sudutnya yang 45^0 . Sudutnya berapa ini?
 S: 45^0
 G: Kamu kalau ga serius aku ga mau lho. Berapa?
 S: 45^0 Bu.
 G: Dari mana sudutnya Beni?
 S: Ini kan 90^0 , ini 90^0 . (Siswa menunjuk pada kubus)
 G: Lho piye, iki 90^0 iki 90^0 , berarti 180^0 . Sudutnya yang dulu, sudutnya yang mana?.
 S: *Ben cetho.* (Siswa memakai busur untuk menghitung sudutnya pada kubus)



Gambar 4.14. Guru menunjukkan sudut di antara bidang

Alat peraga kerangka kubus digunakan guru untuk mendemonstrasikan kepada siswa gambaran dari konsep atau materi yang sedang diajarkan yaitu sudut yang dibentuk oleh bidang ABCD dan bidang BCHE. Ketika guru menunjukkan kerangka kubus, siswa langsung diingatkan bahwa tidak hanya kubus saja yang mereka pelajari karena masalah yang sama bisa juga terjadi pada bangun ruang lain seperti limas segitiga dan limas segiempat. PCK guru tampak dalam menjelaskan kepada siswa saling keterhubungan materi-materi Matematika sehingga harus ada pemahaman konsep sebelumnya yang mesti dikuasai oleh siswa yaitu konsep bangun ruang.

Guru memberi contoh soal dan menjelaskannya dengan gambar kubus di papan tulis. Guru meminta siswa untuk belajar dengan mencoba memecahkan masalah sendiri tetapi guru masih membimbing, jadi siswa diperbolehkan untuk bertanya kepada guru dan berdiskusi dengan siswa lainnya. Cuplikan percakapan di dalam kelas seperti di bawah ini:

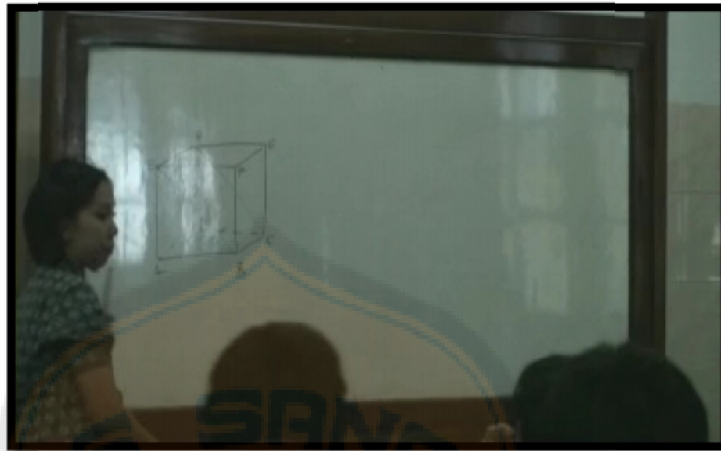
G: Sampai sini dulu ada pertanyaan atau tidak? Ini saya gambar, kalau pakai itu, itu sudah ruwet, oke. Yang hijau ini dengan yang atasnya, karena sudutnya tadi?

S: ABE

G: Yang ini, berapa?

S: 45.

G: Sampai sini ada pertanyaan? Ya, saya memang memberinya contoh satu-satu, supaya nanti anda mengerjakan soalnya, silakan anda bereksperimen sendiri. Sambil dalam bimbingan saya, tetap masih seperti biasanya. Ada pertanyaan ga sampai sini? Tidak ada? Itu si Candra kok malah asik wae..



Gambar 4.15. Guru menggambar sudut di antara bidang di papan tulis

PCK guru dalam cuplikan ini tampak ketika guru meminta siswa untuk menggunakan metode demonstrasi eksplorasi dalam memecahkan masalah, di sini siswa diminta mencoba mengenal dan menggunakan alat peraga yang digunakan. Kemudian guru juga menggunakan gambar kubus di papan tulis untuk membantu menggambarkan obyek kubus secara dua dimensi sehingga siswa lebih mudah membayangkan bentuk kubus ABCD.EFGH yang dimaksud. Guru menegaskan siswa untuk menggunakan metode demonstrasi eksplorasi tetapi siswa masih di bawah bimbingan gurunya. Supaya tujuan pembelajaran bisa tuntas, guru menanyakan kepada siswa apakah ada pertanyaan tentang materi yang kurang dipahami, dikarenakan konsep ini akan digunakan siswa untuk memecahkan masalah di latihan soal. Guru meminta siswa untuk bereksperimen sendiri agar siswa terlibat aktif dalam penyampaian materi sehingga siswa tetap memerhatikan proses pembelajaran.

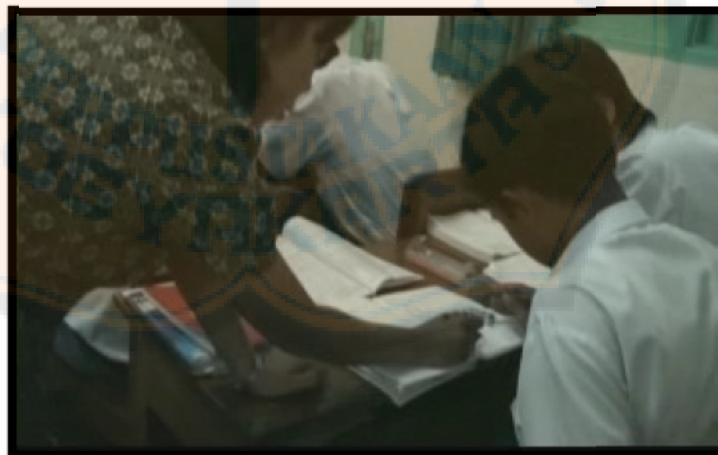
Guru meminta siswa untuk mengerjakan beberapa latihan soal dari buku Matematika yang sudah ditentukan. Cuplikan percakapan di dalam kelas seperti di bawah ini:

- G: Sudah ya, sudah selesai nyatetnya. Mari latihan soal, jadi ini nanti 1 soal, ini 1 soal. Latihan 7 halaman 300, no 4,
S: Soalnya no berapa Bu?
G: Kalian buka dulu halaman 300, no 4 . latihan 8, no 5, itu limas beraturan. Yang tadi limas segiempat yang ini limas segiempat juga.

- latihan 8 halaman 305 no 5. 300 tadi no 4. 305 no 5. 310, cuma satu-satu kok, no 2. Silakan dikerjakan!
- S: Sekarang Bu?
- S: Besok..
- G: Tahun depan juga boleh. kalau mau memperdalam ilmu tahun depan. Sekarang kerjakan 3 soal.
- S: Latihan 7, Bu?
- G: Woo ketinggalan jaman to kae.
- S: Woo Rido Rhoma...
- (guru mendekati siswa yang ketinggalan)
- G: Saya itu 1 tahu menghabiskan 3 buku paling banyak. kalau 1 buku habis, berarti kamu tidak pernah garap.
- S : Saya habis 4, 5 Bu.
- G: Wis garap, anteng, garap. Anda boleh diskusi dengan temannya, sebangku.

Guru mengambil 2 nomor untuk latihan siswa dalam memecahkan masalah pada soal tersebut. Soal pada Latihan 7 nomor 4 mewakili Sudut antara Garis dan Garis, sedangkan soal pada Latihan 8 nomor 5 mewakili Sudut antara Garis dan Bidang. PCK guru tampak dalam memilih sumber yang bisa digunakan dalam pembelajaran, dalam hal ini soal latihan pada buku Matematika.

Guru kadang mendampingi siswa ketika menemui kesulitan dalam memecahkan soal, kemudian guru mengingatkan kembali siswa untuk menggunakan kembali cara yang pernah diajarkan pada pelajaran Matematika sebelumnya.



Gambar 4.16. Guru mendampingi siswa

- G: Nah sudutnya ini, ini kan TA dengan TC tegak lurus, sudutnya berapa?
- S: 90^0
- G: Nah kamu harus membuktikan bahwa ini itu 90^0

S: caranya?
 G: Caranya, ya dicari no..kamu punya ini ni, punya ini..
 S: aturan cosinus
 G: satunya
 S: sinus
 G: nah, coba..aturan sinus apa
 S: lupa
 G: ah amnesia kok...wooo suwek..dicari. trigonometri.
 S: dicari to..
 G: nah ini tapi A nya diganti T. namanya, namanya sesuai yang disini ...kalau yang dicari
 S: $A^2 +$
 G: ya A^2 , namanya, kan namanya dah diganti T. kalau yang dicari a ya yang itu.kalau yang dicari a,itu. kalau yang dicari T, itu. nah,itu rumusnya kan sama itu. itu kan diberi nama ABCD. Kalau itu rumusnya sama.
 S: oo... gitu to..
 G: Sekarang coba ini dicari. Nah ini, $\cos T =$. Nah dimasukkan angkanya.

Dalam *framework* PCK guru, guru sudah membuat hubungan antara materi yang sekarang sedang diajarkan dengan kegunaan pemahaman materi sebelumnya yaitu mengenai aturan sinus dan aturan cosinus. Guru juga menggunakan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran ini. Guru kadang membimbing siswa sehingga siswa bisa menemukan jalan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya.

Sama halnya dalam cuplikan percakapan antara guru dan siswa di bawah ini. Guru menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menjelaskan strategi pemecahan masalah dalam mencari besar sudut. Pengetahuan yang diingatkan kembali oleh guru adalah bangun datar yaitu bentuk-bentuk segitiga.

G: Kalau sudutnya sama berarti segitiga apa?
 S: Samasisi
 G: Kalau segitiga sama sisi berarti sudutnya berapa?
 S: 60^0
 G: Ini $60^0, 60^0, 60^0$ karena segitiganya ...?
 S: Samasisi
 G: Samasisi, nah sekarang dilihat pertanyaannya apa?
 S: $\sin \alpha$
 G: Nah α -nya tadi sudah berapa?
 S: 60^0
 G: Jadi $\sin 60^0$ berapa?
 S: $\frac{1}{2}\sqrt{3}$
 G: yo, terus..

2. Pertemuan kedua

Dengan tugas PR sebelumnya guru kembali mencoba mengingatkan kembali siswa pada materi sebelumnya. Siswa diminta untuk mengerjakan di papan tulis. Berikut cuplikan percakapan guru dan siswa di kelas:

- G: Latihan 8, nomor 5? Ya silakan, siapa yang mau mencoba?
 S: Itu kan untuk PR.
 G: Ayo siapa yang bisa no 5, gak ada yang maju tak lompati.
 S: Jangan, Bu!
 G: Ayo silakan, yang A dulu. Ayo! Berarti tebakan saya juga betul ya.
 S: Apa Bu?
 G: Saya membawanya juga limas, ini untuk yang nomor 5.
 S: Ho-oh... bener Bu.
 G: Feeling saya juga bener. Yo ayo silakan. tidak mungkin semuanya tidak bisa. Ayo cepetan waktune selak habis. Mukamu pucat sekali.
 S: Sakit Bu.
 S: Saya juga sakit bu.
 G: Saya lebih sakit kalau kamu tidak mengerjakan PR. Nanti ketemu pacarnya kok sakit.
 S: Ihiii..
 (guru berkeliling, ada satu siswa yang mengerjakan di papan tulis)

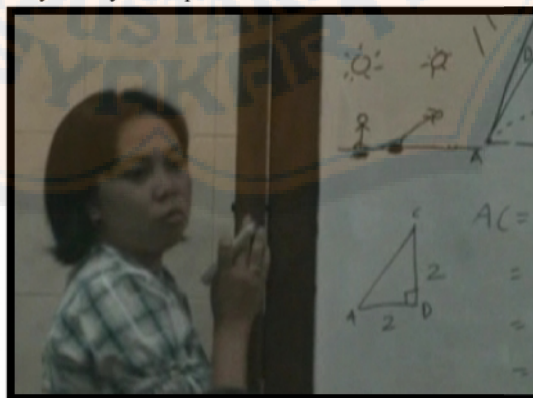
5. Limas beraturan $T \cdot ABCD$ dengan panjang rusuk sisi $TA = \sqrt{3}$ cm dan rusuk alas $AB = 2$ cm. Titik P adalah pertengahan AD . Hitunglah:
- besar $\angle(TA, \text{bidang alas } ABCD)$,
 - besar $\angle(TP, \text{bidang } TBD)$,
 - besar $\angle(TA, \text{bidang } TBD)$,
 - $\sin \angle(TA, \text{bidang } TBC)$,
 - besar $\angle(TP, \text{bidang alas } ABCD)$,
 - $\sin \angle(TP, \text{bidang } TBC)$.

Gambar 4.17. *Printscreen* soal latihan nomor 5

Dengan menggunakan PR sebagai sumber belajar siswa yang mengawali pembelajaran, guru berhasil memperlihatkan PCK-nya. Kemudian guru juga berhasil memancing minat siswa untuk aktif kembali di dalam pembelajaran Matematika dengan memberikan pernyataan “Ayo siapa yang bisa no 5, gak ada yang maju tak lompati.” Sedangkan limas yang guru tunjukkan kepada siswa adalah suatu alat peraga untuk menjelaskan materi pada pertemuan saat itu.

Guru mencoba menggunakan ilustrasi masalah nyata untuk menjelaskan materi sudut kepada siswanya. Berikut cuplikannya:

- G: Yo mosok ini cuma satu soal saja sudah hampir... yo ini habis silakan ditulis dulu siapa yang mau ... Harusnya kelas X itu cuma 4 jam. PL sudah ngadain 1 jam sendiri untuk Matematika, jadi 5 jam. *Neng masalahe kamu to nek diwulang sak karepe dewe.* (Tapi masalahnya kamu itu kalau diajar malah semaumu sendiri)
- S: tenane Bu?
- G: — berapa? Kalau ngerti salah berarti ngerti yang benar. Sek stop. Oya benar, gak jadi. Sampai sini,
- S: Woo, leh mu goleki piro?
- G: Rasah emosi to le. Ya, oke, sampai sini dulu ada pertanyaan gak? Tadi sudah saya terangkan sampai sini, di sini TA-nya, kemudian bayangannya ke mana, bayangannya adalah AC, kenapa bisa begitu, saya ada ilustrasinya ya. Di sini ada orang berdiri, mataharinya ada di sini, bayangannya ada di mana?
- S: Bawah..
- S: Bawah... ya..
- G: Nah kemudian orangnya ini pingsan, mataharinya ada di sini, bayangannya jatuh ada dimana?
- S: Bawah..bawah..
- S: Kanan..kanan..
- G: Di sini siapaanya?
- S: Kakinya
- G: Kakinya, kepalanya ada di mana?
- S: Bawah..
- G: Sekarang kamu perhatikan bayangan kamu lebih panjang daripada
- S: Iya Bu, lebih panjang.
- G: Lebih panjang ya, bayangannya katakan ada di sini, maka seperti ini tadi ini garisnya, kalau ini saya diperpanjang dan sinarnya selalu menyinari ke sana, nah bayangannya bisa terus ke sana. Nah inikan bayangannya akan jatuh pada alasnya yang ini, nah bayangannya yang ini bisa diperpanjang tetapi permasalahannya, kenapa hanya berhenti sampai di C, sampai titik C, karena kita dibatasi oleh ruang ini, maka bayangannya yang dibentuk AC, karena tadi ada beberapa yang bayangannya hanya sampai di O.



Gambar 4.18. Guru menggambar ilustrasi masalah yang akan dipecahkan

PCK guru tampak ketika guru menggunakan ilustrasi untuk memberi gambaran dan menjelaskan materi sudut kepada siswa. Ilustrasi tersebut juga sudah mengaplikasikan konsep Matematika dalam permasalahan sehari-hari.

Dengan alat peraga, guru memperagakan materi yang sedang diajarkan yaitu sudut antara bidang dan garis. Guru mengajak siswa aktif dengan menanggapi apa yang dilakukan guru terhadap alat peraganya. Berikut adalah cuplikan percakapannya:

G: Iya sudah sama, sudah sama. *(bercanda dengan siswa)* Oke, itu dulu, bayangannya ada di AC, sudah, ada pertanyaan gak? Itu boleh anda coba dengan alat peraganya itu.

S: Itu sudah betul Bu. *(guru memberi anggukan)*

G: Alat peraganya di situ, silakan anda boleh menyinarkan bayangannya jatuh di mana. Kalau di buku itu saya berpikirnya bahwa, itu TA -nya, TA-nya jatuh pada ini, TA ya, TO itu kalau dibayangkan terhadap bidang TBD. Iya nanti bayangannya jatuh pada di TO. Kalau itu yang kayak di buku itu, kalau kita alasnya bukan , bukan ABCD, jadi alasnya itu adalah TBD, ini ya, TBD, oke ini, ini karena tadi saya mencoba ngepas-paske. *(guru ambil alat peraga di bawa ke depan kelas)* . Jadi bayangannya ini, itu bisa jatuh di pas persis tengahnya ini, di tingginya itu kalau terhadap TBD, jadi TA terhadap TBD, bidang TBD itu kan yang pink ini. maka kalau ada sinar dari sana, bayangannya pasti jatuhnya ke yang pink, yaitu pas jatuh di TO-nya, nah itu adalah bayangan dari TA terhadap TBD. Kalau TA terhadap AC tadi, ini sinarnya dari sini dari atas, dia pasti akan jatuh pada alas yang ini, nah itu terbatas pada AC, nah sayangnya kita hanya punya alat peraga yang seperti ini, kalau gak salah di Jalan Kaliurang sana di pusat apa itu pusat P4TK ya.. nah itu ada, ada alat untuk melihat bayangan- bayangan bangun ruang

S: Beli..beli Bu

G: Saya tidak perlu,..e.. beli? harganya saj a berapa ratus ribu e..kowe dijaluki sumbangan meneh mengko.

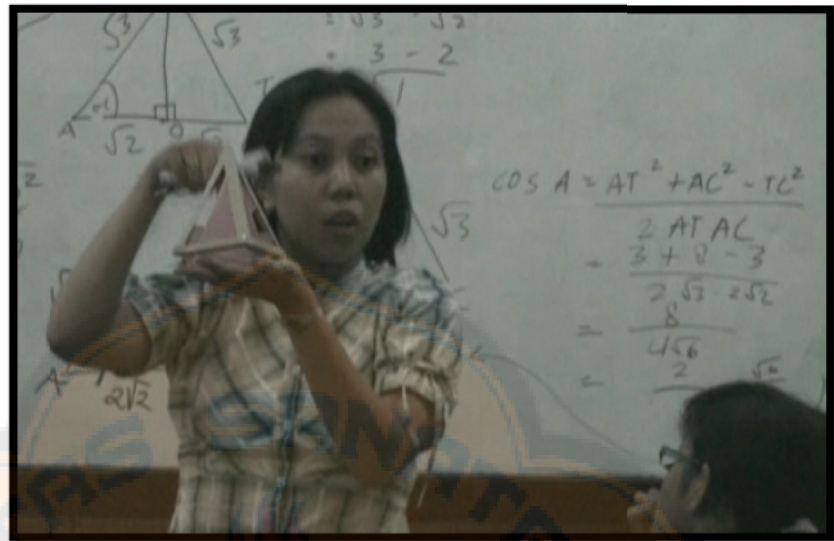
S: Ooohhh.. boleh kok

G: Ohh, boleh ya, ya nanti saya coba ya. Sayangnya kita hanya terbatas dengan ini. Jadi kamu abstraknya juga sangat dituntut ya, ki tak glempangke wae. tak glempangkan seperti ini kan alasnya jadi yang pink, kalau ada sinar dari sini, bayangannya jatuhnya ke mana?

S: Ke pink.

G: Ke pink juga kan. Nah itu kan sama juga dengan jatuhnya di TO-nya ini, nah kalau yang ini tadi sudah jelas ada dibawah bayangannya kemana, ini miring lho, ini miringnya sekian jadinya tidak hanya sampai sebatas TO. Kalau sinarnya itu banyak sekali di sini, ini kan diperpanjang ke sana juga sinarnya, e bayangannya juga akan ke sana cuma kita dibatasi oleh garis ini yang belakang. Jelas ya?

S: jelas Bu.



Gambar 4.19. Guru menjelaskan sudut antara garis dan bidang dengan alat peraga kerangka limas

PCK guru tampak ketika guru menggunakan alat peraga sebagai model untuk mengajarkan konsep tentang sudut. Guru menggunakan strategi eksplorasi sehingga siswa juga ikut aktif di dalam pembelajaran. Pemilihan alat peraga yang masih baru adalah sesuatu yang menarik bagi siswa sehingga siswa tidak ingin berpaling dari alat tersebut, siswa pun jadi fokus untuk mengikuti proses pembelajaran.

3. Pertemuan ketiga (Senin, 18 Mei 2009)

Pertemuan ketiga nantinya pada jam terakhir akan diisi dengan tes. Jadi guru lebih banyak mempersiapkan siswa agar lebih siap untuk menjalani tes. Guru berusaha meyakinkan bahwa semua siswa sudah paham akan materi yang sudah gurunya sampaikan selama ini. Untuk itu, guru selalu selalu bertanya, “*Masih ada pertanyaan?*”, “*Ada yang masih belum jelas?*” Guru meyakinkan kembali bahwa siswa sudah paham akan materi yang akan diujikan, maka pada kutipan di bawah guru mengulang kembali hal-hal penting yang terjadi selama proses pembelajaran.

G: Galih tadi dia tanya, “*Lalu ngitungnya bagaimana? Pakai apa?*”
Secara garis besar kalau anda bertemu dengan soal yang ternyata nanti segitiganya siku-siku pakailah itu dengan perbandingan trigonometri.

Nah sin, 8 dibagi... sindemi, cos... sami, samping..pakai aturan sinus boleh kok bisa pakai aturan cosinus juga ketemu kan, 45 derajat kan. Iya. Aturan cosinus itu bukan berarti tidak berlaku untuk segitiga siku-siku ya. segitiga siku-siku juga bisa kalau anda mau pakai aturan cosinus. Itu kan berlaku untuk segitiga sembarang. Asalkan nanti semua sisinya sudah diketahui, anda bisa pakai aturan cosinus.

G: Nah cuma saja mungkin saya disini hanya menyarankan menghemat itungan dan menghemat waktu nanti kan anda 120 menit untuk 40 soal. Ada pertanyaan gak? Ada pertanyaan sampai di sini? Nah ini permasalahannya sebenarnya, permasalahan dari anda ya, anda itu tidak susah untuk menghitungnya, yang anda susah itu mungkin mencari bayangan, dan sudutnya itu ada di mana, nah apalagi ini tidak menggunakan alat peraga, tadi sudah saya cobakan dengan Juan dan Juli, untuk saya pakai ini kebetulan ada sinar, ini tadi saya melihat, nah seperti ini kan kelihatan bayangannya. Nanti di soal ada, ulangan umum kan tidak menggunakan seperti ini maka anda belajarlh untuk berpikir abstrak, bayangan itu ada di mana.

PCK guru tampak dalam menjelaskan pemilihan metode yang bisa dipilih oleh siswa dalam mengerjakan soal agar bisa menghemat waktu. Kemudian guru juga memberi masukan kepada siswanya agar sukses dalam ujian nanti.

4. Wawancara dengan Nike Artina, S.Pd.

Tujuan dari kegiatan wawancara ini adalah untuk memperoleh informasi dari guru terkait kegiatan pembelajaran matematika di kelas yang sudah dilakukan guru dan diamati oleh peneliti dan terekam dalam video. Hal ini diperlukan untuk meningkatkan validitas data yang diperoleh. Wawancara dengan guru SMA Pangudi Luhur Yogyakarta ini dilakukan pada tanggal 14 September 2009. Berikut beberapa data yang diperoleh:

Guru menggunakan alat peraga guna membantu siswa dalam memahami materi karena guru mencoba memahami karakteristik siswanya. Berikut cuplikan apa yang diungkapkan guru:

G: Saya pikir bahwa alat peraga di sini itu untuk memperjelas teori, saya berpikirnya seperti itu ya karena kebetulan yang saya ajarkan itu abstrak ya, mungkin beberapa sudah bisa membayangkan tetapi untuk yang dimensi tiga adalah murid yang cewek itu biasanya untuk keruangan itu kurang, kurang, abstraknya kan kurang, maka saya membawa alat peraga bentuknya yang sesuai, kemudian bisa dilihat.

G: Pakai alat peraga dia bisa, tapi kok mengerjakan tanpa itu dia ga bisa, berlanjut terus, saya amati terus kok ternyata siswa yang putri dan putra kok jaraknya terlalu jauh, padahal dulu mungkin waktu aljabar putrinya itu lebih tinggi daripada pria.

Dalam kutipan di atas, tampak PCK guru dalam pengetahuan akan karakteristik siswa yang berbeda-beda mengenai tingkat pemahaman materi. Guru memahami bahwa siswa putri cenderung mengalami kesulitan pada materi yang berhubungan dengan bangun ruang. Guru mengetahui kemampuan yang dimiliki siswa berbeda-beda. Siswa putri cenderung kurang menguasai materi yang berkaitan dengan bangun ruang tetapi lebih memahami materi Aljabar. Siswa putra untuk materi tentang bangun ruang lebih tinggi tingkat pemahamannya daripada materi Aljabar jika dibandingkan dengan siswa putri. Guru dapat menyimpulkan hal tersebut setelah melakukan mengamati pekerjaan siswa beberapa kali. Guru mengetahui tingkat pemahaman siswa melalui penggunaan alat peraga, yaitu kerangka kubus.

Selain itu, guru memiliki alasan lain dalam penggunaan alat peraga kerangka kubus yaitu untuk membantu siswa agar lebih mudah memahami materi menentukan sudut dalam ruang. Berikut cuplikan pernyataan guru:

G: Yang jelas kalau saya menerangkan sudut saya pakai alat peraga, syukur-syukur kalau misalkan anak-anak bisa saya ajak keluar, di sana kan ada sinar dan mereka bisa menemukan sendiri karena sudut itu kan dibentuk dengan bayangannya juga kan? Nah biasanya ada kesulitan untuk mencari bayangan maka saya harus membawa alat peraga itu, syukur kalau misal saya bawa keluar atau mungkin kelasnya cukup cahaya.

Pada pernyataan di atas, guru menggunakan bantuan sinar untuk menemukan sudut dalam bangun ruang. Guru mengatakan bahwa sudut terbentuk dari garis dan bayangan dari garis tersebut. Konsep guru tentang menemukan sudut yang dibentuk oleh garis dengan garis dalam bangun ruang ini berbeda dengan konsep yang benar dalam Matematika. Konsep yang seharusnya untuk menentukan sudut dari dua buah garis adalah dengan menentukan satu titik A yang terletak di salah satu garis 1, kemudian kita membuat garis yang sejajar dengan garis

kedua yang melalui titik A. Kita namakan garis ketiga yang sejajar dengan garis kedua sebagai garis 3. Sudut yang terbentuk dari garis 1 dengan garis 3 merupakan sudut yang dicari. Pemahaman guru tentang sudut dari dua buah garis jelas salah, di mana guru menggunakan sinar untuk menentukan proyeksi sebuah garis. Jika dengan menggunakan sinar belum tentu proyeksi garis yang terbentuk benar, hal ini dikarenakan sinar bisa datang dari arah mana saja. Hal ini menunjukkan PCK guru dalam pengetahuan yang dimilikinya masih ada kekurangan.

Guru mencoba untuk menggali pemahaman siswa dalam menentukan sudut dalam ruang. Guru menyatakan hal itu ketika wawancara seperti berikut:

G: Mungkin pada awal saya mengajar, saya tidak bisa secara mudah melihat kesulitan, mungkin karena sudah lama mengajarnya dengan topik yang sama itu biasanya saya melihatnya seperti keliling kelas. Saya melihatnya ini, kesulitannya ini, saya kumpulkan, nanti saya keliling lagi, saya kumpulkan semua kesulitan anak. Ooohh...ternyata kebanyakan saya lihat kesalahan ada di sini dan di sini, baru saya bahas lagi. Kemudian di sini ada tes dan soal, tes dan soal nanti itu kalau ulangan maka kesalahan yang mereka buat biasanya saya keluarkan justru karena sudah saya jelaskan. Saya coba mau melihat sampai dengan yang saya jelaskan, bagaimana respon siswa. Kan muncul di soal ulangan, nah ternyata kesalahannya diulang lagi, saya bahas lagi. Seperti itu!

Guru dapat mengetahui kesulitan yang dialami oleh siswa dalam menentukan sudut dalam ruang dari beberapa faktor. Antara lain yaitu guru sudah cukup lama mengajar dengan topik menentukan besar sudut dalam ruang, kemudian guru berkeliling kelas untuk mengumpulkan kesulitan-kesulitan yang dialami siswa dan guru mencoba melihat kesulitan siswa dari hasil tes dan soal latihan. Pengetahuan guru akan kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa merupakan PCK guru terkait tingkat pemahaman materi yang dimiliki siswa.

C. Kategorisasi Data SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur Yogyakarta

Pada bagian ini akan membahas kategorisasi data dengan menggunakan kerangka kerja dari Baker & Chick, (2006) seperti tampak pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1: Kategorisasi data dengan kerangka kerja dari Baker & Chick (2006)

Komponen: 1. Kejelasan PCK	
Kategori PCK: 1.a. Strategi pembelajaran	
Pak Joyo (SMA JB)	Pertemuan pertama Metode yang digunakan guru dalam pertemuan pertama adalah diskusi kelompok. Kelompok yang dimaksud di sini adalah kelompok besar dalam satu kelas karena belum dibagi ke dalam kelompok yang lebih kecil lagi oleh guru. Siswa diperbolehkan untuk berdiskusi berama dalam satu kelas. (Sub-BAB4.A.1.c)
	Pertemuan kedua Pada pertemuan kedua guru masih menggunakan metode diskusi kelompok, tetapi kali ini sudah dibagi dalam beberapa kelompok yang masing-masing terdiri atas 3-4 orang. (Sub-BAB4.A.2.b)
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama ❖ Guru meminta siswa untuk menggunakan metode demonstrasi eksplorasi dalam memecahkan masalah tetapi siswa masih di bawah bimbingan gurunya. (Sub-BAB4.B.1.j) ❖ Guru juga menggunakan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran ini. Guru kadang membimbing siswa sehingga siswa bisa menemukan jalan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya. (Sub-BAB4.B.1.l)
	Pertemuan kedua Guru menggunakan strategi eksplorasi sehingga siswa juga ikut aktif di dalam pembelajaran. (Sub-BAB4.B.2.c)
Kategori PCK: 1.b. Sesuai dan detail dalam menyajikan konsep-konsep	
Pak Joyo (SMA JB)	Wawancara Di dalam penyusunan LKS, guru sudah menyertakan penyajian data berupa diagram, tabel dan grafik. Siswa diharapkan juga bisa membaca data dari model tersebut.
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama Guru menggunakan alat peraga berupa kerangka kubus dan menggambar kubus di papan tulis. Kedua model ini digunakan untuk memperjelas pemahaman siswa terhadap materi Sudut pada bangun ruang. (Sub-BAB4.B.1.b)
	Pertemuan kedua ❖ Guru menggunakan alat peraga limas untuk menunjang dalam menjelaskan soal latihan nomor 5. (Sub-BAB4.B.2.a) ❖ Guru tampak ketika guru menggunakan ilustrasi untuk memberi gambaran dan menjelaskan materi sudut kepada siswa. Ilustrasi tersebut juga sudah mengaplikasikan konsep Matematika dalam permasalahan sehari-hari. (Sub-BAB4.B.2.b) ❖ Guru tampak ketika guru menggunakan alat peraga sebagai model untuk mengajarkan konsep tentang sudut. (Sub-BAB4.B.2.c)
Kategori PCK: 1.c. Sumber daya pengetahuan	
Pak Joyo (SMA JB)	Pertemuan pertama ❖ Guru menggunakan LKS sebagai sumber daya pengetahuan karena

	isinya mencakup materi dan beberapa latihan soal yang bisa dikerjakan oleh siswa. (Sub-BAB4.A.1.a) ❖ Guru menggunakan teman dari siswa yang mengalami kesulitan sebagai tempat bertanya untuk memperoleh kejelasan dari konsep yang belum dipahaminya. (Sub-BAB4.A.1.e) Pertemuan ketiga Guru mengizinkan siswa memakai kalkulator sebagai alat bantu hitung dalam ujian nanti. Kalkulator membantu siswa dalam mempercepat perhitungan sehingga proses berpikir siswa ikut terbantu. (Sub-BAB4.A.3.b)
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama ❖ Guru menggunakan benda seperti spidol dan sedotan yang diandaikan sebagai garis untuk menunjang pembelajaran sehingga siswa bisa memahami konsep yang diajarkan dengan melihat langsung pada contoh benda dimensi tiga. (Sub-BAB4.B.1.e) ❖ Guru mengambil 2 nomor untuk latihan siswa dalam memecahkan masalah pada soal tersebut. Soal pada Latihan 7 nomor 4 mewakili Sudut antara Garis dan Garis, sedangkan soal pada Latihan 8 nomor 5 mewakili Sudut antara Garis dan Bidang. (Sub-BAB4.B.1.k) Pertemuan kedua Guru menggunakan PR sebagai sumber belajar siswa sehingga siswa sudah memahami materi yang diajarkan sebelum guru membahas soal latihan dan melanjutkan materi menentukan besar sudut. (Sub-BAB4.B.2.a)
Kategori PCK: 1.d. Pengetahuan kurikulum	
Pak Joyo (SMA JB)	Wawancara Guru menyusun LKS berdasarkan kurikulum KTSP dan berdasarkan pengalamannya sebagai Wakasek bagian kurikulum. (Sub-BAB4.A.1.a)
Komponen: 2. Pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan	
Kategori PCK: 2.a. Pemahaman pokok dalam Matematika	
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama ❖ Dengan pertanyaan pancingan guru terus menggali pemahaman siswa tentang konsep ini dan pada akhirnya siswa bisa menjawab sendiri pertanyaan tadi. (Sub-BAB4.B.1.d) ❖ Guru menanyakan kepada siswa apakah ada pertanyaan tentang materi yang kurang dipahami, dikarenakan konsep ini akan digunakan siswa untuk memecahkan masalah di latihan soal. (Sub-BAB4.B.1.j)
Kategori PCK: 2.b. Struktur matematika dan hubungannya	
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama ❖ Guru menjelaskan hubungan sub-sub materi pada pembentukan sudut yaitu garis dan garis, garis dan bidang, bidang dan bidang sebagai kesatuan materi Sudut. (Sub-BAB4.B.1.b) ❖ Guru berusaha memastikan bahwa konsep sebelumnya tentang kedudukan bersilangan sudah dikuasai oleh siswanya. Konsep ini akan dipakai siswa untuk memecahkan masalah dalam menentukan besar sudut pada bangun ruang. (Sub-BAB4.B.1.c) ❖ Guru meminta siswa untuk menggunakan kembali Aturan Cosinus dan Aturan Sinus yang sudah diajarkan sebelumnya untuk mencari nilai cosinus sudut α. (Sub-BAB4.B.1.g) ❖ Guru mengingatkan siswa agar tidak terpaku pada model kubus saja tetapi juga sudah memahami model bangun ruang lainnya seperti limas segitiga dan limas segiempat. (Sub-BAB4.B.1.i) ❖ Guru membuat hubungan antara materi yang sedang diajarkan dengan kegunaan pemahaman materi sebelumnya yaitu mengenai aturan sinus dan aturan cosinus. (Sub-BAB4.B.1.l) ❖ Guru menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menjelaskan

	strategi pemecahan masalah dalam mencari besar sudut. Pengetahuan yang diingatkan kembali oleh guru adalah bangun datar yaitu bentuk-bentuk segitiga. (Sub-BAB4.B.1.m)
Kategori PCK: 2.c. Pengetahuan mengenai pelaksanaannya	
Pak Joyo (SMA JB)	Pertemuan pertama Guru meminta siswa yang lain untuk menjelaskan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep mencari nilai rata-rata. Guru bermaksud membentuk siswa menjadi terbuka kepada teman dan gurunya dengan berusaha jujur jika tidak jelas terhadap materi yang dijelaskan. (Sub-BAB4.A.1.e) Pertemuan ketiga Ketrampilan guru dalam membimbing siswa dalam belajar kelompok sangat diperlihatkan karena masalah yang akan dipecahkan langsung didiskusikan di dalam kelompok. Jika guru salah memberikan penjelasan maka satu kelompok akan mengalami kesalahan yang sama. (Sub-BAB4.A.3.a)
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama ❖ Siswa berpendapat dan guru menanggapi beberapa masukan pendapat dari siswanya. Guru berusaha menggali alasan dari setiap pendapat yang masuk. Guru juga sempat memperlihatkan sikap kritis terhadap konsep Matematika yaitu Matematika adalah ilmu pasti dan sudah tidak ada keragu-raguan yang ditunjukkan oleh jawaban siswa dengan kata “<i>kayaknya</i>”. (Sub-BAB4.B.1.d) ❖ Guru menjelaskan cara-cara yang bisa digunakan oleh siswa ketika menghadapi masalah seperti yang dihadapi di atas. Guru menjelaskan bahwa setiap cara memiliki cara pengerjaan yang berbeda, dapat digunakan tergantung siswa sendiri dan dilihat dari masalahnya. (Sub-BAB4.B.1.g)
Kategori PCK: 2.d. Metode-metode pemecahan masalah	
Pak Joyo (SMA JB)	Pertemuan pertama ❖ Guru dan siswa membahas bersama penyelesaian dari soal yang digunakan sebagai latihan dalam mencari rata-rata, median, dan modus data tunggal. (Sub-BAB4.A.1.b) ❖ Guru menunjukkan cara pemecahan masalah penjumlahan bilangan terurut dengan cara yang digunakan Gauss semasa dia masih sekolah dasar. Cara ini dapat mempermudah perhitungan siswa dalam menjumlahkan bilangan untuk dicari nilai rata-rata, median dan modulusnya. (Sub-BAB4.A.1.f)
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama Guru menjelaskan penggunaan metode rumus <i>sindemi</i> (sinus sama dengan sisi di depan sudut dibagi dengan sisi miring), <i>cossami</i> (cosinus sama dengan sisi di samping sudut dibagi dengan sisi miring) dan <i>tandesa</i> (tangen sama dengan sisi di depan sudut dibagi dengan sisi di samping sudut). (Sub-BAB4.B.1.h) Pertemuan ketiga Guru menjelaskan pemilihan metode yang bisa dipilih oleh siswa dalam mengerjakan soal agar bisa menghemat waktu. (Sub-BAB4.B.3.1)
Komponen: 3. Pengetahuan pendidikan di dalam suatu konteks	
Kategori PCK: 3.b. Mengambil dan memelihara fokus siswa	
Pak Joyo (SMA JB)	Pertemuan pertama ❖ Guru berusaha membangun suasana kelas menjadi tidak tegang dan penuh candaan sehingga dapat memelihara fokus siswa terhadap pembelajaran yang sedang berlangsung. (Sub-BAB4.A.1.c) ❖ Guru memberi kesempatan kepada siswa yang lebih paham untuk membantu siswa lainnya yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep mencari nilai rata-rata dalam data tunggal. (Sub-BAB4.A.1.e)

	Pertemuan kedua Cara guru dalam membagi kelompok membuat siswa tetap fokus dalam pelajaran. (Sub-BAB4.A.2.b)
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama ❖ Guru menjelaskan dan memecahkan masalah dengan bantuan benda-benda penunjang kemudian mengajak siswa untuk ikut aktif. (Sub-BAB4.B.1.f) ❖ Guru meminta siswa untuk bereksperimen sendiri agar siswa terlibat aktif dalam penyampaian materi sehingga siswa tetap memerhatikan proses pembelajaran. (Sub-BAB4.B.1.j)
	Pertemuan kedua ❖ Guru memancing minat siswa untuk aktif kembali di dalam pembelajaran Matematika dengan memberikan pernyataan “<i>Ayo siapa yang bisa no 5? gak ada yang maju tak lompati.</i>” (Sub-BAB4.B.2.a) ❖ Pemilihan alat peraga yang masih baru adalah sesuatu yang menarik bagi siswa sehingga siswa tidak ingin berpaling dari alat tersebut, siswa pun jadi fokus untuk mengikuti proses pembelajaran. (Sub-BAB4.B.2.c)
Kategori PCK: 3.c. Teknik kelas	
Pak Joyo (SMA JB)	Pertemuan pertama Teknik yang digunakan guru adalah mencoba memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami langkah mencari rata-rata gabungan suatu data berkelompok. (Sub-BAB4.A.1.d)
	Pertemuan kedua ❖ Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan rumahnya di papan tulis dan menjelaskannya kepada siswa lainnya. (Sub-BAB4.A.2.a) ❖ Guru berkeliling dan masuk dalam kelompok kecil yang sudah terbentuk untuk mengontrol tingkat pemahaman tiap siswa dalam kelompok. (Sub-BAB4.A.2.c)
	Pertemuan ketiga Guru berkeliling untuk mendampingi proses pembelajaran tiap kelompok. Jika ada yang bertanya maka guru akan sedikit menjelaskan dan kadang juga hanya memberikan pertanyaan pancingan saja. Masalah sebisa mungkin dipecahkan oleh kelompok. (Sub-BAB4.A.3.a)
Bu Nike (SMA PL)	Pertemuan pertama Guru mencoba memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan yang dapat membantu siswa untuk lebih mudah memahami langkah menentukan besar sudut. (Sub-BAB4.B.1.c) Guru berkeliling dan membantu memberi pemahaman jika ada siswa merasa kesulitan ketika mempelajari materi sudut. (Sub-BAB4.B.1.l)
	Pertemuan kedua Guru meminta siswa untuk menuliskan hasil pekerjaan rumahnya di papan tulis dan menjelaskannya kepada siswa lainnya. (Sub-BAB4.B.2.a)

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dengan melihat dari penjelasan analisis data, *PCK* guru Matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi di kelas XI IPS-1 SMA Kolese de Britto dan kelas X-4 SMA Pangudi Luhur Yogyakarta yaitu penjelasan materi Matematika disampaikan dengan bantuan gambar, alat peraga, penyajian data berupa diagram, grafik dan tabel, contoh-contoh, ceramah, eksplorasi, diskusi kelompok, presentasi dan demonstrasi. Bentuk-bentuk representasi dari *PCK* guru yang spesifik tampak pada dua poin berikut ini:

1. Bentuk-bentuk representasi guru Matematika SMA Kolese de Britto yaitu:
 - a. Kejelasan *PCK*
 - ❖ Strategi pembelajaran
 - guru menggunakan metode diskusi kelompok dengan memvariasikan jumlah anggota per kelompok tiap pertemuan.
 - ❖ Sesuai dan detail dalam menyajikan konsep-konsep
 - Guru menyusun LKS dan menyertakan penyajian data berupa diagram, grafik, dan tabel disesuaikan dengan sub materi yang akan disampaikan oleh guru.
 - ❖ Sumber daya pengetahuan
 - Guru menggunakan LKS sebagai sumber daya pengetahuan karena isinya mencakup materi dan beberapa latihan soal yang bisa dikerjakan oleh siswa.
 - Guru menggunakan teman dari siswa yang mengalami kesulitan sebagai tempat bertanya untuk memperoleh kejelasan dari konsep yang belum dipahami siswa

tersebut.

- Guru mengizinkan siswa memakai kalkulator sebagai alat bantu hitung dalam ujian nanti. Kalkulator membantu siswa dalam mempercepat perhitungan sehingga proses berpikir siswa ikut terbantu.

❖ Pengetahuan kurikulum

- Guru menyusun LKS berdasarkan kurikulum KTSP dan berdasarkan pengalamannya sebagai Wakasek bagian kurikulum.

b. Pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan

❖ Pengetahuan mengenai pelaksanaannya

- Guru meminta siswa yang lain untuk menjelaskan jika ada siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep mencari nilai rata-rata. Guru bermaksud membentuk siswa menjadi terbuka kepada teman dan gurunya dengan berusaha jujur jika tidak jelas terhadap materi yang dijelaskan.

2. Bentuk-bentuk representasi guru Matematika SMA Pangudi Luhur yaitu:

a. Kejelasan PCK

❖ Strategi pembelajaran

- guru meminta siswa untuk menggunakan metode demonstrasi eksplorasi dalam memecahkan masalah tetapi siswa masih di bawah bimbingan gurunya.
- Guru juga menggunakan metode penemuan terbimbing dalam pembelajaran ini. Guru kadang membimbing siswa sehingga siswa bisa menemukan jalan untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapinya.

❖ Sesuai dan detail dalam menyajikan konsep-konsep

- Guru menggunakan strategi eksplorasi sehingga siswa juga ikut aktif di dalam pembelajaran. Guru menggunakan alat peraga berupa kerangka kubus dan menggambar kubus di papan tulis. Kedua model ini digunakan untuk memperjelas pemahaman siswa terhadap materi Sudut pada bangun ruang.
- Guru tampak ketika guru menggunakan ilustrasi untuk memberi gambaran dan menjelaskan materi sudut kepada siswa. Ilustrasi tersebut juga sudah mengaplikasikan konsep Matematika dalam permasalahan sehari-hari.

❖ Sumber daya pengetahuan

- Guru menggunakan benda seperti spidol dan sedotan yang diandaikan sebagai garis untuk menunjang pembelajaran sehingga siswa bisa memahami konsep yang diajarkan dengan melihat langsung pada contoh benda dimensi tiga.
- Guru mengambil 2 nomor untuk latihan siswa dalam memecahkan masalah pada soal tersebut. Tiap nomer soal mewakili permasalahan yang tidak sama.
- Guru menggunakan PR sebagai sumber belajar siswa sehingga siswa sudah memahami materi yang diajarkan sebelum guru membahas soal latihan dan melanjutkan materi menentukan besar sudut.

b. Pengetahuan isi di dalam suatu konteks pendidikan

❖ Pengetahuan mengenai pelaksanaannya

- Siswa berpendapat dan guru menanggapi beberapa masukan pendapat dari siswanya. Guru berusaha menggali alasan dari setiap pendapat yang masuk.
- Guru juga sempat memperlihatkan sikap kritis terhadap konsep Matematika yaitu Matematika adalah ilmu pasti dan sudah tidak ada keraguan yang ditunjukkan oleh jawaban siswa dengan kata “*kayaknya*”.
- Guru menjelaskan cara-cara yang bisa digunakan oleh siswa ketika menghadapi masalah seperti yang dihadapi di atas. Guru menjelaskan bahwa setiap cara memiliki cara pengerjaan yang berbeda, dapat digunakan tergantung siswa sendiri dan dilihat dari masalahnya.

B. Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian

1. Kelebihan 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 di SMA Kolese de Britto dan SMA Pangudi Luhur. Penelitian ini juga dapat digunakan untuk membantu meningkatkan *PCK* guru dan calon guru Matematika khususnya terkait bentuk-bentuk representasi. Semua yang terlibat langsung dalam penelitian ini khususnya dosen, guru, dan calon guru dapat menambah wawasan tentang *PCK*. Penelitian ini secara tidak langsung juga meningkatkan dialog antara dosen, guru dan calon guru melalui refleksi dan diskusi bersama.

2. Keterbatasan Penelitian

Keterbatasan dari penelitian ini yaitu peneliti hanya meneliti dua guru dari dua SMA di Yogyakarta dengan tingkatan kelas yang berbeda sehingga materi yang diteliti juga berbeda. Analisis PCK dari penelitian ini terbatas pada kerangka kerja kategori PCK dari Baker dan Chick (2006).

C. Saran

1. Bagi guru

Rekaman video pembelajaran, diskusi antara dosen-guru-calon guru, dan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi guru dalam melakukan refleksi untuk meningkatkan proses dan hasil pembelajaran Matematika di kelas. Bentuk-bentuk representasi yang terungkap dalam penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru dalam mengembangkan pembelajaran Matematika di kelas. Dengan demikian, disarankan bagi guru agar dapat menggunakan bentuk-bentuk representasi yang tepat dalam melaksanakan pembelajaran Matematika dengan menyesuaikan keadaan siswa, kelas, sekolah, dan lainnya. Kemudian disarankan juga untuk melakukan pemilihan kata yang tepat untuk menyampaikan materi kepada siswa.

2. Bagi calon guru

Calon guru disarankan untuk menggunakan bentuk-bentuk representasi seperti yang digunakan dalam praktek pembelajaran Matematika oleh kedua guru Matematika di atas sebagai masukan dan referensi dalam menyusun pelaksanaan kegiatan pembelajaran Matematika. Dengan mempelajari bentuk-bentuk representasi dan pengalaman langsung dari dua guru di atas, diharapkan dapat meningkatkan *PCK* calon guru Matematika.

3. Untuk penelitian selanjutnya

Peneliti yang akan melakukan penelitian yang serupa alangkah baiknya jika memilih SMA yang berbeda tetapi dengan materi yang sama pada tingkatan kelas yang sama. Guru yang dipilih untuk diteliti jika bias memiliki metode pengajaran yang berbeda sehingga hasil penelitian dari PCK bias lebih bervariasi lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Baker, M. K. & Chick, H. L. (2006). *Pedagogical Content Knowledge for Teaching Primary Mathematics: A Case Study of Two Teachers*. University of Melbourne.
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). *Content Knowledge for Teaching What Makes It Special?*. University of Michigan. *Journal of Teacher Education*, 59 (5), 389-407.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). *Kurikulum Tingkatan Satuan Pendidikan (KTSP): Standar Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Atas (SMA)/Madrasah Aliyah (MA)*. Jakarta
- Halim, L & Meerah, Subahan Mohd.. (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, L. (2006). *Trobosan Inovatif Dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Semarang: SMP Karangturi Semarang.
- Moleong, J. L. (2006). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No 18. (2007). *Sertifikasi Guru dalam Jabatan*.
- Sarkim, T. (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.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Sriyanto, H. J & Supatmono, C. (2009). *Naskah bahan pembelajaran Matematika kelas XI IPS SMA Kolese de Britto*.
- Star, J. R. & Strickland, S. K. (2007). *Learning to Observe: Using Video to Improve Preservice Mathematics Teachers' Ability to Notice*. *J Math Teacher Educ* (2008) 11:107–125.
- Wilson, S. M., Shulman, L. S., & Richert, A. E. (1987). *'150 Different Ways' of Knowing: Representation of Knowledge in Teaching*. London: Cassell.
- Winasti, A. A. (2007). *Proses Pembelajaran Matematika yang Bertujuan Mengembangkan Kecakapan Vokasional*. Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Wirodikromo, S. (2007). *Matematika untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.



Lampiran 1

Pertanyaan Wawancara kepada Guru Matematika

kelas XI IPS 1 SMA Kolese de Britto

1. Dibandingkan dengan kelas IPA, bagaimana sistematika penyusunan modul materi dan latihan Statistika untuk kelas IPS? Bagaimana guru memilih soal - soal latihan ?
2. Mengapa guru memakai metode kelompok dalam pembahasan materi maupun latihan soal? Apa perannya?
3. Bagaimana strategi yang digunakan guru dalam pembentukan kelompok? Mengapa memilih cara tersebut? Sejauh mana peran ketua kelompok bagi teman-temannya?
4. Dengan menggunakan metode kelompok, bagaimana cara bapak bisa mengenali kesulitan-kesulitan yang setiap siswa hadapi? Bagaimana dengan siswa secara klasikal?
5. Mengapa saat siswa maju mengerjakan soal, guru meminta siswa tersebut untuk menjelaskan jawabannya tersebut, tapi ada juga yang tanpa meminta siswa tersebut menjelaskan (mengapa gurunya sendiri yang menjelaskan)? Kenapa saat ada siswa yang kurang jelas dengan jawaban siswa, guru meminta siswa yang menjelaskan ke temannya? Apa perbedaannya atau apa alasannya?
6. Bagaimana cara yang dilakukan guru untuk mengetahui kesulitan siswa? Termasuk dalam hal materi pecahan?
7. Mengapa selalu ada penegasan dari guru untuk menguasai materi Matematika dasar bagi siswa?
8. Apakah guru menemukan adanya miskonsepsi siswa selama pembelajaran berlangsung? Maupun pengalaman sebelumnya? Dari mana guru bisa mengetahui kalau ada miskonsepsi siswa?
9. Apakah ada perhatian khusus bagi siswa veteran di kelas? Mengapa?
10. Ketika guru memberi penjelasan kepada salah satu siswa di dalam kelompok, apakah temannya ikut aktif? Atau mengalami kesulitan yang sama?

Lampiran 2

Pertanyaan Wawancara kepada Guru Matematika

Kelas X-4 SMA Pangudi Luhur

1. Bagaimana Ibu memilih metode dalam pembelajaran pada materi Sudut ini?
2. Pada topik ini Ibu menggunakan alat peraga, apakah ibu bisa menjelaskan keberhasilan penggunaan alat peraga ini, cukup berhasilkah atau kurang berhasil, apa kelebihan dan kekurangannya?
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 PQUR dulu ya? PQUR to?, trus tingginya?, kenapa Δx -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)
5. Mengapa Ibu meminta siswa mempresentasikan hasil diskusi kelompok, bagaimana Ibu menentukan kelompok yang presentasi lebih dulu, acak atau ada latar belakang? (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).
7. Mengapa selalu memberi latihan setelah siswa presentasi? Dan memberi PR di akhir pembelajaran? (pertemuan kedua (28Juli) menit ke 29:00) (pertemuan ketiga (1Agst) menit ke 54:24).
8. 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).

Lampiran 3

**Transkripsi Video Pembelajaran
SMA Pangudi Luhur Yogyakarta
(pertemuan ke-1, 13 mei 2009)**

Keterangan :

G : Guru ; S : Siswa

Guru masuk kelas, duduk dikursi guru. Siswa masih mempersiapkan diri untuk mengikuti pelajaran matematika.

G : Habis dari perpustakaan kok jumlah siswanya jadi sedikit?

S : Apa Bu?

G : Sedikit,, sudah..yang piket siapa yo? olahraga dulu nih...hapus..yang piket.

(salah satu siswa maju menghapus tulisan di papan tulis, guru memperhatikan suasana kelas)

(ada 1 siswa putra yang datang terlambat, memberi surat keterangan terlambat kepada guru)

Guru sambil menunggu siswa selesai menghapus, berjalan ketengah kelas

G : sudah siap atau belum?

S : Sudah

G : Kalau sudah berarti anda siap sambil menunggu selesai menghapus,,

S : Sing resik

G : Nek ora resik ndak ne gelo... ya oke hari ini saya agak cepat saya ringkas..kemarin jarak sudah selesai.yang kemarin tidak masuk kemarin silakan anda bertanya kepada temannya informasinya seperti apa,kemudian ee..kemarin sudah beberapa soal yang sudah dibahas seperti apa ya. Hari ini saya masuk ke sudut. nah sudut kebetulan itu sudutnya terbagi menjadi 3 ,hari ini saya akan membahasnya jadi satu. Karena mengingat X4 ini materinya ketinggalan sendiri ya.

S : ho-o po Bu?

G : Tapi gak papa nanti eee..kita tetap mengadakan 3 x pertemuan untuk sudut ya..tetapi untuk menjelaskannya kita catat dulu..oke..sudut ada 3 ini yang kita bahas yang 1 itu sudut yang dibentuk oleh garis dengan garis, g keliatan ya...sudah siap belum. kemudian yang kedua itu garis dengan bidang kemudian yang terakhir bidang dengan bidang,oke saya buat dulu gambarnya.(guru menggambar kubus dipapan tulis).Saya punya kubus dengan nama kubus ABCD.EFGH. nah saya juga bawa alatnya,ini.(ada satu siswa maju kedepan untuk minta ijin kebelakang)

G : 1 menit ...(sambil bercanda) ya..ini, balik kesini. Itu kubusnya yang sudah digambarkan. Ini dimensi 3 nya, yang disitu adalah analisis untuk dimensi 2 nya. nah, yang pertama, garis dengan garis. garis dengan garis ini ada 2, garis dengan garis yang berpotongan, dan garis dengan garis yang bersilangan. Nah itu nanti akan menentukan sudutnya, sudutnya ada dimana. nah contoh ya contoh saya punya garis AE anda lihat disitu AE dengan AB. kedudukan AE dengan AB itu seperti apa bagaimana kedudukannya?

S : siku-siku..

G : kedudukan kok siku-siku

S : tegak lurus..

G : e..kedudukan kok tegak lurus

S : sejajar...

G : ber..?

S : berpotongan...

S : bersilangan...berpelukan..

G : berpelukan ki teletubbies ..ber apa?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S : berpotongan..

G : berpotongan di?

S : di A..

G : oke..AE dengan AB itu dua garis yang berpotongan. AE, AB itu adalah dua garis yang berpotongan di..

S : A..

G : di A, maka kalau garisnya, itu ada apa ya? ada sesuatu yang buru-buru silakan.(siswa bercanda) . Enak banget itu lho tangane plek..

S : g papa kok Bu katanya..

G : ya g papa belum tahu lho, dalamnya laut kita tidak tahu. disini ga sakit(guru nunjuk pipi)tapi disini ga tahu(guru nunjuk dada). Oke coba lihat disini, tadi berpotongan dimana?(nunjuk satu siswa)

S : AE sama..

G : AE sama AB berpotongan dimana?

S : di A

G : Anda sudah lihat berpotongan di A, nah anda lihat disini kalau berpotongan sudutnya langsung bisa ditentukan. AE dengan AB berpotongan dititik A.

S : A....

G : Inilah sudutnya, berapa ya?

S : 90..

G : Sudutnya, berapa ya?

S : 90..

G : Sudut siku-siku itu berapa ya?

S : 90..90 derajat

G : yo..rasah nesu...(bercanda dengan siswa), biasa wae..udah? itu salah satu contoh menentukan sudut yang dibentuk oleh garis dengan garis, dimana garis dengan garis itu kedudukannya berpotongan. nah tadi saya katakana bahwa ad 2 disana, garis yang berpotongan dan garis yang bersilangan. Saya tanya dulu dengan anda, kelihatannya anda lupa dengan kedudukan bersilangan. salah satu contoh yang ada dikubus ini, bersilangan yang bagaimana?

S : AE dengan BC...

G :AE dengan BC..Anda lihat AE dengan BC, sejajar tidak?

S : tidak..

G : tidak,,berpotongan tidak?

S : tidak..

G : nah itulah yang disebut bersilangan. nah ini kelihatannya sepele tapi menjebak anda ya..oke. Anda sudah memilih tadi, anda sudah memilih AE dengan BC. Sudutnya berapa?

S : 90..

G : sini tidak ada, terus..

S : 90..

G : ini kubu tidak ada , kamu kubu 90 derajat, yang lain kuburan apa apa ? berapa?

S : 90

G : 90, alasannya?

S : itu kan kaya siku-siku..

G : wong matematika itu ilmu pasti kok pakai kayanya..90 alasannya apa?(siswa menyentuhkan siku tangan yang satu ke siku tangan yang satunya) kalau digabungkan, kalau diginikan, inikan sudutnya. Kamu nol darimana?

S : g berpotongan..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : o..dia alasannya nol karena tidak berpotongan nol sudutnya, tidak sejajar nol jawabannya. Ya, terus yang 90 karena diginikan, diginikan tadi itu diapakke?
- S : diperpanjang...
- G : ini diperpanjang..
- S : dibayangkan..
- G : nah diproyeksikan, jadi..yo..jawabannya betul ya, jadi kalau anda bertemu dengan garis yang bersilangan, anda memproyeksikan salah satu dari garisnya itu supaya ketemu dengan garis yang lain. nah ini tadi kan tidak bertemu, AE dengan BC, ya dia tidak berpotongan dan tidak sejajar. supaya terbentuk sudutnya, kita membuat proyeksi BC itu terhadap.
- S : AE..
- G : proyeksinya kemana?
- S : AB
- G : jadi proyeksi AB ini bisa saya buat jadi sudut AE dengan AD, sudutnya ada di?
- S : A..
- G : Tapi A nya A yang mana kalau tadi A yang depan, kalau ini A yang mana?
- S : samping
- G : samping , saya buat yang agak besar ya, berapa jadinya?
- S : 90 derajat..
- G : 90 derajat, sampai sini ada pertanyaan atau tidak? kalau 2 garis berpotongan, bisa ya, langsung sudutnya, sedangkan kalau bersilangan anda membuat salah satu proyeksi dari garis untuk diproyeksi ke garis satunya. Ada pertanyaan sampai sini? g ada, saya tanya, AE dengan BG, sudut yang dibentuk oleh AE dengan BG,
- S : 45..di A..
- G : kok A terus to..mbok yo ganti..
- S : B...
- G : BG dengan AE dimana? BG nya ini AE nya ini, disini sudah penuh, ganti, yang mana
- S : B..
- G : bayangan AE dimana?
- S : Di FE..
- G : Di FE, sudutnya dimana?
- S : B.
- G : Yang bawah apa yang diatas?
- S : yang atas...bawah...atas..atas..
- G : berapa ya?
- S : 45.
- G : Ada pertanyaan sampai sini. ada pertanyaan?
- S : Tidak.
- G : Tidak, saya lanjutkan kalau tidak ada pertanyaan, saya lanjutkan, garis dengan bidang. nah iki rodo angel
- S : wah..
- G : rodo, ojo wedi. kalau garis dengan bidang, ini, saya terpaksa membawa ini, karena dibeberapa kelas saya i hanya menggambar, kok ra mudeng Bu, gambarnya seperti apa, sekali lagi saya katakan dengan anda, kalau anda belajar dimensi 3 ya bayangan anda ke dimensi 3. Nah kalau pun itu digambar dalam analisis dimensi 2, anda tetep melihatnya dalam dimensi 3 juga. jadi sambil menggambar anda sambil membayangkan bangunnya. nah ini, saya punya contohnya. saya kasih contoh dulu (guru menunjukkan kubus). Nah ini, nah kalau itu adalah sudut yang diitanyakan garis dengan bidang, bidangnya apa?
- S : ABCD

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : ABCD disini yang mana?

S : yang bawah

G : Yang bawah, sedangkan yang garisnya adalah HB, diagonal ruang, nah anda mencari sudutnya, sudut yang dibentuk oleh, sudut yang dibentuk oleh

S : 45

G : sudut yang dibentuk itu, sudut garis aslinya ini dengan proyeksinya pada bidang yang ditanyakan. Bidang yang ditanyakan itu apa?

S : ABCD

G : ABCd ya, nah disini ya, nah anda membuat bayangannya garis ini, spidol, nah sudutnya adalah sudut yang dibentuk garis ini dengan bayangannya pada bidang alas, ee pada bidang ABCD. Bayangannya ini ada dimana? Di?

S : BD.

G : Di BD, ini bayangannya, sedotannya.. Jadi dari HB, HB tadi spidol, kemudian anda mencari bayangannya yang terletak pada bidang yang ditanyakan, bidang yang ditanyakan tadi ABCD, nah bayangannya, bayangan HB ternyata adalah BD, nah sudut yang terbentuk adalah sudut yang dibentuk dari garis spidol ini dengan sedotannya. Sudah jelas?

S : Sudah jelas Bu.

G : Nah, ini dimensi 3 nya seperti ini mari kita gambar bisa. Ya, oke ini, ini HB nya, bayangannya tadi dimana?

S : BD

G : BD, sudutnya tadi yang dibentuk dari garis apa dengan garis apa? ni, saya beri nama α misalnya. Sudutnya berapa?

S : 90

G : darimana?

S : 45 Bu..45..

G : darimana? Sudut HB..Sudutnya berapa?

S : 45

G : Darimana 45?

S : 90 bagi 2

G : dari 90 bagi 2?

S : nggak ...gak..

G : Nah ini segitiga apa?

S : samakaki

G : mosok iyo itu segitiga samakaki.

S : Siku-siku..

G : nah siku-siku. Siku-siku dimana?

S : di D

G : Anda kalau bertemu seperti ini, kira-kira sudutnya tidak terlihat langsung berapa derajat, nah kita hitung dulu.

S : 45 Bu, ..45...

G : Disini D nya, disini B, ini H nya. DH berapa? wes kowe jelelekan tak tok ke lho. Berapa?

S : 4

G : 4, DB?

S : 4 akar2,

G : 4 akar 2, HB?

S : 4 akar 3

G : 4 akar3, tadi sudutnya yang dibentuk yang mana?

S : D..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S : B..

S : D...

G : B apa D?

S : B

G : B, Jadi sudutnya berapa?

S : 45

G : Ini memang disini sudutnya 90, tetapi belum tentu kemudian sudut yang ada disini itu sisanya langsung dibagi 2 ya belum tentu, bisa jadi 30 dan 60.

S : 30 berarti Bu..

G : aileh..

S : Pakai rumus

G : Pakai rumus, pakai rumus apa?

S : sinus, cosinus

G : Aturan cos boleh, kemudian, cosinus karo cos ki bedane opo. Pakai apa? pakai perbandingan trigonometri bisa g?

S : bisa..

G : Oke, anda mau memakai yang mana, pakai yang aturan perbandingan trigonometri, sisinya semua diketahui, atau mau pakai aturan cosinus, sisinya juga sudah tahu semua. Nah ini satu hal yang mungkin perlu saya sampaikan dengan anda, anda kan selalu mengerjakan nanti soal itu tidak, tidak pernah anda duga, jadi anda memilih cara yang paling gampang saja. yang paling gampang ini apa. Kalau saya tanya sinusnya, sin alfa misalnya disini, sin alfa sama dengan

S : 4 akar 3..

G : 4 per 4 akar 3

S : 1/ akar 3

G : pinter, sepertiga akar tiga. darimana, ini ada yang g tahu lho. Ini berasal dari 1 dibagi akar 3, ingat pelajaran yang belakang ya. Kalau misalannya ditanyakan cos alfa

S : 4 akar 2 per 4 akar 3

G : 4 akar 2 per 4 akar 3, berapa?

S : akar 6 x 1/3

G : 1/3 akar 6, kalau seandainya ditanyakan tan nya! 4 per 4 akar..?

S : 3..2..3..2..tandemi desami

G : tandemi ki ora ono, adanya sindemi cossami, tandesa. ra ono tandemi. Ono ne tandemi tela, tandem jagung. Berapa ini? $\frac{1}{2}$ akar 2, jadi sudutnya, jadi sudutnya berapa?

S : 30

G : Lihat dulu, oke. Kalau anda bertemu dengan bentuk seperti ini, biarkan jadi bentuk seperti ini saja, tapi kalau nanti masih bisa dibawa ke sudut istimewa, silahkan anda tentukan sudutnya. setengah akar 2 itu tan berapa ya. tan berapa $\frac{1}{2}$ akar dua itu berapa ya? Ya nggak ada kalian cari di buku itu, $\frac{1}{2}$ akar 2 itu nggak ada di tan, adanya di sin dan cos. Lha ini lho yang sering terbalik-balik. Disini dengan PD nya ketemu tang $\frac{1}{2}$ akar 2. Sudutnya berapa, 45. Sudah ya, sampai sini, ada pertanyaan tidak? Pertanyaan..pertanyaan...Nggak ada?

S : Pulang Bu...

G : Gak ada absensinya to, ya sana pulang...pulang sana..Sampai sini ada pertanyaan tidak? Sampai sini ada pertanyaankah?

S : Bu,,sudutnya?

G : Tergantung pertanyaannya, Kalau seperti ini nanti biasanya ditanyakan tentukan sin alfa yang ee,,,sin dari sudut yang dibentuk oleh HB dan bidang ABCD. Nah tergantung, maka ini saya jelaskan semua, tergantung pertanyaannya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- S : Biasanya pertanyaannya yang sering keluar yang mana Bu?
- G : Yang sering keluar, nanti saya keluarkan. Sabar.
- S : Bu, yang keluar apa? keluar semua ya Bu..
- G : Saya punya jurus-jurus, semua akan saya keluarkan..dah..yuk ini, ada pertanyaan g? Sekarang bidang dengan bidang.
- S : 45...45
- G : Ket mau kok 45 wae. Ini kalau pakai ini akan nampak jelass sekali. Saya punya bidang ABCD ya itu ABCD, dengan BCGF. Bidang yang ini dengan yang ini. Nah sudut yang dibentuk berapa?
- S : 90
- G : 90, darimana?
- S : siku-siku
- G : siku-siku dimana?
- S : di b di c
- G : di B apa di C?
- S : B, C
- G : B dengan C sama g?
- S : sama
- G : oke, untuk sudut bidang dengan bidang, kita mencari dulu garis perpotongannya. Nah tadi kan saya member contoh ABCD dengan BCGF ya, nah ABCD dengan BCGF, perpotongannya ada dimana?
- S : BC
- G : BC, nah sudut yang dibentuk itu anda membuat garis potong dari 2 bidang ini jadi dari bidang ini punya garis potong dan bidang ini juga punya garis potong, dimana garis potong itu semuanya tegak lurus pada, ini tadi apa?
- S : BC
- G : pada perpotongan dua bidang tadi. Ini contoh ya, ini kan tegak lurus dengan yang disini ya, nah kemudian yang satunya lagi, ini. nah sudut yang dibentuk dari hitam dan hijau ini. berapa ini sudutnya?
- S : 90
- G : 90, tapi karena ini kita bermain di kubus jadi bisa langsung dilihat disini. Ini saya jelaskan karena nanti anda tidak hanya bertemu dengan kubus, anda bisa bertemu dengan limas, limas segi4, limas segi3, dsb. Nah, jadi anda mencari dulu garis potong dari dua bidang, kemudian tarik garis tegak lurusnya, dari bidang satu dengan bidang satunya. baru itu, itulah sudutnya yang dicari. Ya, oke. contoh, contoh ya, contohnya ini, initu berarti bidang yang dibentuk oleh bidang ABCD dan BCHE, ee sudut yang dibentuk oleh ABCD dan BCHE,
- S : nah itu...
- G : nah itu yang apa, karena kalian suka yang 45, jadi saya buat sudut-sudutnya yang 45. Sudutnya berapa ini?
- S : 45
- G : kamu kalau g serius aku g mau lho. Berapa?
- S : 45 Bu.
- G : dari mana sudutnya Beni?
- S : Ini kan 90, ini 90. (nunjuk pada kubus)
- G : lho piye, iki 90 iki 90, berarti 180. sudutnya yang dulu, sudutnya yang mana?.
- S : ben cetho. (siswa memakai busur untuk menghitung sudutnya pada kubus)
- G : Nah, wong pinter ki ngene ki lho. Sudutnya yang dibentuk yang mana, kamu tunjukkan dulu sudutnya yang mana. Bidang ABCD dengan bidang yang ini, sudute yang mana? Iya sudut yang dibentuk yang mana.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- S : yang itu, BE
- G : Aaa.. BE? Sudutnya yang mana, sudut yang dibentuk oleh bidang ini dengan ini ni, nah sudutnya yang mana?
- S : Ini (sambil nunjuk salah satu titik sudut pada kubus)
- G : ini yang ini 90 berarti. Nah yang mana, sudutnya yang mana. (Guru bertanya pada siswa lain) Sudutnya yang mana?
- S : Yang ini. (nunjuk pada kubus)
- S : Bu, tadi saya juga nunjuk itu..(siswa yang lain tertawa)
- G : kamu tadi nunjuk sebelah sini kok. Yang kamu jadikan sudut itu yang ada bidang yang ditanyakan ya, kalau tadi kan beni menunjuknya yang ini, nah, kalau yang ini kan bidangnya dengan yang sebelah sini, disamping. Nah yang ditanyakan adalah ABCD dengan BCHE, jadi dimana sudutnya, ini dengan garisnya ini, berapa tadi?
- S : 45
- G : Sampai sini dulu ada pertanyaan atau tidak? Ini saya gambar, kalau pakai itu, itu sudah ruwet, oke. yang hijau ini dengan yang atasnya, karena sudutnya tadi?
- S : ABE
- G : yang ini, berapa?
- S : 45.
- G : Sampai sini ada pertanyaan? Ya, saya memang memberinya contoh satu-satu, supaya nanti anda mengerjakan soalnya, silahkan anda bereksperimen sendiri. Sambil dalam bimbingan saya, tetap masih seperti biasanya. Ada pertanyaan g sampai sini? Tidak ada? itu si candra asik wae,
- S : pacaran wae.
- G : Ada pertanyaan g? mau dicatat?
- S : ya Bu..
- G : ya, silahkan dicatat, tadi ingat ya...5 menit . 1,2,3 itu nanti anda buat garis dengan garis, garis dengan bidang, bidang dengan bidang . Example itu, ee..apa sebentar lagi dalam bahasa Inggris.
- S : woi...tes...tes...
- G : ora iso soale, dadine rodo sombong gayane sok bahasa Inggris. (siswa mencatat sambil bercandaan dengan guru) Kelihatannya kamu kalau ngomong bahasa Inggris pinter (guru berkeliling) Bajunya dimasukkan. Ikat pinggangnya dipakai. kaos kakinya dipakai. Sepatunya dipakai. itu sampahnya diambil.
- (siswa mencatat, guru dimeja guru , bel berbunyi ganti jam pelajaran)
- G : nanti jangan lupa ya pulang sekolah. Sudah selesai belum nyatetnya?
- S : belum..
- G : Sudah selesai mencatatnya?
- S : belum.
- G : Sudah ya, sudah selesai nyatetnya.Yo, latihan soal, jaddi ini nanti 1 soal, ini 1 soal. latihan 7 halaman 300, no 4,
- S : soalnya no berapa Bu?
- G : kalian buka dulu halaman 300, no 4 . latihan 8, no 5, itu limas beraturan. Yang tadi limas segiempat yang ini limas segiempat juga. latihan 8 halaman 305 no 5. 300 tadi no 4. 305 no 5. 310, cuma satu-satu kok, no 2. silahkan dikerjakan.
- S : sekarang Bu?
- S : besok..
- G : tahun depan juga boleh. kalau mau memperdalam ilmu tahun depan. sekarang kerjakan 3 soal.
- S1 : latihan 7 bu?
- G : woo ketinggalan jaman to kae.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- S 2: wo rido rhoma...(guru mendekati siswa yang ketinggalan)
- G : saya itu 1 tahun menghabiskan 3 buku paling banyak. kalau 1 buku habis, berarti kamu tidak pernah garap.
- S : saya habis 4, 5 Bu.
- G : Wis garap, anteng, garap. Anda boleh diskusi dengan temannya, sebangku.
(siswa mengerjakan, guru didepan, kemudian berkeliling)
(guru membahas bersama beberapa siswa di bagian belakang)
- G : Nah sudutnya ini, I ni kan TA dengan TC tegak lurus, sudutnya berapa?
- S : 90
- G : Nah kamu harus membuktikan bahwa ini itu 90
- S : caranya?
- G : Caranya, ya dicari no..kamu punya ini ni, punya ini..
- S : aturan cosinus
- G : satunya
- S : sinus
- G : nah, coba..aturan sinus apa
- S : lupa
- G : ah amnesia kok...wooo suwek..dicari. trigonometri.
- S : dicari to..
- G : nah ini tapi A nya diganti T. namanya, namanya sesuai yang disini ...kalau yang dicari
- S : $A^2 +$
- G : ya a^2 , namanya, kan namanya dah diganti T. kalau yang dicari a ya yang itu.kalau yang dicari a,itu. kalau yang dicari T, itu. nah,itu rumusnya kan sama itu. itu kan diberi nama ABCD. Kalau itu rumusnya sama.
- S : oo... gitu to..
- G : Sekarang coba ini dicari. Nah ini, cos T sama dengan . Nah dimasukkan angkanya.
(guru berkeliling ketempat yang lain, mendekati siswa putra)
- G : Kalau sudutnya sama berarti segitiga apa?
- S : samasisi
- G : kalau segitiga sama sisi berarti sudutnya berapa?
- S : 60
- G : ini 60,60,60 karena segitiganya
- S : samasisi
- G : samasisi, nah sekarang dilihat pertanyaannya apa?
- S : sin α
- G : nah α nya tadi sudah berapa?
- S : 60
- G : Jadi sin 60 berapa?
- S : $\frac{1}{2}$ akar 3
- G : yo, terus..
(guru berkeliling mendekati siswa putri)
- G : e,,e,,ini segitiga apa kok kamu bisa sindemi cossami tandesa?
- S : o Tia..
- G : Ini segitiga apa ini namanya?
- S : samasisi
- G : nah, segitiga samasisi ini bukan segitiga siku-siku lho. kalau segitiga samasisi, sisi-sisinya sama semua, sudutnya berapa?
- S : 60
- G : jadi jawabannya 60, tinggal sin 60 berapa, cos 60 berapa, tangent 60 berapa.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- (guru berkeliling ke siswa lain ke siswa putra dibagian depan, melihat-lihat, kemudian memberi masukan atau peringatan pada semua siswa)
- G : Hati-hati anda lihat segitiganya ya. hati-hati dengan segitiganya. Anda punya segitiga banyak sekali lho. Segitiga sembarang, samasisi, samakaki. (guru mendekati siswa lain, memberi penjelasan pada siswa). Yo, hati-hati dengan segitiganya ya.
- S : ya..
- (guru mendekati siswa putri bagian depan)
- G : kalau sudah tahu segitiga samasisi kan berarti sudut-sudutnya sudah tahu
- S : 90
- G : ei,,samasisi kok
- S : kan pada gambar
- G : woi yo gak no. ini A, ini B. ini 8, ini 8, ini 8. Segitiga samasisi kan , nah jumlah semua sudutnya berapa
- S : 180
- G : nah, trus dibagi 3
- S : jadi 60.
- G : berarti ini 60, ini 60, ini 60. Nah tadi sudutnya ada dimana?
- S : sini
- G : TA , TB lho...haa...ini tadi berapa?
- S : 60
- G : Hati-hati dengan segitiganya ya, jangan nulis dibawahnya segitiga siku-siku.
- S : siku-siku
- G : we yo nggak, kamu lihatnya disini kelihatan siku-siku kan, tapi nanti dalam bentuk nyatanya, gak siku-siku disini.jelas ya? jelas nggak?
- S : jelas Bu.
- G : Lihat segitiganya ya, ini berbahayanya di sini kakalu kamu tidak tahu segitiganya, tidak tahu bedanya siku-siku semua nanti.
- (guru mendekati siswa putra lainnya)
- G : oke,ini bener. ini segitiga apa ini, sama g?
- S :sama
- G :kalau sama berarti segitiga apa namanya?
- S : sama sisi
- G : nah, segitiga sama sisi itu sudutnya berapa?
- S : 60
- G :berapa
- S :60
- G : berarti disini berapa
- S : 60
- G : alfanya berapa?
- S : 60
- G : yang ditanyakan apa itu, sin
- S : sin
- G : iya sin apa
- S :sin α
- G : tadi α nya 60, jadi sin ..
- S :sin 60
- G : sin 60 berapa?
- (guru berkeliling kebelakang,kedepan)
- G : kamu jawabannya berapa?
- S : Bu, ini pakai sin ya Bu?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : Iya. Ini TC dengan TA, segitiganya apa itu? gambare piye, sing apik. Ya, TA, TC. Ya, TA berapa?
S : 8
G : TC berapa?
S : 8
G : AC berapa?
S : 8 akar 2
G : Ya, 8 akar 2. Nah, sekarang segitiga yang dibentuk yang mana?
S : ini
G : Ya, nah sudut yang ini adalah tegak lurus .Sudutnya berapa
S : 90
G : Nah ini sisinya sudah diketahui, kebetulan. Nah, buktikan bahwa ini ni 90.
(guru berkeliling kebelakang)
G : Ini sampai no?
S : yang d
G : yang no 4, yang ini, nah, dibayangkan no, ini kan bersilangan.
S : Bu, berarti TDC?
G : TDC, iya.
S : Bu
G : Ya, ada apa?
S : ini Bu.
G : nah, yang terletak pada bidang ABC?
S : AC
G : Nah AC,ada bidangnya ya, jadi sudut yang dibentuk adalah garisnya dengan hasil proyeksinya pada bidang.
(Guru berkeliling lagi, sambil bincang-bincang dengan siswa)
G : Soal yang tersisa dikerjakan dirumah ya.
S : Bu, makasih Bu.

SELESAI

Transkripsi Video Pembelajaran
SMA Pangudi Luhur Yogyakarta
(pertemuan ke-2, 16 Mei 2009)

G : Selamat siang
S : Siang Bu
G : Sudah ganti pelajarannya. Mau dimasukkan apa saya sobek? Dani, kamu pakai sandal kenapa?
S : Sakit Bu.
G : Ijinnya mana pakai sandal? Nek ora tak injak sisan lho, kowe ora nopo-nopo kok.
S : sobek Bu.
G : ahh, alasane kok macem-macem ya.(guru mengecek kondisi siswa). kamu ini.
S : Tadi bangunnya telat Bu.
G : Bangun jam berapa kamu?
S : Bangun jam setengah , 7 kurang 15.
G : dah minta ijin. (guru menyuruh siswa tadi untuk meminta ijin)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : Mari kita lanjutkan, kemarin kalau tidak salah sudah saya beri 3 soal. Ada pertanyaan?
S : Ada Bu.
G : Ada, ya . latihan 7 no
S : 4
G : Latihan 8 no
S : 5
G : latihan 9 no
S : 2
G : Dari itu semua mana yang susah?
S : semua Bu
S : latihan 8 Bu
G : Latihan 8, no 5. ya silahkan, siapa yang mau mencoba?
S : lho piye to?
G : Ya saya gak mungkin to satu kelas mosok g bisa semua yang sama yang itu kan g mungkin. Itu kan untuk PR. Ayo siapa yang bisa no 5, gak ada yang maju tak lompati.
S : jangan Bu.
G : Ayo silahkan, yang A dulu. Ayo. Berarti tebakan saya juga betul ya.
S : Apa Bu?
G : Saya membawanya juga limas, ini untuk yang no 5.
S : Ho-o... bener Bu.
G : feeling saya juga bener. Yo ayo silahkan. tidak mungkin semuanya tidak bisa. Ayo cepetan waktune selak habis. mukamu pucat sekali.
S : sakit Bu.
S : saya juga sakit bu.
G : saya lebih sakit kalau kamu tidak mengerjakan PR. Nanti ketemu pacarnya kok sakit.
S : ihiii..
(guru berkeliling, ada satu siswa yang mengerjakan di papan tulis)
G : Sampahnya diambil tu! Lha itu ada sampah dibawah kamu.
S : njupuk kuwi
S : kowe
G : ambil .
S : lho kok aku to Bu
G : ambil. sakit meneh, walah. nek ora sakit ngomong sakit, sakit tenan lho.
S : sumpah
S : sakit hati Bu.
G : ayo dikerjain. endi garapanmu? Ayo yang 5b itu sekalian. Ayo yang 5b siapa yang mencoba? 5b. besar sudut TA terhadap ABCD. Yang 5b ada yang mau nyoba gak ya? Saya tanya dulu Juli sebelum kamu sampai jauh. TA, yang lain juga bantu Juli ya, TA ke bidang alas ABCD, bayangannya ada dimana?
S : AC
G : Nah bayangannya AC, kemudian sudut yang mana?
S : A
G : Sudutnya?
S : A
G : A, segitiga yang dibentuk apa?
S : samakaki
G : kakinya siapa?
S : samasisi

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : sisinya siapa?
S : segitiga
G : Segitiga yang dibentuk dikatakan TA dengan ABCD itu apa?
S : TC
G : terhadap bidang ABCD lho?
S : AC
G : AC, berarti segitiga
S : TAC
G : Nah iya TAC. sudut yang dibentuk yang mana?
S : A
G : Yang A, kemudian disitu AC nya berapa?
S : 2 akar 2
G : 2 akar2. oke Anda disuruh mencari apa disitu? Besar sudut. Segitiga yang terbentuk disini, segitiga sama?
S : sama kaki
G : sama kaki, dengan panjang kaki –kaki nya akar 3 dan akar 3. lalu disini itu bukan segitiga siku-siku jadi tidak bisa anda paksa untuk mencarinya dengan ini, tetapi pakailah aturan ?
S : cosinus
G : cosinus, aturan cosinusnya bagaimana? mumpung belum sampai jauh. Kok sin lagi?
S : bukan ya Bu.
G : Pakai aturan kosinus mas. jadi segitiga yang terbentuk ini Juli, ini sudut A , disini akar 3, disini akar 3, disini berapa ya AC?
S : 2 akar2
G : 2 akar 3, nah sudutnya cari pakai
S : Bu, 2 akar 2.
G : nah disitu saya nulisnya 2 akar 2 e?
S : Tadi Ibu ngomongnya...uuu
G : disini saya berpikirnya gitu tapi yang keluar beda. Disini A, yang keluar B. Aturan kosinus kok bisa..itu..dibantu ayo temannya aturan kosinus.
S : a kuadrat itu..
S : ngawur..
G : Aturan kosinus itu berarti AC kuadrat ditambah AT kuadrat dikurangi TC kuadrat dibagi 2 kali AC kurangi AT . Kok hafal ya saya.
S : weiii...
G : Yo mosok inicuma satu soal saja sudah hampir.. ..yo ini habis silahkan ditulis dulu siapa yang mau...Harusnya kelas X itu cuma 4 jam. PL sudah ngadain 1 jam sendiri untuk matematika, jadi 5 jam. Neng masalahe kamu tu nek diwulang sak karepe dewe.
S : tenane Bu.
G : 8 dikali akar 6 berapa? nek ngerti salah berarti ngerti sing bener. Sek stop. Oya bener, gak jadi. Sampai sini, ..
S : woo, leh mu golek piro
G : rasah emosi to le. Ya, oke, sampai sini dulu ada pertanyaan gak? Tadi sudah saya terangkan sampai sini, disini TA nya, kemudian bayangannya kemana, bayangannya adalah AC, kenapa bisa begitu, saya ada ilustrasinya ya. Di sini ada orang berdiri, mataharinya ada disini, bayangannya ada dimana?
S : bawah..
S : bawah...ya..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : nah kemudian orangnya ini pingsan, mataharinya ada disini , bayangannya jatuh ada dimana?
S : bawah..bawah..
S : kanan..kanan..
G : disini siapaanya?
S : kakinya
G : kakinya, kepalanya ada dimana?
S : bawah..
G : sekarang kamu perhatikan bayangan kamu lebih panjang daripada
S : iya Bu, lebih panjang.
G : Lebih panjang ya, bayangannya katakan ada disini, maka seperti ini tadi ini garisnya, kalau ini saya diperpanjang dan sinarnya selalu menyinari kesana,nah bayangannya bisa terus kesana. nah inikan bayangannya akan jatuh pada alasnya yang ini, nah bayangannya yang ini bisa diperpanjang tetapi permasalahannya, kenapa hanya berhenti sampai di C, sampai titik C, karena kita dibatasi oleh ruang ini, maka bayangannya yang dibentuk AC, karena tadi ada beberapa yang bayangannya hanya sampai di O.
S : Di latihan 12 yang itu e Bu.
G : ee...?
S : di latihan 12
G : pertanyaannya kali, pertanyaannya.
S : sama Bu.
G : sama?
S : persis.
S : podho.
S : salah soal.
G : ko sek ini yang ditanyakan sin nya, sudut ya, itu yang ditanyakan besarnya, nah besarnya kalau ditanyakan besarnya, sekalian saya jelaskan, kalau ditanyakan besarnya, anda perhatikan segitiga itu yang terbentuk. Ya, segitiga yang terbentuk samakaki kan, nah maka kita kan tidak bisa memaksakan dia untuk menjadi segitiga siku-siku,ya. nah disitu yang ditanyakan, kalau saya melihatnya itu bukunya bisa jadi keliru ya, bayangannya ada di AC. bayangannya ada di AC ya.
(guru mendekati siswa yang bertanya , melihat buku yang ditanyakan siswa tadi)
G : Oke bayangannya TA di, proyeksinya TA ada di AC yow. Nah oke, bener. Ada yang bawa buku lama gak ya? buku lama, yang ini nya hitam. Ini kemarin memang saya baca banyak sekali yang tulis dan salah cetak. Oke, tetapi sesungguhnya bayangannya ada di AC. Bayangannya ada di AC tetapi kita cari kita hitung lagi ya. katanya ini ngitungnya sama. gak papa ini justru saya malah seneng berarti anda membaca buku itu. sing moco iki tok berarti
S : iya,..haha
G :gak papa nanti ini katanya dia ngitungnya juga sama kok Bu hasilnya juga sama.
S : hasilnya sama Bu
G : apa, hasilnya sama, nah kita nanti bandingkan tetapi bayangannya ada di AC. Ya, nanti kita bandingkan.
S : Iya sama Bu.
G : Iya sudah sama, sudah sama.(bercanda dengan siswa) Oke,Itu dulu, bayangannya ada di AC, udah, ada pertanyaan gak? Itu boleh anda coba dengan alat peraganya itu.
S : Itu sudah betul Bu . (guru memberi anggukan)
G : alat peraganya tu disitu, silahkan anda boleh menyinarkan bayangannya jatuh dimana. ee... kalau dibuku itu saya berpikirnya bahwa, itu TA nya, TA nya jatuh

pada ini TA ya, TO itu kalau dibayangkan terhadap bidang TBD. Iya nanti bayangannya jatuh pada di TO. Kalau itu yang kaya dibuku itu, kalau kita alasnya bukan , bukan ABCD, jadi alasnya itu adalah TBD,ni ya, TBD, oke ini, ini karena tadi saya mencoba ngepas-paske.(guru ambil alat peraga dibawa ke depan kelas) . Jadi bayangannya ini, itu bisa jatuh di pas persis tengahnya ini, di tingginya itu kalau terhadap TBD, jadi TA terhadap TBD, bidang TBD itu kan yang pink ini. maka kalau ada sinar dari sana, bayangannya jatuhnya pasti yang ke pink, yaitu pas jatuh di TO nya,nah itu adalah bayangan dari TA terhadap TBD. Kalau TA terhadap AC tadi, ini sinarnya dari sini dari atas, dia pasti akan jatuh pada alas yang ini, nah itu terbatas pada AC, nah sayangnya kita hanya punya alat peraga yang seperti ini, kalau gak salah di jalan kaliurang sana di pusat apa itu pusat p4tk ya.. nah itu ada, ada alat untuk melihat bayangan – bayangan bangun ruang

S : beli..beli Bu

G : saya tidak perlu, e.. beli? harganya saja berapa ratus ribu e..kowe dijaluki sumbangan meneh mengko.

S : o boleh kok

G : O, boleh ya, ya nanti saya coba ya. sayangnya kita hanya terbatas dengan ini. jadi kamu abstraknya juga sangat dituntut ya, ki tak glempangke wae. tak glempangkan seperti ini kan alasnya jadi yang pink, kalau ada sinar dari sini, bayangannya jatuhnya kemana?

S : ke pink.

G : ke pink juga kan. Nah itu kan sama juga dengan jatuhnya di TO nya ini, nah kalau yang ini tadi sudah jelas ada dibawah bayangannya kemana, ini miring lho, ini miringnya sekian jadinya tidak hanya sampai sebatas TO. Kalau sinarnya itu banyak sekali disini, ini kan diperpanjang kesana jugasinarnya, e bayangannya juga akan kesana cuman kita dibatasi oleh garis ini yang belakang. Jelas ya?

S : jelas..

S : jelas Bu.

G : yang b?

S : Trus maju trus..

G : yang b, siapa yang mau nyoba? yang b yang b...yang b? yang b siapa? sama, hasilnya yang contoh 12 dengan yang anda kerjakan hasilnya sama.

S : tapi caranya?

G : caranya gak salah karena disitu, bayangannya memang AC, tetapi yang ditanyakan adalah sin sudutnya ya, itu tadi sudah saya hitung, sama.saya lihat gambarnya tadi, Ini Ena apa gheni?

S : Ena

S: gheni

S : goni..goni..

G : jadi tidak ada yang salah, dia bener bayangannya ke AC hanya saja yang ditanyakan sin nya ya?

S : uwis cepet maju..

G : mosok iki pakarnya,.. dari saya kok salah kan gak mungkin ini hanya salah hanya salah ketik. Untuk cara yang ada disini, sudah betul ,saya itu kalau memberikan buku saya baca dulu kan, ini ada promosi harganya paling murah,begini, begini, saya pakai..nah yang tahun depan, itu nanti kita bilingual. sebelahny bahasa Indonesia, sebelahny bahasa Inggris.

S : wah, bingung.

G :Yang besoknya nanti ada lagi, bahasa jawa yang sebelah bahasa mandarin.

S : as...bahasa Inggris..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : kalau matematika dalam bahasa Inggris, angkanya tetep sama gak mungkin beda. yo, gak usah lari kemana-mana, yang penting ini dikerjakan dulu.
- S : goni..goni..
- S : goni....gani
(Ena maju mengerjakan di papan tulis)
- G : yah, kok malah pada crita sendiri. cari yang c? ini yang b sudah dikerjakan, yang c.
(guru keliling)
- G : sambil Ena mengerjakan, besok senin
- S : ulangan..ulangan...
- G : ulangan..ayo dengarkan dulu, saya belum bicara kok anda sudah bicara dulu. Besok senin jam yang ke-8. e, saya ulang, sudah belum?
- S : sudah Bu.
- G : dengarkan besok senin jam yang ke-8 saya mau gunakan untuk ulangan dimensi 3, soalnya hanya 3.
- S : a b c...
- G : gak..gak a b c.
- S : gak a b c tapi 1 2 3.
- G : gak..saya tidak buat soal itu punya anak, tidak beranak, yang dua soal ini tidak beranak.
- S : yang satu beranak..
- G : yang no 1 itu anak saya hanya 3, sebentar, itu jawabannya singkat, sebentar jawabane singkat,
- S : bahasa jawa ya Bu?
- G : gak, jawaban singkat itu anda hanya dari hasil penglihatan anda jawabannya apa. itu saja, itu no 1. bahannya ya, bahannya untuk 3 soal itu, yang 1 itu kedudukan titik jarak, e.. kedudukan titik, bidang dan garis. Kemudian yang ke dua itu jarak, yang ke tiga itu sudut, jadi hanya ada kedudukan, jarak, dan sudut. Itu aja.
- S : ahh.. wis bel..
- G : kemudian hari senin yang jam ke-7 kita gunakan untuk membahas ini lagi. Kita bahas ini lagi kemudian jam yang ke-8 nya kita..
- S : pulang
- G : ulangan ya.

SELESAI.

Transkripsi Video Pembelajaran
SMA Pangudi Luhur Yogyakarta
(Pertemuan ke-3 , 18 Mei 2009)

- G : selamat siang
- S : Siang Bu.
- G : kalau berdoa itu ... doa jangan digunakan untuk sembarangan. Untungnya anda waktunya mepet kalau tidak anda saya suruh doa meneh. anda itu jadi contoh buat yang lain. Bisa saya lanjutkan? Kita nanti jam yang ke-8 saya gunakan untuk ulangan.
- S : Ulangan Bu..
- G : Yang no 5 ya yang kemarin,..
(guru menunjuk siswa yang pertemuan sebelumnya sudah maju mengerjakan no 5 tetapi belum selesai)
- G : Jawabane sudah selesai semua po? kerja sendiri apa copy paste? Yang 5 c ada pertanyaan gak?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- S : gak ada Bu..
(guru keliling)
- G : Yang 5 c ada pertanyaan atau tidak?
- S : sithik.
- G : Anda ... soal, bayangannya sudah bisa apa belum?
(guru mendekati siswa yang dibagian belakang sambil membawa alat peraga berupa limas)
- G : Saya mau menerangkan ini, kemarin kan kamu membaca ini... . Ni, ini, bayangannya A ya? TABCD, kemudian bayangan TA terhadap bidang ini. Kalau ini diperpanjang sampai sana, ini sampai sana, bayangannya ini kan juga sampai sana. Sudah jelas ya?
- S : oo,..sudah.
- G : Permasalahannya kemarin itu adalah pakai ni.
(siswa dan guru membahas bersama menggunakan alat peraga)
- G : Bayangannya kemana?
- S : oo..
- G : Trus saiki TA terhadap TBD. Nah, bayangannya kelihatan tidak? dibatasi oleh bidang ini. Sudutnya yang mana?
- S : ini
- S : ini
- G : Lha..sudah jelas?
- S : sudah.
- G : Yang ini siku-siku juga. Wis dong?
- S : ya,
- S : Bu..bu...bu..
- G : Sudah cukup jelas ya kamu ya? Saya menjelaskan ini karena kamu kemarin agak ragu-ragu dengan saya , jadi saya jelaskan. Oke
- S : yak
- G : oke. Ayo Ena dijelaskan.
(guru meminta Ena untuk maju menjelaskan jawababnnya)
- G : Ayo dijelaskan. yang lain tolong dengarkan temannya.
- S : sstt...
- G : saya jadi muridnya.
(guru duduk dikursi siswa dibagian belakang)
- G : Yo silahkan, yang lain tolong diam, dengarkan saya tidak mengulang penjelasannya Ena.
- S : Yang 5b itu kan ditanyain besarnya TP, kan TP disini. Nah panjang TP ini terhadap bidang TBD, nah kita cari TP terhadap bidang TBD. PO. Jadi besar sudutnya dari segitiga TPO. Nah, kita harus mencari panjang TO berapa TP berapa PO berapa. Panjang AB kan 2, jadi kalau PO kan setengahnya, jadi 1. Trus kalau TO itu pakai segitiga TAO, trus nanti cari TO nya. $TO^2 = TA^2 - OA^2$. Jadi TO kan 1, trus PO nya juga 1, sekarang kuadrat TP, sudut yang dicari itu disini. Sudut ini yang ditanyain. 1, 1 trus ini dicari. Ketemu akar 2 kan. ini $\frac{1}{2}$ akar 2, nah sin $\frac{1}{2}$ akar dua 45 derajat.
- G : Yang g dong dimana? alasnya siapa?
- S : TBD
- S : BC
- G : alasnya siapa?
- S : abc

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : Alasnya? soalnya soalnya apa? Besar sudut TP dengan TBD, berarti alasnya adalah bidang TBD. Jadi bayangannya, cari bayangan TP yang ada pada bidang TBD. Nah bayangannya yang mana itu.
- S : TO
- S : PO
- G : TO. Kalau PO itu berarti bukan bayangannya pada bidang TBD.
- S : Tapi..pada ABC
- G : Ini tadi cuma salah menyebut bayangannya saja, harusnya bayangannya TO tapi dia menyebutnya PO. Untuk sudut yang terbentuk, untuk sudut yang terbentuk ini sudah betul. Jadi kan kalau tadi garis dengan bidang sudut yang dibentuk adalah garisnya sendiri dengan hasil proyeksinya, nah hasil proyeksinya adalah TO ini dengan garisnya, jadi sudutnya T, dimana T nya itu tidak sampai ke C ya, tapi T nya hanya dari TP ke TO. Jadi sudutnya ada di T, kemudian saya menjawab pertanyaannya Galih tadi dia tanya lalu ngitungnya bagaimana, pakai apa, secara garis besar kalau anda bertemu dengan soal yang ternyata nanti segitiganya siku-siku pakailah itu dengan perbandingan trigonometri. Nah sin, 8 dibagi... sindemi, cos...sami, samping..pakai aturan sinus boleh kok bisa pakai aturan cosinus juga ketemu kan, 45 derajat kan. Iya. Aturan cosinus itu bukan berarti tidak berlaku untuk segitiga siku-siku ya. segitiga siku-siku juga bisa kalau anda mau pakai aturan cosinus. Itu kan berlaku untuk segitiga sembarang. Asalkan nanti semua sisinya sudah diketahui, anda bisa pakai aturan cosinus. nah cuma saja mungkin saya disini hanya menyarankan menghemat itungan dan menghemat waktu nanti kan anda 120 menit untuk 40 soal. Ada pertanyaan gak? Ada pertanyaan sampai disini? Nah ini permasalahannya sebenarnya, permasalahan dari anda ya, anda itu tidak susah untuk menghitungnya, yang anda susah itu mungkin mencari bayangan, dan sudutnya itu ada dimana, nah apalagi ini tidak menggunakan alat peraga, tadi sudah saya cobakan dengan Juan dan Juli, untuk saya pakai ini kebetulan ada sinar, ini tadi saya melihat, nah seperti ini kan kelihatan bayangannya. nanti disoal ada, ulangan umum kan tidak menggunakan seperti ini maka anda belajarlal untuk berpikir abstrak, bayangan itu ada dimana, sampai sini ada yang mau bertanya gak? yang c d e f? masih ada pertanyaan?
- S : yang d Bu...
- G : Yang d tu apa to? Sudutnya yang mana dulu, silahkan siapa yang mau mencoba?
- S : Galih maju...
- G : Galih mau nyoba? Coba saja dulu disitu di orek-orek nanti saya bantu. Coba dulu. Mari coba dulu. Ini tinggal 20 menit lho. Yang d ya yang ditanyakan, yang d. d ya? d. Andre mau nyoba? Tia? Feri?
- S : Ena
- G : Ena sudah kok yang lain. Pertanyaannya?
- S : sin sudut TA terhadap TBC.
- G : TA dengan TBC. TA dengan TBC bayangannya ada dimana? Ini TA nya. (guru mengambil alat peraga) Saya pasang ya disini. Ini alasnya. Ini TA nya, TBC nya sudah ada dibawah, ni sebagai alas. Bayangannya yang mana?
- S : B, TB..
- S : AC
- G : kok bisa sampai AC. Ini tadi ya saya katakan menghitung itu tidak masalah bagi anda, nah tapi caranya mencari sudut itu mungkin yang masih menjadi masalah. Sudut itu bermasalahnya dimana, anda mencari bayangannya. Bayangan hitam kok dicari Bu..TBC nya ada dibawah, ini TA nya, bayangan ini kemana? Kalau ada sinar dari atas, bayangannya jatuh kemana? Saya minta tolong untuk, kamu berdiri disebelah saya. Ada bayangan di C gak TA itu?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- S : gak ada
G : tengah ada gak?
S : ada
G : nah terus kesana terus...sampai ke B, bayangannya ada dimana?
S : B.
G : B. Tidak ada bayangan disini. Tidak ada bayangan dibidang ini, tidak ada bayangan di bidang ini kecuali di TB. Nah, udah? Anda itung sendiri ya?
S : yang TAB
G : Ya, T, T tapi yang segitiganya TAB, karena disini kok ternyata semua hampir banyak sudutnya benar di T ya, kalau tadi yang kemarin yang a kan TAO atau TAC, sori salah nyebutnya, ATC dengan ATO kemarin yang a, yang b juga di T tapi dengan segitiga TPO. nah ternyata yang d juga di T dengan segitiga TA, sori, ATB. Sudutnya ada disini. Menghitungnya bagaimana, dibuku sudah ada kan. ada pertanyaan lagi sampai sini? Yang d sudah ada bayangannya. Pertanyaan. Any question?
S : Question..
S : eni..
G : Any, ada pertanyaan? Tidak ada? Tidak Bu, nanti pertanyaannya, kalau soalnya sudah dibagikan Bu Nike nanti saya bertanya. Wis, sudah jelas? Bisa, latihan 9. Latihan 9, latihan 9 belum, belum kita bahas. tapi saya rasa itu tidak ada pertanyaan. Saya rasa mudah semua, saya tanya yang d. Latihan 9 no 2 yang d. Saya tanya sudutnya berapa?
S : yang d..
G : Yaa. Tolong gambarkan baloknya ya. Balok. sudut yang dibentuk oleh
S : 90
G : ee..90? Sudut yang dibentuk oleh ABCD dengan ABFE. Sudutnya dimana?
S : B
G : ABCD bidang ini dengan ABFE. di?
S : B
G : Ini ya. Berapa?
S : 90
G : 90. Trus ABCD dengan ABGH. ABCD dengan ABGH, dimana. Sudutnya yang mana?
S : B
G : B nya yang atas apa yang bawah?
S : Bawah.
G : Berapa?
S : 45.
G : Sin sudut bidang BCQP dengan ABCD. Yang mana sudutnya?
S : yang b...
G : Yang ini. Disini berapa?
S : 4
G : AB nya berapa?
S : 8
G : BQ berapa?
S : 4 akar 5.
G : 4 akar 5. Jadi sin nya? sin sudut BCQP dengan ABCD berapa sudutnya
S : 1/5
G : 4/ 4 akar 5. Tidak ada pertanyaan ya. Trus BCQP dengan EFGH. Sudute piro? Ada gak sudutnya?
S : gak ada

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : gak ada. kalau anda manut disitu juga boleh tapi kalau kita mau membuat soal dewe, BCQP dengan PQGF. di hitung sendiri. PQGF nah sudutnya yang mana? sudutnya yang?
- S : P.
- G : Ini. yang ini kan. Ini berapa FB?
- S : 8
- G : 8. 4 akar 5 . PF nya berapa?
- S : 4 akar 5.
- G : Berikutnya, BCQP dengan ADHE. BCQP dengan ADHE, sudutnya yang mana? Sudutnya yang mana?
- S : P.
- G : P nya yang mana?
- S : yang bawah
- G : yang bawah. Trus.
- S : 90
- G : kok bisa 90, itu sudah jelas bukan,
- S : siku-siku
- G : kalau siku-sikunya iya, tapi bukan ini. trus, BCQP dengan BCGF. BCQP dengan BCGF yang mana?
- S : B
- S : B yang atas.
- G : Ini, ya. Kalau bidang dengan bidang itu sudah gampang ya. Iya...tapi mungkin yang dari sudut itu yang terlalu sulit itu garis dengan garis, garis dengan bidang. Karena kita harus benar-benar memperhatikan dimanakah bayangannya, sampai sini ada pertanyaan? Kalau tidak ada saya beri waktu anda belajar 5 menit.
- S : Bu, itu.
- G : Ini berapa, ini berapa, pakai aturan cosinus. sekarang saya beri waktu 5 menit, saya tak ambil soalnya dulu ya. saya beri waktu anda belajar sampai bel, nanti kalau sudah bel langsung ulangan dimulai ya.
- (Siswa Ulangan....)

Lampiran 4

Transkripsi Video Pembelajaran
SMA Kolese de Britto
(pertemuan ke-1, 5 Agustus 2009)

Keterangan:

G : Guru ; S : Siswa ; SS: Beberapa siswa

G : Oke, baik...kita akan review sebentar, yang kemarin ukuran kecenderungan memusat.. rata-rata. rata-rata yang data tunggal ya.

S : ya..

G : oke, kalau satunya..rata-rata tadi ada dua,

S : populasi..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : rata-rata populasi dan rata-rata sampel..yak, oke. populasi berarti nanti adalah rata-rata seluruh...apa?
- S : data...
- G : seluruh data, contohnya...pada..rata-rata populasi...apa, sebut populasinya...kemudian bagaimana mencari rata-rata? populasi nilai anak kelas XI...oke, berarti nanti
- S : rata-rata dari semuanya..
- G : rata-ratanya adalah rata-rata dari seluruh nilai
- S : kelas XI..
- G : kelas XI..oke.., kalau rata-rata sampel?
- S : hanya rata-rata...emm..
- G : populasinya dulu apa?
- S : nilai siswa kelas XI..
- G : nilai siswa kelas XI, oke..
- S : rata-rata nilai kelas XI IPS 1..
- G : oke..misalnya sampelnya adalah nilai siswa kelas XI ips 1..maka nanti yang dihitung ya rata-rata dari nilai siswa kelas XI ips 1 saja. (guru menulis rata-rata populasi)
- G : rumusnya apa dari rata-rata populasi..yo..
- S : Myu...
- G : Myu.. oke, sama dengan $x_1 + x_2 + \dots$
- S : $+ x_n$ per n .
- G : dimana n itu adalah ukuran dari populasi nya atau banyaknya angka populas, kemudian rata-rata sampel $\bar{x}$ bar sama dengan $\bar{x}$, n itu untuk nunjuk banyaknya ukuran sampel, baik. yang kedua?
- S : median
- G : nilai tengah
- S : nilai tengah data
- G : cukup nilai tengah data? setelah data
- S : diurutkan
- G : oke, kalau kita punya data, kemudian data itu diurutkan dari kecil ke besar atau sebaliknya boleh dari besar ke kecil. nah pengamatan untuk data yang terletak ditengah-tengah itulah yang disebut median, hanya masalahnya adalah bagaimana kalau datanya genap ?
- S : ditambah
- G : apanya yang ditambah? dua data yang terletak ditengah-tengah itu,
- S : jumlahkan terus dibagi dua
- G : jumlahkan dibagi dua, iyak betul. kalau ganjil langsung yang terletak ditengah. tpi kalau genap, nanti diambil dua yang tengah kemudian dirata-rat. oke, baik, kalau dirumuskan, Q_2 sama dgn apa? x
- S : $1/2$
- G : $\frac{1}{2} n + 1$, syaratnya,
- S : ganjil
- G : n ganjil. indeks ini untuk menunjuk letak ya. X ?
- S : $x \frac{1}{2}$
- G : $x \frac{1}{2} n$ ditambah $x \frac{1}{2} n + 1$ dibagi 2, kalau nanti n nya ?
- S : genap, oke.
- G : genap. tiga?
- S : modus.
- G : hasil pengamatan yang sering?
- S : muncul
- G : muncul. atau frekuensinya paling ?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S :tinggi

G : paling tinggi atau banyak. oke, selesai? yang kit apelajari kemarin, sudah kita review lagi. tadi no berapa yang soalnya yang?

S : 11,

G : kita cancel dulu ya.oke, kita ambil yang no 1 sampe 10, dan 17 sampe 20. baik, silahkan dibuka. menit 8:30.

S :pak, kemarin saya g masuk.

G : oke gini mas, e,e, bolehlah kamu tidak masuk kan,saya sudah mengatakan, dan bahkan kemari saya meminta anggota kelas ini untuk memberitahu yang tidak masuk, bener kan , bener?

S : yak..

G : entah terjadi apa tdk, tetapi saya sudah mengatakan itu beberapa waktu sebelumnya, bener ya?

S : iya..

G : oke, sudah kerjakan, apapun yang kamu kerjakan itu akan menjadi nilai dirimu. baik yuokk..siapa yang mau maju no 1, no 1 yang b tdak usahdikerjakan, ya kan?

S : saya

G : sebelah sana, no 2? no 2? siapa yang mau no 2, oke.(siswa maju 2 org) guru berkeliling. menit 10;50. sudah? baik kita lihat dulu. guru membahas jawaban siswa). rata-ratanya dari data itu. dijumlah, hasilnya ini, nanti dibagi dengan banyaknya data. betul/

S :betul.

G : oke, median, jadi dat keberapaa mediannya?

S : data ke 8 dan 9.

G : oke, 73,5 ditambah 77,5 dibagi dua. asalnya dari ini ya. oke, baik. modulusnya?

S : g ada,

G : g ada, kenapa?

S : frekuensinya sama.

G : frekuensinya semuanya satu. kemudian pertanyaan yang c? jika manajemen akan memberikan bonus bagi salesmen yang kiner ja penjualannya diatas rata-rata, ada berapa salesman yang mendapat bonus? diatas rata-rata?

S : 8 org

G : 8 orang, darimana? rata-ratanya ini ya.

S : atasnya pak.

G : ini, berarti nanti diatas ini ya, berapa

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

G : 8 di dapatnya dari itu, jelas?

S : jelas.

G : kemudian apabila tiap salesman ditargetkan dapat menjual produk perusahaannya sebanyak 500 unit, jadi tiap salesman, ada berapa salesman?

S: 16

G: 16, jd tiap salesman ditargetkan bisa menjual 500 unit, berapa jumlah produk perusahaan yang terjual pada bulan Juni?

Berapa?

Sejumlah?

$\frac{1178,1}{100} \times 500$

G: Ho-oh..darimana..logika itu dari mana? Yang penting itu kan.. logikanya dari mana? Ada yang bisa menjelaskan? Ryan?

S: Iya pak..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G: Dari mana itu? Kenapa kemudian...ehm..pertanyaan..jawaban atas pertanyaan itu kamu rumuskan menjadi ini?
S: sebentar pak..lupa pak..
SS: hahahaha (menertawakan temannya)
G: Ada yang lain? Mau menjelaskan? Ini adalah prosentase ya? Semua adalah prosentase..oke. Kalau masing-masing ditargetkan 500 tetapi dia hanya bisa menjual ini..(menunjuk 23,8), ya kan, berarti yang terjual berapa? Ini...(menunjuk 23,8)
SS: per seratus dikali 500
G: per seratus dikali 500..oke. ini yang bisa dijual sales ini. Yang bisa dijual sales ini (menunjuk 25,6) adalah 25,6 per 100.. 256 per 100 dikali...
SS: 25,6 per 100 dikali 500
G: 25,6 per 100 dikali 500. Oke
G: ini nanti asalnya akan dari..ini semua..23,8 per 100 kali 500 terus 25,6gini kan?
S: Ya!
G: ditambah lagi sampai yang terakhir adalah 95, 8...
S: 1256
G: berapa?
G: oke..125,6 per 100 kali 500. Oke. Asalnya dari itukan sebenarnya.. ya enggak?
S: ya!
G: Nah ini..oke..ini kan berarti ini dikalikan 5 ditambah ini dikalikan 5...boleh saya buat menjadi $(23,8+25,6+\dots+125,6)\times 5$..ini tadi hasilnya adalah
S: 1178,1 kali 5
S: kurang koma lima pak!
G: Oke.. menit 17:34. yang penting adalah darimana asalnya ini, logikanya ya, ya sampai disini ada pertanyaan? jelas
S : jelas
G : jelas ya. sekarang no 2, rata-rata $(4670/98)$..darimana mas?
S: Dari $X_1=x.f$ kan... x kan besar kreditnya.. f kan banyak orangnya
G: oke! Jumlah orang yang mengambil kredit itu bisa kita anggap sebagai frekuensi. Ya kan? Anda juga begitu kan? Ya baik.. terus..
S: Terus jadi kan.. x itu kan dikali dengan f dulu..nyari rata-ratanya
G: kalo kita bicara tentang data berkelompok seperti ini.. Jadi masing-masing dari ini (x) Dikalikan dengan frekuensinya kemudian dijumlahkan ketemu X . Banyaknya frekuensi, Berapa? 98, benar?
S: Benar!..
G: Benar..oke..maka nanti rata-ratanya adalah ini dibagi ini. Oke? $\bar{X}$ bar, $\sigma f x i$.. benar?
benar
dibagi dengan..
S: f
G: f ..oke? ketemu 47,7.
G : oke, sekarang modulusnya. median aja dulu, median median...jumlah datanya berapa?
S : 98
G : oke, semua kan memahami logikanya ya
S : ya
G : paham ya, ketangkep ya. oke, median menurut definisi tadi adalah data yang terletak ditengah, sedangkan datanya genap, maka nanti $\frac{1}{2} n$ ya, data yang ke 49 dan ke 50 dibagi 2, data yang ke 50, eee...49 dan ke 50 itu ada dimana? ini kan sebenarnya kalau kita urutkan 20, 20, 20 , 20 sebanyak
S :15

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : 15 iya kan. kemudian 30, 30, 30 sebanyak

S : 26

G : sampai disini itu baru 41. data yang ke 41. data yang ke 49 dan ke 50 berarti akan terletak disini, berarti berapa?

S : 50, 50.

G : ini kalau diurutkan dalam data tunggal, 20 sebanyak 15 kali. 30 sebanyak 26 kali, kemudian 50 sebanyak 25. oke, jelas ya. baik. berikutnya, modus. modusnya yang mana?

S : 30

G : kenapa?

S : yang paling banyak.

G : frekuensinya yang paling banyak, oke. baik sampai disini. 1 dan 2 oke?

S : oke.

G : paham?

S : paham.

G : sebenarnya terkait dengan bagaimana kamu membagi data ketika data disajikan dalam bentuk tabel. ya kan. bagaimana kamu memahaminya, yang lebih dari rata-rata. ada pada soal no 1, yang lebih dari rata-rata. kemudian dari sini, ketika data dinyatakan dalam frekuensi seperti itu, data berbobot gitu kan, bagaimana kita membacanya, itu yang penting ya. baik. selanjutnya. no 3, 4.

S : pak boleh dihapus

G : boleh. menit 25. no 5 dan 6 sekalian, siapa yang mau maju no 5 dan 6. ada dua tempat sebelah sana dan sebelah sana. kesepakatan kita berlaku ya, g ada yang mengerjakan berarti dianggep?

S : hhehe..

sementara ada siswa maju mengerjakan, ada siswa yang bertanya ke guru secara personal.

G : itu 104 dikodekan, tapi asalnya berapa?

menit 28.

G : Bambang jelaskan, mengapa begitu?

S : itu awalnya 4 lalu selama satu tahun kebutuhan tiap bulan bertambah 0,5. jadi bulan berikutnya tambah 0,5 bulan berikutnya tambah 0,5 sampai satu tahun. jadi sampai yang terakhir itu sampai 9,5 kaleng. lalu pada 1 tahun berikutnya tidak berubah jadi tetap.

G : yang lain jelas?

S : jelas

G : ini soal bagaimana memahami logika dari soal itu bukan. oke. jadi selama dua tahun kebutuhan susunya adalah pada tahun pertama adalah tiap bulan naik 0,5 berarti kalau awalnya 4 kaleng, berarti 4,5 sampai seterusnya sampai dengan bulan ke 12. tahun berikutnya, ganti tahun kan, jadi kebutuhannya tetap. berarti yang tetap dari sini kan, 9,5 terus... sampai dengan bulan yang ke 24. maka nanti rata-ratanya ini dijumlahkan lalu dibagi 24. baik. oke, jelas.

S : jelas

G : no 4 silahkan. siapa no 4.

S : aku pak

G : yuk.

S : kan tinggi rata-rata 10 orang 162, jumlahnya 162×10 . terus masuk orang baru 5. jadi $1620 + 5x$ dibagi 15 sama dengan rata-rata akhir 160. terus pindah sisi pak.

G : oke. jadi tinggi rata-rata 5 orang 156. ini yang kemarin yang terkait dengan rata-rata gabungan ya, sama dengan $n_1 \text{ kali } x_1 \text{ bar ditambah } n_2 \text{ kali } x_2 \text{ bar per } n_1 \text{ plus}$

S : n_2 .

G : ini rata-rata gabungan , kalau saya punya dua , dua kelompok data gitu ya, misalkan kelompok data yang pertama jumlahnya n_1 dan rata-ratanya x_1 . kemudian ada data kelompok yang kedua, banyaknya data itu n_2 dan rata-ratanya adalah x_2 . nah, kalau kedua kelompok data ini dicampurkan menjadi satu ya, kemudian dicari rata-ratanya berapa , cara menghitungnya adalah dengan memakai ini . ini akan menunjuk pada apa? nilai keseluruhan ya kan, ini pada kelompok data yang pertama, ini yang kedua, kemudian dibagi dengan keseluruhan datanya. oke, baik. dalam konteks ini misalkan n_1 nya adalah 10. oke. rata-rata satunya adalah

S : 162

G : 162, oke, ini n_2 nya adalah 5 , ini nanti adalah rata-rata tinggi, bukan tinggi nya. oke jelas. kalau gitu dua kelompok data kemudian dicari rata-rata gabungannya. perhatikan rumus itu, nanti akan banyak dipakai khususnya untuk dalam soal-soal ini dan nanti soal-soal yang lain ya tentunya. ini akan sering kali dipakai. baik no 5. itu jugahampir sama dengan no 4 ya. iya gak? logika yang sama yang dipakai untuk mengerjakan no 5.

G: No.5 silakan yo..

S: Jelaskan pak?

G: oke.

S: jadi prinsipnya rumusnya sama dengan no.4 cuma di sini ada perbedaannya yaitu kalau di tempatnya no.4 itu kan ada yang tambah 5 kali x kalo x nya itu belum diketahui. Nah.. kalo di.sini kan diketahui kalo..mana itu..jika ditambah nilai siswa baru yang besarnya 7 berarti kan itu 1 anak, jadi 7 kali 1 sama dengan 7. Beda..tapi jawabnya betul apa salah..

G: oke..semua menangkap logikanya. Menangkap? Ada yang bingung? Kamu bingung?

S: Bingung

G:Bingung..oke..gapapa kalo bingung... ngomong saja gitu ya..mana yang kamu bingungkan?

S: semua

G: kamu bias bantu? Perhatikan dia jelaskan... kamu bias bantu?

S: bingungnya di mana?

G: kebetulan dia bingung semuanya jadi kamu harus jelaskan semuanya..

SS: maju wae

G: oke perhatikan, kamu pegang soal untuk lebih memahami

S: no.4. ini kan sama... rumusnya sama tinggal dimasukin.. Cuma bedanya kalo yang ini kan 1 siswa nilainya 7 ni kan ada 5 anak gitu loh jadi frekuensinya diketahui tapi x -nya ga diketahui. Lha inikan frekuensinya dan x -nya sudah tahu, $x=7$ dan frekuensinya 1. Jadi 7 kali 1 kan tetep 7. Sementara yang ini yang dibawahnya x ininya sama kalo kamu bingung..ehm..istilah gampangnya ini kali sini..ini kali sini..ini kali sini kan jadinya ini. Ini kali ini kan plus 1 kan sama aja kan.

SS: yeaaaa

G: ya begitu ya.. kalo ada sama dengan berarti ini sama dengan siapa gitu kan? Berarti asalnya adalah tadi..kali silang tadi itu ya..ini diteruskan menjadi ini..oke? menit 36.bel..baik, nah..oke, saya akan menggunakan ini , untuk soal no 5 kita bandingkan dengan soal no 4 ya. oke, kalau no 4, ini yang diketahui rata-rata 10 orang, 10 itu menunjuk , bisa kita anggap sebagai frekuensi banyaknya data n_1 ini, oke. 162 adalah rata-ratanya .berarti yang diketahui adalah disini kelompok pertama jumlahnya diketahui rata-ratanya diketahui, yang kelompok kedua, yang diketahui hanyalah frekuensinya n_2 nya. , tetapi rata-ratanya belum diketahui. oke,ini yang dicari, oya..untuk soal yang no 5. yang diketahui adalah ? apa?

S :no 5 yang diketahui rata-rata

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : ini(5,1), rata-rata keseluruhan dulu, dua kelompok itu. ini 1 sebenarnya, 1 orang kan?
S : ho-o
G : n2 nya itu adalah 1. oke, terus nilainya ini $\times 2$ bar nya kan (7), terus yang ini adalah n1 (5) banyak datanya, eitsss...(5) $\times$ barnya, banyak datanya kan belum diketahui. berarti nanti yang ditanyakan ini adalah n1 nya(nunjuk f). oke, sudah.
S : oke.
G : tapi ini , rata-rata dari kedua kelompok data kan sudah diketahui, sehingga nanti ini boleh n1, ini n2nya, gitu kan, oke. maka sangat jelas disini, 5,1 ...mau pakai n1 atau pakai a? terserah ebenarnya.
S : pakai a.
G : maka nanti 5 kali n1 ditambah 7 per n1 ditambah 1. tetapi disini kita akan kesulitan menghitung kan? ini kan sama saja, betulkan 5,1 dibagi 1, kali silang. boleh?
S : boleh.
G : atau kedua ruas dikalikan dengan n1 plus 1. maka akan menjadi 5,1 dikali n1 plus 1 akan sama dengan 5n1 plus ?
S : 7
G : sudah, jelas?
S : jelas
G : oke, ini dikalikan 5,1 n1 ditambah 5,1 sama dengan 5 n1 plus 7. pindah ruas, ini pindah kesana, jadi 0,1 n1 , bener?
S : bener.
G : 5,1 n1 dikurangi dengan 5n1 . yang ini pindah ruas. positif menjadi negatif sama dengan 2. jadi n1 sama dengan
S : 1,9 pak.
G : oke, 1,9. maka n1 nya sama dengan 19. sampai disini belum selesai, kamu harus buat kesimpulan, harus menjawab pertanyaan kan, yang ditanyakan bukan n1 kan, buat kesimpulan. kesimpulannya apa? jadi banyaknya siswa semula ada 19. jawab pertanyaannya, itu perhitungan matematis ya. jelas
S : jelas
G : berikutnya. no 6.
S : yang no 6 itu mirip kaya no 2, yaitu nilai dikali frekuensi , berhubung disini frekuensi yang nilai 8 itu belum diketahui atau disimbolkan dengan a, maka dalam perkaliannya adalah 8a, terus kemudian kita mencari rata-ratanya dengan menambah semua kan, eee...ditambah per frekuensi plus a. yang plus a, itu kan 20 ditambah 40 itu ntar plus a. nah kita tahu rata-ratanya tahu , sama dengan rata-rat, nah perkalian silang. sudah dong? ada yang g dong ndak?
G : jelas ya,
S : jelas
G : gampang
S : gampang.
G : e..e operasi matematika dasar, kaya gini mesti kita akan gunakan, oke. baik yo, silahkan. ada pertanyaan dulu? sudah ya, yo, no berikutnya.no berikutnya. siapa. (menit 43, ada beberapa siswa yang maju.)
G : atau ditunjuk saja?..oke silakan..jangan hanya suaranya saja yang gede..
G : ya biar terbiasa mereka kan belum terbiasa....masih anak-anak..
S : yeaaaaaa
G : ayo maju..dengan tertawa dengan tersenyum arep ra maju..oke, siapkan nanti untuk yan 16 sampai 20 juga. guru mendekati salah satu siswa yang berada dibagian belakang.
G : iki piye, nggonamu.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S : sigma x per..
G : sigma x itu apa?
S : kan diketahui tow ini, ...pakai deret itu lho pak sampai
G : dikali atau ditambah.
S : ditambah.ntar per 10 ini . ini tambah ini.
G: yok
S: ya udah habis itu kita tahu..apa..ini pakai ini ditambah..ditambah semua..e..seratus..110
tu ntar ini per 10..10..inikan $x/2$ kan? 2 kan? $2/10$ tu $1/5$. $x0 = 1/5+11$
G: $1/5$ nya darimana?
S: $2/10$..ya pak?
G: heh..?
S: $2/10$
G: oke..dari?
S: $2/10$
G: kalo saya punya $\frac{1}{2}$ dibagi 3 itu berapa?
S: 6
G: $\frac{1}{2}$ dibagi 3?
S: 6
G: 6? (guru memukul kepala siswanya dengan kertas)
 $\frac{1}{2}$ dibagi 3 berapa?
S: $3/2$?
G: $\frac{1}{2}$ dibagi 3 bung..??
S: hehehehehehehehe...
G: bung..kok malah lebih banyak?
S: $1/6$
G+S: nahhhhhhhhh
S : maksude ngono.
S: oh iyo pak..(guru mengelus-elus kepala siswa tersebut)
G : ada pertanyaan? langsung saja ya, itu data , 20 itu asalnya dari nilainya 5 frekuensinya
4, berarti 5 kali 4,, dan seterusnya. rata-rata , median, dan
S : modus
G : modus, oke, median , jumlah datanya
S :40
G : jadi nanti data yang ke
S : 20
G : 20 dan 21 nanti dibagi dengan 2. data ke 20 terletak di, sama kaya no 2 tadi ya.
modus, frekuensinya yang paling tinggi?
S : 8.
G : 8, g masslah dengan no 10. kemudian no 7. ini sama dengan no 4, 5 tadi. frekuensi
pertamanya adalh 40, kemudian rata-rata ya . ini, gitu ya. rata-rata kelompok pertama
51,oke. ini salah satu anggota kelompok (90), ini untuk mencari, ini sama dengan
berapa? bentar, saya minta penjelasan, siapa yang mengerjakan tadi? Silahkan
jelaskan.
S : ya karena frekuensi pertama 40 orang dan rata-rata nya 51 maka jumlah nya menjadi
2040. dan k arena ada salah satu siswa yang tidak dimasukkan, maka total nilai 2040
dikurangi nilai seorang anak 90 menjadi 1950 dan frekuensi awal ymenjadi40 orang
dan 1 orang tidak dimasukkan menjadi
G : 39
S :39. jadi 1950 dibagi 39.
S1: pak, itu yang 1950 malah per 50.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : 50 itu apanya

S : yang itu.

G : rata-ratanya ya..

S :iya..

G : yang itu tadi tahu ya, oke, jelas. dari sini diketahui rata-rata dari 40 orang adalah ini kan 51, nilainya adalah 2040. nah, ada satu anak yang nilainya 90 dikeluarkan dari kelompok itu, diambil dari kelompok itu. maka dari keseluruhan itu tadi diambil 90. tinggal jumlah keseluruhan dari 39 anak adalah 1950.oke, ini adalah eluruh total nilai dari 39 anak. rata-rata dari 39 anak itu berapa? ya ini , jumlah ini dibagi dengan banyaknya data, jadi 50. nah nilai rata-rata kemudian menjadi 50. terus , 8. rata-rata dari $a+2 +b+8 + c+6 + d + 14$ sama dengan 10. ini dirata-rata , karena jumlahnya ada 4, maka dibagi 4 ya kan sama dengan 10, oke. yap, yap, sampai disini betul, kemudian rata-rata dari ini. disini ya. ini sama dengan berapa? ini sama dengan belum diketahui gitu kan. (menit 53) belum diketahui, itu yang kita cari. oke, nah disini kita tahu, nilainya adalah 10. maka nanti 10 dikurangi 5, dikurangi 10, ini dibagi 4. oke.yak, bener?

S : bener.

G : oke, bener.

S :bener.

G : ada yang tidak tahu? ada yang tidak tahu? sebentar sebentar, karena saya tidak melihat wajah dong gitu lho..

S : yeahhh

G : wajahnya diam, saya tidak yakin anda semua dong. semua sudah yakin? oke, rata-ratanya nanti menjadi ini ya, dibagi 4, karena jumlah datanya 4. ini sendiri, $a+b+c+d$, kita dapatkan 10. jadi ini kita ganti dengan 10, paham ya, 10dikurangi 5 dikurangi 10 dikurangi 7 dikurangi 2 . nah. jelas

S :jelas

G : berikutnya no 9, sudah ketemu? ada yang punya ide

S : pak

G : yup, maju kedepan. no 5(yang dihapus) pindah ruas, dijumlahkan, dibagi. karena ada beberap tadi yang tidak bisa, maka silahkan melihat, mendengarkan budi, budinya dulu, tetapi dia sudah menemukan ide.

S : kan sudah diketahui, $x1$ ditambah x sampai dengan $x10$ dibagi 10 sama dengan $x0$.

G : oke, bagian yang pertama dulu, itu sudah betul merumuskan itu, dan itu sebenarnya titik berangkatnya dari situ kan, rata-rata dari data $x1$ sampai dengan $x10$ adalah $x0$, berarti nanti kalau itu diterjemahkan $x1$ plus $x2$ plus $x3$ dan seterusnya ditambahi $x10$ dibagi dengan 10 akan sama dengan $x0$. jelas

S : jelas

G : maka sebenarnya itu titik pijakan pertamanya.itu yang tidak dibuat.oke,jelaskan seterusnya.

S : terus kita mencari untuk $x1$ per 2 ditambah 2 ditambah $x2$ per 2 ditambah 4 ditambah sampai dengan $x10$ per 2 ditambah 20. maka kita mencari rata-ratanya, ini kan ada 10 data, sampai $x10$ kan, maka kita bagi 10.

G : untuk menentukan rata-rata, baik.

S : untuk gampangnyanya kan yang $x1$..

G : bentar. disini, sama dengan siapa, sama dengan yang ini,

S :baru

G : oke, baru, tidak ada tanda sama dengan.

S : yang x jadikan satu, yang bisa dijumlahkan yang angka jadikan satu. hasil dari $x1$ sampai dengan $x10$ ditambahkan, $x0$ dikali 10.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

s1: ulagi lagi
S2: ulang ulang ulang,,
S :jadi x1 ditambah sampai dengan x10 sama dengan rata-rata x0 dikali dengan 10.
SSS: ouuuuu
G : oke, oke, jelas
SS :jelas.
S : karena ini dibagi 2, maka jumlahnya ini yang 10 x0 ini dibagi 2.
G : berhenti sampai situ dulu, saya jelaskan dulu. ini dulu, dari sini x1 plus x2 ... ini sama dengan 10 x0. jelas? logika yang dipakai dia, oke. maka dari sini, ini kan bisa ditulis menjadi , sama dengan ini. ini dengan ini sama
S : sama
G : sama. oke, udah. ini tadi adalah. oke, menjadi 10 x0 per 2, asalnya dari ini. kenapa bisa diganti seperti ini, asalnya dari sini. jelas. logika yang dia pakai.
S : ini kan, 2, 4, 6, ini kan kelipatan 2 sampai 20, ini ditambahkan juga hasilnya 110.
G : kalau bingung tambah satu persatu, 2 tambah 4.
S : kita mencari rat-ratanya, dibagi 10 kan.
G : 110 tahu ya?
SS : tahu.
G : itu tadi ya 2 tambah 4. kalau kamu sedikit cerdas, 2 tambah 20, nanti 4 ditambah 18, 22 kan, dikalikan, dikalikan berapa?
S : 5
G : 5, betul. itu kan ada data 2, 4, 6 dan seterusnya.. sampai 20, untuk menghitungnya saya ambil yang 2 dengan 20, yang satu maju yang satu mundur, 4 dengan 18, 22 juga kan, sama kan, nah berapa kali?
SS : 5, oooo....
G : ini dulu penemunya saat diabelajarnya kelas 3 SD.
S : terus, 10 x0 dibagi 2 kan 5 x0, jadi kita dapatkan hasilnya seperti ini, kalau 5x0 plu 110 dibagi 10 itu kan sama dengan 5x0 dibagi 10 ditambah 110 dibagi 10. 5x0 per 10 kan $\frac{1}{2}$ x0 terus 110 dibagi 10 kan 11. jadi kita dapatkan hasilnya seperti ini.
G : baik, tepuk tangan buat dia. oke, paham ya. oke. semua jelas? 10.1 10.2..
S : hhehehehehe..
G : oke, baik, logikanya ketangkep ya. 17? yang 10.3 belum..
S : hhehehehe..
G : pertanyaannya apa?
S : rata-rata gaji seluruh pegawai
G : terus jawaban mu?
bell....
G : baik, jelas ya, bisa ya... masih ada soal no 18, 19.... oke, baik silahkan soal-soal dikerjakan sendiri, dibaca. kemudian besok kita membahas no 11 sampai 16. dan 18 sampai 19. oke, baik semuanya. terimakasih.

SELESAI

Transkripsi Video Pembelajaran
SMA Kolese De Britto
(Pertemuan ke-2, 6 Agustus 2009)

Diawal pertemuan, guru langsung meminta siswa untuk maju mengerjakan soal yang pada pertemuan sebelumnya sebagian soal sudah dibahas.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G : Yo, maju..(2 siswa sekaligus maju). Berikutnya? Mulai dihitung ya, benar salahnya.

S : ya..

G : jelas, betul ya? nah, ini tadi rata-rata nilainya, 80 kan. rata-ratanya 80, kemudian berapa dia harus mendapatkan nilai supaya nanti rata-ratanya menjadi 82.berapa dalam ulangan berikutnya, dia harus mendapatkan nilai agar tadi rata-ratanya meningkat menjadi 82.oke, perhatikan dari sisni, rata-rata 80, baik 80. kali?

S :n

G : kali n. 80 kali n. ini sama, bisa dinyatakan sebagai x, iya kan. yang disini, $80n$, oke, ditambah x, x ini adalah nilai yang harus diperoleh pada saat ulangan berikutnya. dibagi dengan $n+1$, mengapa $n+1$?

S : tambah..

G : ya, ulangannya berapa kali. sama dengan berapa?

S : 82

G ;ya, perkalian silang. Kita mulai dari no 12. kita mulai dari no 12. oke, ada 3 kelas, jumlahnya 100 anak. iya to, terus nilai rata-rata kelas pertama, kedua, ketiga itu 7, 8, dan 7,5 dengan jumlah siswa untuk masing-masing kelas, kelas pertama itu 25, a ini banyaknya siswa pada kelas pertama, b itu banyaknya siswa pada kelas kedua, c itu banyaknya siswa pada kelas ketiga. nah, diketahui banyaknya siswa pada kelas ketiga itu 5 lebihnya dari banyaknya siswa pada kelas kedua. jadi c ini jadi $5 + b$.oke, tadi banyaknya keseluruhan berapa? siswa keseluruhan?

S :100

G :100, maka nanti , darisini sebenarnya nanti anda , kita peroleh $a+b+c$ sama dengan berapa?

S : 100

G : 100. oke,sudah. nah terus a nya berapa?

S : 25

G ;25, b nya tetep b, c nya adalah ini ...tau ya asalnya ?

S :ya

G :kita peroleh 30 plus 2b sama dengan 100, b nya 35, kalau b nya 35, c nya ?

S :40

G : 40. jumlah masing-masing kelas, jumlah siswa masing-masing kelas sudah diketahui. tinggal menghitung rata-ratanya, kaya kemarin, yak betul. kemudian 13, ini hanya soal membaca, apa?

S : diagram

G ;membaca diagram. yang ini adalah nilai, yang ini adalah frekuensinya atau banyaknya siswa yang mendapat atau jumlah siswa yang mendapat nilai 4. yak an.untuk nilai 4, atau siswa yang mendapat nilai 4 adalah 20, 5 ada 19%, 19 per 100 kali 200. 200 itu menunjuk pada jumlah siswa seluruhnya.oke, rata-rata dari nilai dikalikan berapa banyak? frekuensinya to ini. terus dibagi dengan 200. betul to.oke, rata-ratanya 6,5. mediannya, median berarti nanti data yang terletak ditengah setelah data diurutkan. jumlahnya berapa?

S :200

G : 200, maka nanti mediannya data yang ke 100 dan 101. kita lihat frekuensinya, ini 58, ini 106. disini 106,oke. kita butuh data yang ke 100 dan 101. berarti nanti akan terletak disini kan?

S : ya

G : nilainya berarti ?

S : 6

G ;6, maka nanti mediannya 6. jelas. kemudian modusnya, frekuensi yang tinggi, juga 6. dicari rata-rata ditambah median dikurangi modus. 6 ditambah 6 dikurangi 6 sama

lengan 6. betul. kemudian no 14. ini membaca tabel lagi, ya kan. oke, frekuensinya itu, rata-ratanya ya nanti tinggal nilai dikalikan dengan frekuensi dibagi dengan jumlah seluruh iswanya. nah ini batas tuntasnya, siswa dinyatakan lulus jika nilai ujiannya lebih tinggi dari nilai rata-rata dikurangi 1. nilai rata-rata nya ini, nilai rata-rata dikurangi 1 ini. nanti lulus kalau nilainya lebih besar dari, lulus jika nilainya lebih besar dari. yang lebih besar dari 5,06 itu ada, 5 masuk gak?

S : gak

G : gak, 6,7,8,9. jumlah yang mendapat nilai 6. 17. .oke, betul. baik masih ada?

S : ada

G : 15, dan 11. oke, silahkan....

G : 15? ada yang tidak bisa gak? atau semua tidak bisa. oke. yang ini tidak masalah ya, yang ini berkaitan dengan rata-rata gabungan. oke. diketahui rata-rata semuanya adalah 12. oke, kelompok pertama rata-ratanya 11, jumlahnya 10 orang, rata-rata kedua 10, jumlahnya 6 orang. kelompok terakhir jumlahnya 4, tapi rata-ratanya belum tahu, gitu kan. yak an, berarti nanti rata-rata nilai. jadi rata-rata 4 bilangan terakhir adalah..(guru menunjuk bilangan 17,5). baik, saya lanjutkan ke no 11. dokter sama dengan 35d. jaksa sama dengan 50j. nah ini menjadi tidak berarti. dokter sama dengan 35 d. sori ya. tapi bagaimana memaknai. berangkat dari misalkan, yang dimisalkan pun apa?

S : dokter

G : dokter apanya dokter, dokter sama dengan d?

S : usia

S : rata-rata

G : rata-rata umur dokter, opo?

S : d

G : d. terus rata-rata, yang diketahui yang dimisalkan itu rata-rata umurnya, rata-rata umurnya itu sudah diketahui belum? berarti apa? d itu apa? kalau umur gini juga boleh. oke, rata-rata umur jaksa sama dengan j. cukup disini? apa? apa lagi yang perlu dimisalkan? arahnya kemana, soal itu arahnya kemana? perbandingan apa?

S : jumlah

G : jumlah, sudah ada jumlahnya?.

S : belum.

G : jumlah dokter, apa? n1. jumlah jaksa?

S : n2

G : n2. oke, maka nanti, apa? dari yang diketahui apa? n1 kali d ditambah n2 kali j

S : per n1 plus n2.

G : sama dengan 40, rata-ratanya. maka nanti dari sini, n1 nya apa? 35, apa?

S : d

S : n

G : d apa n1? n1 ditambah 50 n2 per ...35.. tambah 50.. sama dengan 40, ini dikalikan ya?

S : ya

G : 40 n1 tambah 40n2. oke, terus apa lagi? 10 n2 sama dengan 5n1. atau 2, yang ditanyakan perbandingan apa?

S : jumlah dokter

G : jumlah dokter. yang ditanyakan nanti ini kan. perbandingan kan.

S : iya

G : sama dengan berapa?

S : 1 banding 2

G : n1 per n2? berarti nanti ini dipindah kesini kan?

S : iya.

G : 5 nya pindahke.. berarti 10 banding ?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S :5

G : 5, atau 5 banding 10? n5 banding 10 atau 10 banding 5. baik, saya tulis disini. $10n2 = 5n1$. yang mau saya cari adalah n1 banding n2. maka ini, n1 per 10, atau per n2. oke, bener, 10 sama dengan 5n1 per n2. 10 per 5. 5 nya saya pindah. bener, berarti i nanti n1 per n2, jumlah dokter berbanding jumlah jaksa itu nanti akan 2 banding 1. jadi perbandingan umur dokter, yang ditanyakan perbandingan umur atau jumlah.

S : jumlah

G : jumlah ya. jumlah dokter dengan jaksa adalah 2 berbanding 1. cara berpikir nya, 1 banding 2 tidak sama dengan 2 banding 1, gitu kan. banyaknya, apa, banyaknya dokter, berbanding jaksa itu berapa? berapa kalinya banyaknya jaksa. banyaknya dokter itu 2 kali banyaknya jaksa. lebih banyak mana?

S : dokter.

G : nah. meskipun dia punya 2, bukan berarti nanti jaksanya yang lebih banyak, jumlahnya. tahu bedanya. siswa kelas X1 ips jumlahnya dua kali dari pada siswa kelas biasa, lebih banyak mana?

S : ips

G : nah. perbandingannya terbalik.oke, 1 banding 2. jadi dari sini adalah banyaknya jaksa setengah dari banyaknya dokter kan. baik, paham ya. maka sebenarnya ketika memisalkan, apakah ini perlu. tidak perlu. karena ini sudah diketahui kan. iya gak

S :iya

G : misalkan saja ini nanti, misalkan jumlah dokternya n1 atau boleh d, j. terserah. maka nanti langsung bisa menjadi ini, 35 d, karena d itu dokter, 35 ininya rata-ratanya kan, ditambah dengan 50j. jadi g perlu, ini sudah diketahui. jadi memisalkanpun tidak boleh sembarangan memisalkan.yang kita butuhkan saja, yang sudah diketahui tidak perlu.ini jadi yang diketahui nantinya. diketahui rata-rata dokter, kemudian rata-rata umur jaksa kan itu udah diketahui, 40.sebagai yang diketahui, nah memisalkan ini adalah karena untuk membuat kesimpulan ini. untuk mengetahui perbandingan itu, baik. yang diketahui tidak perlu dimisalkan karena sudah diketahui ya gak? jelas

S : jelas

G :oke. baik, masing-masing nilainya 1 sajalah ya.atau 5 bolehlah. masing-masing soal nilainya 5. kalau 20 soal berarti 100. silahkan dihitung.kalau betul nilainya 5, oke. satu soal kalau betul nilainya 5.nanti kalau misalkan ada salah, ee,,,apa , rata-ratanya dah dihitung, median ny tetapi kalau tidak menjawab pertanyaan, nilainya dikurangi.nanti skornya 100, kalau 20 bener.

menit 27, guru memasukkan nilai siswa.

G :baik, yang nilainya dibawah 60, silahkan mengerjakan lagi.nanti dikumpulkan kepada saya. semua yang nilainya dibawah 60. oke, bagi yang dibawah 60, kerjakan lagi, dicoba-coba sendiri.

G: Baik, nanti kita jam berikutnya akan lebih banyak bekerja pada kelompok..ee..karena ini materi yang akan kita pelajari ini akan langsung..ee..mudah dipahami jika kita di kelompok dan dengan contoh gitu ya. Maka nanti kita pada jam kedua akan bekerja di kelompok, kelompoknya mau seperti apa?

S: kelompoknya berapa orang pak?

S: kayak kelas 10

G: kayak kelas 10? Lha masalahnya belum ketahuan..kalo dilihat sulit mencari siapa yang cerdas..

S: wahhh...ngececece..

G+S: hahahaha

G: oke, ada berapa anak di sini?

S: 33 pak

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

G: 33, oke, usulkan 8 yang menurut kelas ini,...

S: (siswa ramai membicarakan teman yang pintar) pintar...hendra..

G: ya..satu..tulis namamu di sini... Deni? Mana Deni? Oke.

S: (teman-teman yg lain mengusulkan teman2-teman yang merasa pandai untuk menulis namanya di papan tulis)

G: oke, sudah? 4 lagi...

S: sopo yo?

S: mbut ayo mbut?

S: Heru kuwi lho...

G: ayo, masih 2 lagi?

G: Bagaimana disuruh maju siapa yang menurut kelasmu..eeehm..pintar matematika, anda tidak yakin kok?

S: hehehehe

G: Oke, baik. Untuk mencari yang pertama...8 pertama mungkin agak kesulitan, tetapi 8 yang kedua saya pikir akan ada sangat gampang sekali...yang merasa paling pekok dalam matematika silakan!

S: hahahaha....gampang..gampang... (siswa maju keroyokan untuk saling mendahului menulis namanya di bawah nama 8 siswa pertama yang menulis namanya di papan tulis) bel berbunyi .

G :sudah jadi kelompok ini.tadi dan kemarin sudah kita bahas mengenai data tunggal, sekarang data berkelompok. nanti kalian akan masuk kedalam kelompok.kemudian di handout itu ada bahasan, silakan di dalam kelompok saling membantu. silahkan kelompoknya. disini boleh.oke, silahkan.

siswa berdiskusi didalam kelompok, guru berkeliling. masih berdiskusi.

menit 49, guru membantu siswa menjelaskan materi.

G: modus? Data berkelompok OKE?

S: oke

G: oke..baik.. (menunjuk kelompok berikutnya).. Modus? Selesai?

S: Selesai!

G: oke..ada yang tidak donk mau ditanyakan ..sudah dikonfirmasi lagi? Sejauh ini oke? (menunjuk kelompok selanjutnya).. Kelompoknya Dennis..

S: sampai di median..

G: sampai di?

S: median

G: Median..oke.sampai sejauh itu, semua oke? Teman-temannya, paham? Baik rata-rata oke? Termasuk menggunakan rata-rata sementara? Menentukan rata-rata sementara? (siswa menjawab dengan anggukan). Oke. Kelompoknya Canggih ..sudah?

S: sampai latihan soal..

G: Sudah mengerjakan soal,.oke. Konsepnya? Jelas semua? Baik. Kelompok..mulai sudah mengerjakan latihan soal? Oke. Konsep dari rata-rata, median, modus, data berkelompok, oke? Baik. (ganti kelompok) Ada masalah?

S: sudah mulai pak.. sudah mulai masuk. (hahahahahahahaha)

G: oke..rata-rata beres?

S: beres pak

G: dengan beberapa cara itu. Oke. (ganti kelompok)

S: latihan soal

G: latihan soal.. kelompoknya Amin?

S: mulai kerja pak..

G: mulai kerja apa? Baik, dari segi konsep gampang kan? Mudah dipahami dengan contoh-contoh itu?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S: YAAA!!!!!!!!!!

G: Selanjutnya nanti kamu kerjakan latihannya ya...masih ada beberapa menit, kemudian besok pertemuan berikutnya kita akan coba presentasi jawaban-jawaban soal latihan 3.oke, baik.mau ada yang dikonfirmasi soal rumus? oke, saya akhiri kelas hari, kemudian kita akan bertemu pertemuan minggu depan. tanggal berapa?

S : 13.

G ;untuk latihan 3, minggu depan kita cocokkan ya.

S :oke.

SELESAI.

Transkripsi Video Pembelajaran SMA Kolese De Britto (Pertemuan ketiga, 12 Agustus 2009)

G : Oke, sekrang silahkan anda berkumpul ke kelompok masing-masing.
(siswa berkumpul ke kelompok masing-masing untuk membahas latihan soal yang ada di handout, guru)

Kelompok (siswa membahas, tanya jawab dgn teman sendiri, satu siswa ada yang mengajari temannya dalam kelompok tersebut)

Guru berkeliling untuk melihat jawaban siswa dalam tiap kelompok.

G : untuk no 1, disitu kan ada interval yang kosong ya..interval yang terakhir yang 8000 sampai dengan 8499, itu anda ganti dengan 7500 sampai dengan 7999 ya.

Guru berkeliling lagi. pada kelompok lain

S : ini kan kalau xe 54,5

G : he-em guru berkeliling ke kelompok lain. Guru maju ke depan, kemeja guru.

Guru membaca-baca handout, buku di meja guru,. Siswa mengerjakan soal di dalam kelompok masing2. Ada salah satu siswa maju kedepan, bertanya ke guru no 5..

Guru berkeliling. Guru mengecek salah satu jawaban siswa, yg tadi tanya maju kedepan.

Guru di depan meja guru, melihat handout, kemudian menghampiri siswa tadi. Guru membahas bersama siswa. bel berbunyi.

G : oke, baik,,coba lihat yang sudah kalian kerjakan, mulai dari no 1.

Satu siswa maju kedepan mengerjakan soal no 1, guru keluar sbntar ngambil laptop.

Guru melihat jawaban siswa lain, sementara siswa yg maju ttp mengerjakan. Menit 31.

Guru memperhatikan pekerjaan siswa yang maju.

guru mendekati salah satu membahas soal no 8.

G : ini berapa

S : 30 sampe 34

G : ini, ini to. iya, ho-o. berapa.

S : 10.

G : ini,

S : 8. o iyo pak.

G : ini dari sini.

S : ini bisa digeser.

G : iya. 35 sampe 40 berapa?

S : 35..emm..(siswa meneruskan mengerjakan, guru berkeliling ke depan)

G : oke, baik. saya akan melihat satu ini saja. yang lain, akan kita cek, mana yang kamu tidak bisa ya. dari no 1. intervalnya ini dan frekuensinya.tadi fl adalah ini. menentukan xi nya.itu adalah nilai tengah dari masing-masing interval kan. xi itu

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

adalah nilai tengah dari masing-masing intervalnya. oke, jadi yang x_i kita pakai untuk mendekati nilai dari interval ini. maka sebenarnya berkait dengan data kelompok, sebenarnya tidak mendekati yang sesungguhnya, mengapa? anda kan kalau di interval ini, datanya 5500, 5525, ya. anda juga 5540. oke, data-dataanya misalkan ada seperti itu, tetapi nanti ketika itu sudah menjadi data berkelompok, dia dianggap nilainya adalah ini. didekati dengan nilai tengah itu ya kan?

S : iya.

G : maka sebenarnya kalau kita berbicara tentang data berkelompok, kita sudah tidak berbicara tentang masing-masing data. tetapi lebih ke pendekatan kan. bukan rata-rata yang sesungguhnya juga, bukan. oke, ini yang harus kamu pahami, karena apa? karena nanti masing-masing data itu diwakili oleh nilai tengah intervalnya. maksudnya dong atau malah bingung. maka kalau kita punya data berkelompok, ada 100 data begitu, rata-rata ini apakah rata-rata sesungguhnya dari data tersebut itu, bukan.. bukan.. paham ya, ini lebih ke pendekatan saja. oke, bukan rata-rata dari data yang sesungguhnya. ini adalah rata-rata dari masing-masing frekuensi tadi, dengan x_i nilai tengah dari intervalnya. sebagai gambaran misalkan, ini kan ada banyak angka disini dari 7000 sampai 7499 gitu kan. oke, kalau saya punya data misalkan 7000, maka nanti didekati oleh ini kan. untuk data yang besarnya 7000 dia ganti dengan ini. iya kan, berarti bukan sesungguhnya kan. jelas?

S : jelas.

G : kalau saya punya 7999, masuk dalam kelas ini, tetapi nanti dalam perhitungannya, 7999 itu tidak dihitung sebagai data 7999 itu, tetapi diganti dengan x_i ini. oke, maka kita tidak bisa katakan rata-rata ini, ini rata-rata pendekatan dari data 100 yang sesungguhnya. tahu ya bedanya. oke. itu yang perlu saya jelaskan. nah, bagaimana mencari rata-ratanya? kita menggunakan xy , kemudian ada frekuensinya ini, ini dikalikan. oke. jumlah ini kali ini dibagi dengan banyaknya data atau 100. maka nanti ketemu. oke, salah satu dengan cara biasa. cara biasa itu apa, nilai tengahnya berapa pada kelas itu frekuensinya berapa, dikalikan terus untuk semua kelas, kemudian dijumlah. iya kan. kemudian dibagi dengan frekuensinya berapa, ini. oke, cara yang kedua adalah dengan simpangan rata-rata. ini diambil dengan cara mengambil rata-rata sementara. dengan mengambil rata-rata sementara. rata-rata semmentaranya yang mana? terserah bebas ya, nanti salah satu dari x_i , salah satu dari x_i yang manapun boleh. yang manapun boleh, tentu yang ada disini ya. salah satu dari ini, kita ambil. oke, paham ya. jadi rata-rata semmentaranya bebas. kamu boleh ambil yang man, tetapi kita biasanya kan punya kemampuan untuk menganalisa kan, kalau melihat data seperti ini. lihat data seperti ini, nanti kita, rata-ratanya berada dimana ya? itu kan pertanyaan yang paling sederhana yang bisa kita ajukan, kalau saya punya data seperti ini dengan frekuensi seperti ini. kira-kira rata-ratanya berada dikelas yang mana ya? itu kan, kita bisa mengajukan pertanyaan sederhana itu. maka bisa jadi dengan melihat ini, ooo kelihatannya rata-rata nya ada disini. ini dugaan sementara. tetapi pada dasarnya setiap x_i boleh jadi rata-rata sementara, maka dari sini, diambil salah satu x_i , terus di itu apa, di itu adalah selisih ..selisih rata-rata sementara dengan x_i . oke, ini kurangi ini, ini kurangi ini. perhatikan nanti hasilnya juga sama. oke, kemudian cara pengkodean. boleh. ini xs , rata-rata semmentaranya sudah ditentukan dulu. kemudian kita pakai ui , ui nya itu apa?

S : x_i kurangi rata-rata sementara

G : ho-o x_i kurangi rata-rata sementara, ..dikalikan dengan...dibagi dengan

S : c..

G : c. maka nanti hasilnya. sama dengan. terus mencari modus. untuk mencari modus, kita tentukan dulu kelas modulusnya. oke, kelas modulusnya dimana? yang frekuensinya..

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

S : paling besar

G : paling tinggi. berarti nanti ini adalah kelas modus. oke, tepi kelas modus, 5999,5 . s1, s1 itu apa? selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sebelumnya, oke. s2 itu adalah

S : selisih frekuensi kelas modus dengan kelas sesudahnya.

G : oke.

S : pak, permisi pak..

G : oke, s1 nya berapa? s1nya berapa? s1 nya berapa?

S ; 24..4..

G : ini 8 apa 18?

S : 18.

G : oke, y sudah kalau gitu, oke. median nanti $\frac{1}{2}n$, $\frac{1}{2}n$ itu berapa? n nya berapa? 100. sigma f2 itu apa, jumlah frekuensi sebelum kelas median. oke. berapa jumlahnya, 23 yaa.oke, frekuensi kelas mediannya adalah 42. ada komentar, tanggapan, pertanyaan? oke, kalau tidak ada apakah ada soal yang kamu tidak bisa? apakah ada soal yang tidak bisa. menit 46;33.

S : no 8 pak

G : no 8, yang sudah, yukk..(salah satu siswa maju mengerjakan soal no 8, guru berkeliling, dan memperhatikan pekerjaan siswa yang dipapan tulis.) ada pertanyaan no 8? bisa? oke, sudah semua? gampang tow? oke, baik. kita-akan test. e..e materinya dari awal. mungkin yang ini, data berkelompok belum. karena beberapa kelompok itu juga belum selesai. kita sampai di ukuran data memusat tetapi sampai data tunggal saja. sampai dengan latihan yang, kita lihat latihan 2, oke, sampai latihan 2 ya. dari awal sampai latihan 2. bolehlah, kamu bawa kalkulator, siapkan kalkulator.

S : pak, ada teorinya?

G : iya, betul.oke, sudah. siapkan untuk ulangan besok, yak an. jadi perlu remedial ya to. nanti kalau sudah belajar ya bisa. oke, pertemuan hari ini cukup, kalian siapkan untuk ulangan besok.

SELESAI.

Lampiran 5

Transkripsi Wawancara
Guru 1

Keterangan: P: Peneliti; G: guru.

P : Sudah berapa lama Ibu mengajar?

G : itu..sekarang tahun berapa?

P : 2009 Bu

G : lima tahun

P : Jadi sudah lima tahun, itu langsung di SMA PL ?

G : iya

P : Nah..selama lima tahun ini, Ibu selalu mengajar di kelas X?

G : dua tahun kelas X, 3 tahunnya di kelas X dan kelas XI.

P : Trus yang ini Bu, Ibu tu kemarin pas pembelajaran, metode apa yang Ibu gunakan?

G : Saya terus terang ya, metode ini, metode ini, jadi memang saya sewaktu kuliah itu tidak sebanyak dengan metode yang sekarang. Jadi saya tu bingung ini kategori metode apa, yang jelas kalau saya menerangkan sudut saya pake alat peraga, syukur-syukur kalau misalkan anak-anak bisa saya ajak keluar, disana kan ada sinar dan mereka bisa menemukan sendiri karena sudut itu kan dibentuk dengan bayangannya jugakan, nah biasanya ada kesulitan untuk mencari bayangan maka saya harus membawa alat peraga itu, syukur kalau misal saya bawa keluar atau mungkin kelasnya cukup cahaya. Kalau gak salah kemarin ada deh anak yang tanya kok di buku seperti ini Bu, tapi kok Ibu membuatnya itu...apa itu..kalau gak salah kubus itu ya...

P : Kalau g salah limas Bu

G : Oo..iya ya limas, kemudian akhirnya saya tunjukkan dengan bayangannya dan akhirnya dia..ooo...gitu to...

P : Strategi Ibu saat akan memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa, kemudian Ibu itu memberikan pancingan-pancingan itu ada beberapa nach ini lho Bu..(di video)

G : saya lupa wajahnya..lupa..

P : dia sering duduk bareng ini Bu..

G : oo... ini Beni, dia tinggal kelas.

P : kenapa Bu?

G : Karena ada beberapa mata pelajaran yang tidak tuntas.

P : nah disini ada siswa yang maju, pas itu belum selesai mengerjakan, Ibu memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan.

G : ini hari sabtu ya?

P : Iya Bu, ini hari Sabtu.

G : Kalau hari Sabtu biasanya saya agak cepat, jadi belum sampai selesai, langsung jawaban.

P : Strategi Ibu saat akan memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa?

G : Maksudnya strateginya seperti apa ya?

P : Pada saat seperti apa Ibu memberikan pertanyaan pancingan?

G : o..gitu, saya hanya melihat secara klasikal, kelas ini kan kelihatan ya kalau sebelah sini, sebelah situ, sebelah situ saya lihat, kelihatannya belum banyak yang dong, kemudian saya melihat apa yang saya lontarkan, pertanyaan yang saya lontarkan, seharusnya saya melihat kelas ini sekian yang menjawab, kkini yang menjawab Cuma sedikit, maka saya selalu melemparkan yo..coba yang sini brapa, sini berapa...terus kemudian akan muncul jawaban dari sini A, dari sini B, dari sini C, dari sana D, maka kemudian anak mulai berpikir kok jawabannya itu yak ok itu ini ya...kemudian mereka mencoba melihatkembali,..oo..iya jawabannya seperti itu trus akhirnya dia

mengikuti atau dia merasa jawabannya sesuai jawabannya dia, terus kalau saya menuju satu orang biasanya saya melihat dikelas itu ohh.. bocah itu udah dong udah jelas, kok anak ini kelihatannya ragu-ragu, nah itulah yang saya tanyai. Jadi untuk strategi pertanyaan pancingan itu saya spontan ya...spontan melihat kelas ini bisa atau tidak. Nah dari pertanyaan itu kalau misal banyak kelas yang dicoba, pertanyaan akan berbeda, misalnya kaya tadi dikelas itu pertanyaannya seperti itu di kelas lain kan belu tentu itu. Jadi untuk strategi maupun pancingan tergantung dari kelasnya, yang tidak dong itu sampai mana kemudian saya mencoba dalam pikiran itu mencoba saya harus bertanya-tanya seperti itu.

P : Iya.Terus atas dasar apa Ibu tu bisa menebak seperti ini, sebelumnya itu Ibu sudah membawa limas, kenapa gak membawa segitiga saja, membawa kubus...

G : Oke..itu sebenarnya kalau seperti itu tu dari tahun ke tahun berdasarkan seperti itu jadi saya pengalaman, kemudian saya itu hafal biasanya anak itu kesulitan ada dimana, dimana, dimana maka setiap misalnya saya melontarkan pertanyaan yang sama dengan tahun kemarin atau dengan soal yang sama dengan tahun kemarin, pertanyaannya selalu sama sebagian yang saya ajarkan, maka begitu saya diminta untuk mengajar saya mempersiapkan dulu ya, jadi saya hari ini saya mempersiapkannya seperti ini, dan misalkan saya memberi soal, saya melihat dulu soalnya, ini berarti nanti pertanyaannya tu pasti yang ini yang keluar...nah seperti itu, jadi terus akhirnya saya sudah bisa menjawab, jadi nantinya saya betulin seperti itu.

P : jadi disesuaikan dengan kondisi siswanya itu?

G : Saya termasuk yang selalu melihat anak, jadi pada saat saya masuk kelas, saya lihat kondisi seperti apa, jadi mengajarpun RPP sudah saya siapkan untuk diterapkan, tapi ternyata tidak bisa untuk diterapkan ya saya pake cara lain, kadang saya ke sana ke ruang guru mungkin saya meninggalkan mereka sebentar, saya ambil strategi lain supaya mereka mungkin dengan penjelasan yang tadi saya siapkan tadi tidak bisa masuk ya saya ambil lain dan kalau misalkan ternyata sama sekali tidak bisa tidak bisa diterapkn saya kasih latihan soal dan mereka diskusi dulu nanti. Jadi soal itu yang tersangkut paut dengan yangt sebenarnya nanti akan saya ajarkan, kecuali kalau mungkin ada PPL yang observasi, ada yang mau penelitian mau g mau saya kondisi apapun tetap harus mengajar.. karena saya juga harus terpampang dengan waktu yang terpakai jadi kondisi apapun oke..

P : Kemudian tadi Ibu kan menggunakan alat peraga, trus ada juga saat yang pakai gambar matahari, penggunaan kubus atau metode tadi itu berhasil atau tidak ya Bu? Terus kelebihan dan kekurangannya Bu?

G : Sejauh ini untuk alat peraga selama mereka latihan saya lihat hampir 50 % ada, kadang memang saya setelah itu selesai alat peraga saya lepas.

P : ooo.. jadi biar kelilintg gitu ya Bu ?

G : iya..itu kan awal, apa yang saya maksud dia tahu kemudian apa yang dicari dia juga tahu habis itu selesai, alat peraga selesai,saya tetap member soal, tapi alat peraga saya tinggalkan. Mereka saya didik untuk mencoba melihat gambar, dengan melihat dari dimensi dua, supaya mereka besok pada saat mid atau ulangan umum atau saat mengerjakan soal mereka tidak terpaku pada alat peraga.

P : Biar siswanya itu terbiasa atau membiasakan diri tidak menggunakan alat peraga ?

G : Iya.. saya pikir bahwa alat peraga di sini itu untuk memperjelas teori saya berpikirnya seperti itu yak arena kebetulan yang saya ajarkan itu abstrak ya, mungkin beberapa sudah bisa membayangkan tapi untuk yang dimensi tiga adalah murid yang cewek itu biasanya untuk keruangan itu kurang kurang abstraknya kan kurang, maka saya membawa alat peraga bentuknya yang sesuai kemudian bisa melihat.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- P : Untuk yang putri itu tadi Bu, itu memang kurangnya di dimensi 3 itu dilihat dari mana, apakah dari pengalaman ataukah dari kelas itu?
- G : pertama..dari tahun pertama saya tidak bisa mengamati kemudian saya melihat dari hasil ulangan kalau dijelaskan dalam abstrak kok dia bisa ee..o.pakai alat peraga dia bisa tapi kok mengerjakan tanpa itu dia g bisa berlanjut terus saya amati terus kok ternyata siswa yang putri dan putra kok jaraknya terlalu jauh padahal dulu mungkin waktu aljabar putrinya itu lebih tinggi daripada yang pria, trus akhirnya saya sambil sela itu sambil tanya gimana.iya Bu ternyata enak kalau pakai peraga kalau gak ada saya bingung untuk menentukan ini nya itu gimana, saya sambil jalan keliling ya..Dari tahun ke tahun setiap tahun pasti ada pertanyaan yang sama untuk itu.
- P : Nah,,tadi ada saat siswa yang maju mengerjakan soal, kalau g salah Ena, setelah dia maju mengerjakan itu Ibu meminta dia untuk menjelaskan jawabannya tapi ada juga siswa yang tidak diminta menjelaskan setelah selesai mengerjakan tapi Ibu yang menjelaskan, kenapa Ibu meminta siswa untuk menjelaskan jawabannya tapi ada juga yang tidak diminta untuk menjelaskan?
- G : Dari pertama mungkin kalau seperti itu alasan saya setiap anak maju itu sebenarnya saya suruh untuk menjelaskan, karena apa? Setiap mereka maju belum tentu itu jawaban mereka sendiri jadi kalau dengan dia menjelaskan saya tahu betul bahwadia mengerjakan sudah saya anggap jelas dengan kerntutan itu kemudian dia mencoba untuk mengargumentasikan kemudian kok tidak ada kesalahan berarti modelnya sudah tahu yang saya maksud. Kemudian kalau yang tidak saya suruh maju e..e.. tidak menjelaskan ada 2 faktor pertama mungkin saya melihat waktu yang kedua saya melihat orangnya.
- P : dari siswanya itu ya Bu
- G : Iya dari siswanya. Saya kan mengajar untuk ini kan sudah melampaui semester 1 jadi saya sudah hafal betul kalau yang ini bertele-tele dan temannya mungkin bisa menjadi tidak terkendali bisa diisi dengan candaan diisi tapi kalau yang ini menerangkan kalau saya suruh untuk menerangkan ini sudah sesuai kemudian tidak memakan waktu yang banyak. Terus terang kami juga dalam mengajar harus melihat waktu, kemudian kami sebagai guru swasta itu waktunya saya mepet, jadi kira-kira pilih saja, kira-kira dua orang maju dengan soal yang mirip tapi caranya berbeda saya pilih satu saja.
- P : Kemudian Ibu melihat dari sisi siswanya tersebut dari pengalaman satu semester itu atau mungkin dari yang lain, dari soal atau yang lain atau saat Ibu keliling?
- G : Ya itu juga jadi salah satu. Kan kalau semester satu kan udah tahu ooo.kalau si ghenia ini anaknya seperti itu, kemudian saya minta maju itu e anaknya sudah hafal otomatis sudah hafal dengan saya..ooo. nek kon maju pasti kon jelaske..nach anak itu biasanya pinjem kalau udah nah mereka itu oke mengerjakan sendiri tapi nanti temannya yang suruh menjhelaskan kan otomatis dia sendiri basic sudah g ada. Basicnya sendiri sudah tidak selesai untuk menguasai itu tapi kalau misalnya dia yang mnejelaskan otomatis saya bertanya terus, ada pertanyaan g, ternyata temannya tidak ada yang bertanya kan saya yang bertanya. Karena saya melihat beberapa tidak bertanya karena anak tidak dong dengan apa yang dijelaskan dia gitu lho akhirnya saya bertanya-bertanya dia malah disana kebingungan otomatis kan akhirnya saya juga yang ambi alih Di posisi seperti itu ada beberapa anak yang merasa bingung. Jadi tidak semua saya suruh untuk menjelaskan karena saya mengakui bahasa teman itu lebih mudah dipahami tapi kalau temannya sendiri ini susah kesulitan untuk mengargumentasikan temannya juga bingung maka saya cuma menengahi dengan kalau dia saya suruh maju kira, dia tidak bisa saya yang menjelaskan.
- P : Ibu bisa menyimpulkan tentang kesulitan siswa itu seperti ini nah cara apa saja yang dipakai Ibu untuk mengetahui hal itu?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- G : Mungkin pada awal saya mengajar saya tidak bisa secara melihat kesulitan mungkin karena sudah lama mengajarnya dengan topik yang sama itu biasanya saya melihatnya seperti keliling saya melihatnya ini kesulitannya seperti ini, saya kumpulkan nanti saya keliling saya kumpulkan kesulitan anak. Ooternyata kebanyakannya saya lihat kesalahannya disini disini disini baru saya bahas lagi. Kemudian disini ada tes dan soal, tes dan soal nanti itu kalau ulangan kesalahan yang mereka buat biasanya saya keluarkan justru karena sudah saya jelaskan.coba saya mau melihat sampai dengan yang saya men jelaskan siswanya bagaimana responnya bagaimana kan muncul di soal ulangan, nach ternyata kesalahannya diulang lagi saya bahas lagi, seperti itu.
- P : Ibu tadi melihat dari berkeliling kemudian menyimpulkan, nah Ibu melihat secara klasikal tau hanya dari sebagian siswa atau hanya dari siswa yang palig g bisa?
- G : keliling kan otomatis semua, biasanya saya lewat disini sana sambil lihat kemudian kadang informasi dari siswa sendiri. siswa mencari sya misalnya kalau saya disitu langsung kmeja sini . ada lagi mungkin sudah ada satu yang satu lagi soalnya kok samalagi atau mungkin diluar jam, mereka datang sendiri kepada saya pas istirahat mungkin, Bu kok saya kok gak bisa yang itu tadi gimana ya Bu,,,besok saya ulang ya jadi saya simpulkan dari hari ke hari anak tetep saya ijinan untuk bertnaya di luar jam pelajaran
- P : Selama pembelajaran ini ibu menemukan adanya miskonsepsi siswa ?
- G : maksudnya konsep saya dengan mereka?
- P : contohnya misalkan sudut nah yang dimaksud dengan sudut itu apa tapi mungkin siswanya salah.
- G : o ya ada...sudut itu iya. Dia itu gini sudut itu terbentuk dari bayangannya dan garis yang ditanyakan. kadang itu mereka itu tidak itu, sepetti contohnya itu beni itu tadi, saya bolak balik bertanya sudut yang mana sudut nya yang mana? Harusnya degan bayangannya tapi dia sudutnya yang siku-sku tadi. Nah jadi konsep saya berbeda dgn dia.
- P : itu tadi kan dari beni nah kalau yang lainnya itu dari mana Bu ?
- G :Biasanya saya melempar pertanyaan . jadi begirtu misalnya saya sudah menjelaskan, kemudian saya lemparkan pertanyaannya lho kok melenceng . kok jawabanya beda dengan jawaban saya.saya ulang lagi,,ooo gitu to Bu...saya selalu menunggu jawaban mereka dengan kaya ooo.
- P : Hari Sabtu ini Bu, Ibu memeberi kisi-kisi soal. Kenapa Ibu memberi kisi-kisi?
- G : Sebenarnya kalau itu hanya sebagai tidak semua saya perlakukan seperti itu.dan tidak semua guru seperti itu. Saya hanya berpikir, bahwa beban mereka sudah cukup berat.salah satunya itu. Karena kelas 10 pelajarannya itu 17 mata pelajaran belum lagi kalau misalkan satu hari itu bukan hanya saya yangg ulangan . jadi kisi-kisi tu hanya membatasi mereka saja supaya mereka itu punya gambaran bahwa yang dipelajari itu dan bahas ajawanya mempenke. Mengutamakan yg bagian-bagian itu supaya mereka tidak remidi.kadang kan kalau kenaikan kelas itu kan harus 3 itu maksimal itu 3 tidak tuntas. Maka kan mereka berjuang penuh supaya mengejar supaya tidak lebih dari 3. Salah satunya saya menolong mereka-mereka yang juga pengen ke ipa karena syaratnya matematika harus tuntas. Nah pada kelas yang saya pakai dan kelas yang digunakan penelitian ini adalah kelas dimana banyak anak yang berpotensi di ipa. Nah saya hanya sedikit membantu saja, jadi untuk kisi- kisi itu sebenarnya hanya dasar dari pribadi saya untuk membantu mereka
- P ; jadi kisi2 tersebut hanya untuk membantu mereka ?
- G : Supaya mereka itu belajarnya tidak terlalu ngalantur ya..nanti kalau ngalantur,Bu saya kok belajar tidak ada yang keluar, nah itu yang saya takutkan.

- P : pada saat Ibu memberikan soal-soal itu bagaimana cara-cara Ibu memilih soal tersebut?
- G : itu biasanya dari latihan, dari latihan itu kan saya melihat o anak ini sudah mampu disini secara klasikal, kemudian saya cari soal itu saya ambil tengah, artinya saya melihat dari bawah sampai yang teratas . yang teratas kok mampunya seperti itu dan yang terbawah kok itu tidak mampu misalkan saya alihkan dengan mungkin bahasa, kalau soal kan biasanya ambil dari buku, nah biasanya saya ganti sedikit, supaya yang dibawah yang diatas itu tetap bisa memahami soalnya. Kemudian untuk soal itu satu hari katakan saya mengajar 3 kelas kalau 3 kelas itu terlompoti 1 istirahat, berarti hanya dua soal. maksudnya dua soal itu dua macem soal ya,,bukan banyaknya soal. Kalau banyaknya soal saya melihat dari bobotnya materi. kalau materinya itu sulit banget dan ternyata biasanya kan saya menegerjakan dahulu, dan satu soal yang saya pakai, ternyata jawabannya sangat banyak, mungkin, nah itu saya jadikan latihan soal saja. Kalau misalnya waktunya dua jam, sekian soal kalau waktunya satu jam sekian, saya punya satu soal saja juga bisa untuk soal ulangan.
- P :Ibu memilih soal-soal tadi kan dari buku, ada gak soal-soal nya itu dari Ibu sendiri?
- G : kan saya biasanya soalnya kanan kiri beda, kemudian kalau untuk sudut biasanya hanya saya bedakan sedikit dgn apa yang dicari saja tapi untuk cara tetep sama,tapi kalau diluar sudut, itu kadang saya ada beberapa soal kadang buat sendiri, mungkin saya gabungkan dengan apa yg trend dgn sekarang, itu biasanya kalau nanti logika,
- P : Menurut Ibu lebih efektif siswa itu mengerombol atau Ibu langsung keliling sendiri?
- G : kalau untuk anak ya..saya lebih seneng kalau misalnya saya datang per satu-satu. Kalau mengerombol itu tu nanti ada perbedaan pendapatnya akhirnya eyel-eyelan, samapi akhirnya saya tengahi, masih belum dong juga, kan saya ulangi lagi jelasinnya, biasanya saya tatap ngladeni istilahnya saya kan disini sbgai fasilitasnya mereka jadi kalau mereka baca buku tapi tatap g dong, itu br saya tengahi tapi mesti saya biarkan mereka gontok-gontokan dulu, nah disitu kan sebenarnya membuang-buang waktu ya,jadi tidak efektif untuk mereka, akhirnya mereka mendapatkan bisa jadi miskonsepsi itu terjadi. Maka saya lebih seneng kalau saya berkeliling kemudian dua anak ini saya tanya satu-satu meskipun nanti jawabanya sama, nah kecuali kalau saya akhirnya temukan semua ini kok pertanyaan nya sama, baru saya secara klasikal
- P : berkelompok dengan dua orang tadi akan mengalami kesulitan lebih banyak yang mana?
- G : kalau mereka berkelompok banyak benalnya, mereka cuma numpang, dan mereka disitu tidak bekerja, tapi kalau lks sendiri-sendiri boleh diskusi, maksiamal dua orang itu akan menciptakan suasana yang bener-bener diskusi, tapi juga tergantung dengan teman sebelahnya. Maka kalau disini tuntutananya harus kelompok tetep saya bimbing. Karena begitu saya melihat ketidakberesan, kan saya datang, saya datang ke kelompok itu kemudian saya tanya kenapa kamu tidak bersungguh-sungguh.

Lampiran 6

Transkripsi Wawancara Guru 2

Keterangan: a: Peneliti 1; m: Peneliti 2; g: guru.

- a: Berapa lama Bapak sudah mengajar manjadi guru SMA?
- g: Saya mengajar tahun 99, berarti 10 tahun. Langsung di De Britto. Dari Sadhar 98, langsung ke sini.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- a: Apa yang paling berkesan buat Bapak selama mengajar di De Britto?
- g: Hem, apa ya? Saya bisa sharing hidup saya. Dia juga pernah jadi murid saya. Saya tidak takut untuk mengungkapkan diri saya. Bagi saya saya tidak mendapatkan itu waktu saya diluar. Karena bagi saya mengajar itu ya sharing hidup. Ya kelebihan ya kekurangan. Ya kebaikan ya kejelekan saya. Ya kebodoan dan kepandaian saya. Jadi saya bisa mengungkapkan diri, saya sebagai saya, bukan sebagai orang lain atau yang harus dibuat-buat gitu ya. Saya bisa ngomong dengan anak-anak, saya baru bad mood, saya baru ada trouble, saya senang, saya sedang punya apa, saya sharing.
- a: Kaya buku diari to Pak?
- g: Ya, pada dasarnya kita tidak bisa menjadi orang yang perfect, yang sempurna, guru bukan dewa, ya diri kita apa adanya.
- a: Bapak pernah ga mengajar selain di kelas IPS?
- g: Bahasa saya belum pernah. IPS pengalaman saya yang pertama, kelas 10, biasanya kelas IPA. Kelas 3 juga pernah, tapi IPA.
- a: Selama ini, ½ semester ini, Bapak sudah belum merasakan perbedaan antara mengajar di kelas IPA dan IPS?
- g: Ya merasakan ya. Bahkan saat mengajar di kelas IPA semua pun tiap kelas kan ada perbedaannya, karena tiap kelas mempunyai karakteristik tertentu. Ada kelas yang bisa diplayokke, ada kelas yang harus mengulang. Bahkan lebih dari 2x untuk materi yang sama. Sehingga kelas yang anaknya banyak yang menonjol membantu temannya. Jelas ada! Apalagi beda jurusan. Kelas 10 dengan 11 beda, kelas 11 IPA dengan IPS berbeda. Pengalaman berkesan selama mengajar IPS, matematika bukan pelajaran utama bagi mereka. Sehingga ya menjadi nomor sekian. Beda dengan IPA, karena itu AK jurusan IPA. Mau tidak mau harus tuntas. Kalau kelas di IPS kan, sambil lalu gitu kan. Apalagi ulangan pas bareng ekonomi. Pasti yang dipilih yang ekonomi. Tapi meskipun IPS, yang notebenenya eksaknya tertatih-tatih, malah itu lah tantangannya. Maka ada beberapa yang harus saya ulang. Review dulu, kemudian memberikan penegasan lain lagi.
- m: Kalau cara menyusun modulnya itu gimana Pak? Kan modul IPA berbeda dengan IPS.
- g: Saya menyusun modul ini bersama dengan Pak catur. tentu kami menyesuaikan modelnya. sebagai pengantar-pengantar gitu, cari yang sesuai konteks anak-anak IPS, yang ketika itu sebagai pengantar-pengantar masuk, tentang survey penduduk yang berhubungan dengan IPS... Membuat modul sesuai SK-KD. Di IPS, ada beberapa materi yang di berikan di IPA, tapi tidak diberikan di IPS. Tetapi, karena konteksnya IPS, kadang ya memberikan materi yang itu tidak diberikan di IPA. yang sesuai dengan materi IPS. Misalnya, materi pengayaan misalnya itu tentang koefisien keragaman. Untuk membandingkan produk A dan produk B, itu ken kontekstual untuk anak IPS. Karena produk A dan produk B diambil beberapa sample, rata-rata produk A itu sekian, simpangan bakunya sekian, sedang produk B sekian. Nah, dari situ di cari produk mana yang lebih baik.
- m: Itu masuk di ulangan?
- g: Masuk di ulangan, saya berikan juga. Tntang koef keragaman, nilai z. Saya berikan sebagai materi pengayaan. Kan konteksnya lebih berguna ketika mereka besok bertemu dengan itu.
- a: Kan dahulu ada beberapa soal-soal latihan, nah waktu Bapak menyusun soal-soal latihan, apakah BapK membuat sendiri atau mencari dari buku-buku atau dari literature-literatur lain?
- g: Ada beberapa yang menyusun sendiri, ada yang mencari dari literature bagitu ya. Sumber bukunya itu saya lupa. Saya punya buku beberapa buku yang dari luar, yang

- menjadi babon untuk buku itu. E, kebanyakan dari situ lalu kita buat soal sendiri, tentu kita sesuaikan dengan kompetensi dasarnya yang ingin di capai.
- a: tadi Bapak mengatakan soal-soal itu disesuaikan dengan KD nya juga. Saat Bapak menyusun itu, disesuaikan gay a dengan siswa misalnya dulunya kelas 10 prestasinya seperti ini, disesuaikan dengan kemampuan siswa ga Pak?
- g: Jelas. Jelas. artinya kan antara soal IPS dengan IPA kan bobotnya beda kan? Kebetulan saya menyusun yang IPA, IPS, yang bahasa juga. Karena itu bersama-sama kan jadi tahu konteksnya kan. Pasti akan berbeda. Terus tipe-tipenya juga berbeda, artinya mana yang lebih mendekati. Misalnya untuk konteks soal cerita yang dekat dengan IPA seperti apa, tentu berbeda dengan yang IPS, tentu berbeda dengan yang bahasa.
- a: Ini disesuaikan dengan digunakan besoknya?
- g: Ya, kira-kira begitu. Saya kira ini menjadi nilai tambah untuk anak. Kalau yang di IPA itu apa, di IPS itu apa. Yang bahasa apa, biasanya berhubungan dengan jurnalistik, saya masukkan sebagai pengantar, sebagai pengayaan.
- m: kemudian, kemarin Bapak menjelaskan dengan metode kelompok ya. Itu kalau boleh tahu kenapa metode kelompok paling Bapak sukai?
- a: Pertama, berangkat dari konteks siswa, siswa SMA. Kecenderungan psikologisnya kan untuk pengendalian juga belum, akan cenderung berkelompok. dengan teman sebaya dia. Dan menurut saya ini dari sisi psikologis ya, itu lebih bisa berbicara dengan teman sebaya daripada orang yang lebih dewasa atau dengan orang dewasa yang lain, orang tua, entah guru, entah siapa yang lebih dewasa, pasti akan berjarak. Tetapi, dengan temannya pasti tidak, akan lebih cair lebih enak. Nah, berangkat dari itu saya membuat metode-metode pembelajaran berbasis kelompok. Mangapa, karena di situ anak bisa bertanya dengan tidak canggung. Dikelompok itu biasanya dalam pembagiannya nanti ada mereka memilih sendiri. Misalnya ada 8 kelompok ya ada 8 siswa yang menurut kelas ini siapa yang bisa matematika, dan siapa yang bisa membantu. Nanti disebar di masing-masing kelompok. Harapannya memang ada satu orang yang punya kemampuan lebih minat yang lebih tinggi di matematika. Sehingga bisa kerjasama bareng dengan teman yang itu.
- m: Terus yang ke 8 siswa tadi mempunyai peranan penting ga Pak?
- g: Ya..ya. Jelas. nanti dia akan menjadi, pertama dia bisa menyelesaikan masalahnya sendiri. Kemudian dari situ akan bisa ditularkan pada temannya. Iya kan bisa membantu temannya. Ee.. dengan memberi tahu, diskusi bareng, menjelaskan itu bisa lebih efektif di kelompok ya. Dan sebenarnya bisa mendalam juga. Meskipun, saya selalu memberikan catatan itu ya. Catatannya adalah kadang ga fokus. Karena tidak fokus sehingga ya kecenderungannya akan ngobrol hal lain. Tapi itu diberi rambu-rambu di depan da diberi tema tertentu. Kalau diiberi tema tertentu, tema apa yang harus dilakukan di dalam kelompok tadi yang harus dilakukan. Dan mereka senang.
- m:Penilaian. Ketika saya penelitian kan kenapa harus temen-temennya sendiri yang memilih?
- g: Menurut saya, satu penilaian itu tidak objective. Tetapi, kalau mereka sendiri yang memilih, mereka bergaul cukup lama. Sudah tahu kemampuan satu dengan yang lain gitu kan. Artinya sebenarnya cerminan yang lebih objective ya mereka sendiri yang memilih, yang menentukan di banding dengan pas mengambil nilai. Bisa jadi, kalau nilainya baik belum tentu bisa mengkomunikasikan dengan yang lain. Tetapi, kalau mereka yang memilih, biasanya mereka sudah punya batasan minimal lah untuk menjadi ketua kelompok.
- m: kemudian ketika menggunakan metode kelompok, ketika Bapak masuk kekelompok ABCD, kekelompok A kan ada anak A1, A2, A3, ...Bagaimana Bapak bisa tahu kesulitan yang dihadapi masing-masing anak?

- g: Biasanya akan muncul dengan sendirinya itu. Ini menurut merupakan saya kelebihan pembelajaran berbasis kelompok di banding pembelajaran berbasis klasikal. Karena setiap kelompok orangnya hanya 3 atau 4. Mengamati kelas akan lebih mudah dari yang kelompok kecil ini kan. Biasanya akan lebih mudah akan kelihatan dari pertanyaan dia, dia mengerjakan atau dia lihat temannya terus, atau dijelaskan oleh temannya gitu, saya pikir temannya akan lebih efektif menjelaskan daripada saya menjelaskan. Mengapa? latar belakang psikologis tadi. Itu alasan mengapa saya membuat pembelajaran berbasis kelompok. Kesulitan anak dimana, itu yang menjadi diskusi utama mereka. O berarti kesulitannya disini.
- m: terus ketika masuk di dalam kelas, bagian yang belum diketahui bagian mana?
- g: Biasanya kan saya meminta mereka bekerja secara kelompok. Tapi nantikan mereka ada presentasi. Artinya siap yang mengerjakan soal nomor ini, kelompok mana. Mereka sendiri akan maju. Kemudian ketika ada banyak kelompok yang tidak maju, nah saya harus lebih membahas soal ini. Kenapa, karena pada soal yang kaitannya ada anak sendiri yang menjelaskan, kadang saya yang menjelaskan. Berarti itu ada ini yang dirasa kesulitan yang dialami oleh seluruh kelas. Harus dijelaskan lebih detail dan dengan porsi lebih banyak. Tetapi kira-kira, kita sebagai seorang guru sudah mengetahui soal ini pasti do raiso, jadikan naluri kita itu akan jalan dengan sendirinya. Tetapi ini untuk anak kelompok sendiri kadang pun jika menjelaskan tidak jelas, saya yang akan menjelaskan.
- a: Nah, itu tadi Bapak menjelaskan bahwa materi ini agak susah terus kemudian Bapak yang menjelaskan bukan siswa nya. Nah pada saat siswa itu mengerjakan, ada siswanya itu disuruh menjelaskan tapi juga ada yang tidak. Cuma dikasih pertanyaan pancingan dahulu. Strategi apa yang Bapak gunakan, oh yang ini harus pakai pertanyaan pancingan, yang ini harus siswanya sendiri? Apakah Bapak melihat dari setiap siswanya, o siswa ini bisa menjelaskan siswa ini tidak?
- g: Ya, seperti itu. Sebagai guru itu kan mengenali karakteristik siswa, ini ini belum bisa. Maka untuk di bahasanya Pak Sento itu pakai apa.. penopang itu lho. Jadi untuk naik ke tingkatan berikutnya dia harus ada topangan, bantuan untuk ke sini. Nah, topangannya apa? Pertanyaan pertanyaan tadi untuk sampai ke dia melangkah ke sini. Karena bisa jadi, miasnya ini dari A ke C, ini ada A-C, atau dari A ke B misalkan, dia tidak bisa melihat hubungannya. Maka nanti pertanyaan topangan, pertanyaan membantu yang dia bisa sampai ke sana. Itu kan sebenarnya juga ketrampilan guru melihat itu ya. Sebenarnya juga tidak banyak yang semacam itu. Tapi memang pertanyaan pancingan itu membantu mengkaitkan satu konsep dengan konsep lain. Sehingga misalkan dari kosep A ke konsep B perlu ada pertanyaan penuntun.
- a: Apakah setiap keli Bapak menggunakan pertanyaan pancingan itu dalam setiap pembelajaran? Apakah ada strategi apakah ada pertimbangan yang lain? O ini harus pakai pertanyaan pancingan, oh ini enggak.
- g: Yah, yang kedua. Kamu sudah bertanya dan menjawab. Yah, yang kedua. Hehehehe...
- a: hehe.. Pilihan itu Pak.
- g: Enggak, Betul itu. Bukan soal pilihan, artinya kan kadang kita melihat situasinya kan, ya untuk sampai ke sana ya dengan pertanyaan pancingan.
- a: Apa ada pertimbangan yang lain?hehe..
- a: Nah ini tadi Pak, yang belum di jawab, yang tentang siswanya sendiri, baik Bapak memberikan pancingan kepada siswa-siswa. Bapak itu melihat sosok siswa itu lebih kearah mana. Misalkan Bapak ini e.. siswa ini bisa di lihat dari prestasinya, tapi kan di kelas ini Bapak kan baru mengajar $\frac{1}{2}$ semester, nah Bapak melihat nya dari mana, misalkan siswa ini butuh ini, siswa ini butuh ini, ataukah dengan menggunakan

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- kelompok tadi Bapak menggunakan kelompok ini, anaknya seperti ini, apakah dengan cara lain, mungkin ya, tetangga atau apa atau apa?
- g: Hemm..hemm..hemm. maksudnya tetangga hahaha
- a: Gini Pak, tadi Bapak memberikan pertanyaan pancingan kepada siswa yang ini, sedangkan siswa lain diminta langsung menjelaskan, o.. udah, dengan siswa menjelaskan itu, Bapak tidak perlu menjelaskan lagi.
- g: Karena sudah jelas, kenapa perlu menjelaskan lagi.
- a: Ya. e.. yang di sini tadi. Di sini saya melihat di video itu Bapak itu langsung tapi Bapak tidak bertanya dulu ke siswa nya, ini ada satu moment tertentu yang Bapak tidak bertanya ke siswa nya sudah jelas atau belum tapi Bapak langsung ke siswa yang lain. Nah, padahal pas di siswa yang lain itu Bapak belum tanya e.. Bapak melihat ada salah satu siswa dan Bapak melihat ini lho bingung, lalu Bapak meminta siswa yang bisa tadi untuk menjelaskan lagi. E.. kenapa misalkan Bapak melihat dari apa ya, apakah dari sorot matanya siswa, atautah dari gerak gerik nya siswa, atau dari apa?
- g: Ya dari kebutuhannya. Hahaha. Yak an, kalau ada pertanyaan: bingung, berartikan ya dia bingung kan? Jelas kan?
- a: Iya, ciri yang kedua. Nah Bapak tahu kok siswa butuh itu dilihat dari mana?
- g: Yak arena dia mengatakan, "Pak belum jelas". Kan dia butuh, dijelaskan kan?
- a: Sebelumnya... lihat kesini, lihat kesana. Nah ciri-ciri nya. Ciri-cirinya anak itu..
- g: Donk!
- a: Ya..ya itulah.
- g: Ya dari bahasa tubuh, dari ekspresi wajah mereka, terus meskipun kadang diam itu kan .. Bisa2, sorie kan saya belajar teater cukup lama gitu kan? huahaha Itu mengentungkan, satu sisi mengentungkan, bisa membaca bahasa tubuh gitu kan. Salah satunya dari itu. Terus e.. Maka dilontarkan pertanyaan dari masih bingung.
- a: E.. Kemudian Bapak kan tadi melihat dari bahasa tubuhnya, Bapak itu belajar bahasa tubuh dari mana, dari pengalaman kah, atau ada buku yang mengatakan kayak gini atau dari mana Pak?
- g: Saya belajar teater dari tahun 92. Tapi saya beruntung saya pernah belajar teater, dan itu cukup membantu, bisa berkomunikasi dengan anak, paling ga PD-nya lah, PD mengalahkan "kebutuhan" he.. It uterus, e.. setiap profesi, setiap pekerjaan, setiap karakter tertentu punya gerak tubuh tertentu, punya bentuk tubuh tertentu. Nah, itu yang saya pelajari di teater ya. Dan itu, orang suka, orang tidak suka, atau orang pura-pura tidak suka, atau pura-pura tertarik akan kelihatan kan.
- a: oiya, waktu dalam kelompok itu kan ada siswa yang rambutnya gondrong kalau tidak salah, itu dia mengalami kesulitan dalam pecahan.
- g: Ehem, saya belum lihat itu ya.
- m: Yang veteran.
- g: Veteran? Kayaknya ga ada yang veteran deh. Mungkin veteran di kelas 1 kali ya. sopo sih, si sopo ya?
- m: Itu pak, yang pas terakhir maju tuh, Bapak sampe..
- g: Oooo. Yayayaya. Berman, Berman. Dia dari jurusan IPA, sebenarnya dia bisa, dia tidak ada masalah untuk itu. Dia dari jenjang IPA dan dia mengulang. Maka, apa tadi pertanyaannya?
- a: Tadi kan ada yang kesulitan membagi pacahan, $\frac{1}{2}$ dibagi 3 cara Bapak agar siswa tersebut tahu bisa dong atau enggak itu gimana? Tadi kan mengatakan dia itu dari IPA, dia itu bisa..
- g: Salah hitung, dia hanya salah hitung.
- a: Pakai Pengandaian, apakah pengandaian tadi juga bapak lakukan sama untuk siswa lain?

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

- g: Ya, sama. Bahkan untuk anak SD juga sama.
- a: Ada perbedaannya ga? Yang satu siswa tadi dengan temennya?
- g: Jelas beda. Pertama, dia mengulang, dia pernah mendapat materi sebelumnya. Yak an? Sementara yang lain belum. Maka akan lebih mudah untuk itu. pertama itu kan. terus dari segi kemampuan sebenarnya dia itu mampu, hanya mungkin kemarin ada sedikit kekecewaan, hanya itu. dengan satu guru.
- a: Itu tadi, lebih mudah buat siswanya. Apakah lebih mudah juga buat Bapak?
- g: Kalau ngajar dia? Ya jelas Donk.
- a: e.. itu kan muda buat Bapak mengajar dia, kemudian berbeda dengan anak IPS, kemudian pernah ga misalkan waktu Bapak memberikan materi ini, seperti ini dengan cara seperti ini Bapak memperhatikan apakah dengan cara ini yang IPS itu, mungkin ini yang pertama, Bapak melihat dianya juga atau melihat kalau ini IPS seperti ini.
- g: Ga, karena masing-masing mempunyai kecepatan sendiri-sendiri. Saya hanya target saja. Saya mamberikan target. Tapi, disitukan ada soal yang cukup banyak gitu ya, ketika dia selesai dia bisa melanjutkan ke yang berikutnya. Gitu kan?
- g: E...e sebenarnya sebelum mengajar sudah ada. Saya pernah mengajar temen-temen dari PPK itu, sebenarnya itu modal dasar yang cukup baik untuk saya gitu kan. Dengan kemampuan mereka, paling ga ya menguji kesabaran lah. Kita meng'iya'kan hal itu ke Pak karena itu kan? Saya akan melihat tingkat kesabaran saya serendah-rendahnya gitu kan, ternyata juga tidak rendah...hahahaha.. Tapi paling tidak saya belajar..saya menghadapi anan-anak yang semacam itu..Bisa apalagi anak-anak De Britto ya. Itu saja.
- m: Pak, ketika Bapak menjelaskan kan bapak selalu memberi penegasan kepada siswa untuk menguasai materi matematika yang dasar-dasar itu lho Pak. Apakah karena mereka itu yang harus matematika dasarnya yang lebih...
- g: E... Bukan harus, tetapi memang apa, karena mereka lemah, gitu kan, maka kan di bantu dengan itu. Karena mereka lemah. Ketika orang, sorie ya masuk IPS itu kan (hehehe, dia kan masuk IPS) tentu berbeda dengan yang kemampuan matematika.. Okelah ada yang matematikanya baik di IPS tapi kan di samaratakan 80/90% itu cacat di matematika. sehingga tidak bisa hitung, atau cacat di matematika yang lain. dan eksek yang lain kan dasarnya matematika, maka menurut saya, dengan latar belakang mereka semacam itu, ngulang lagi memberikan penegasan-penegasan lagi. E..dibagian akhir selalu ada semacam konklusi kesimpulan yang ini artinya apa, kemudian yang dipelajari konsepnya seperti apa itu *dibundeli* lah. Coba dilakukan meskipun kadang tergesa-gesa dengan istirahat. Tapi, tetep selalu satu-dua, selalu ada ditegaskan di bagian akhir. Dan, mengapa begitu? Karena biasanya, saya tidak tahu apakah ini instingtif gitu ya, semacam dari pengalaman empiris setelah mengajar 10 tahun gitu kan kita tahu nanti soal seperti ini, nanti akan dibutuhkan mereka ketika ditingkat yang lebih lanjut atau di ujian nasional. Maka kita akan memberi penekanan yang lebih dari itu. Melihat kondisi itu, memberikan penekanan penekanan. bahkan di IPS itu banyak yang masih harus di ulang, sifat-sifat perkalian. A kali B plus C kadang hanya A dikali B plus C. Masih penting di ulang dan di tegaskan ulang di IPS gitu ya. Kan mereka lalai atau todak tahu ya, hahaha. Lha, pengalamanmu gimana de?
- m: Ga pernah tu pak, hehehe.
- a: Kemudian Pak, selama Bapak mengajar disini, bapak menemukan ga adanya miskonsepsi siswa dalam materi statistika ini?
- g: E, mungkin hanya konsep-konsep sebelumnya ya, misalkan tadi pembagian itu, kemudian perkalian itu kan yang masih harus ditegaskan lagi. Karena sifat-sifat operasi bilangan itu yang kadang mereka tidak tahu. misalkan $(A - B)$ kuadrat, itu kan kecenderungannya A kuadrat $- B$ kuadrat gitu kan. Nah semacam itu yang kadang

artinya, apa sih kuadrat itu? Hal-hal semacam itu, itu bawaan dari sebelumnya. Untuk konsep sebelumnya, untuk hal baru belum ada miskonsepsi untuk sebelumnya. Dan hanya beberapa yang kemarin saya sampaikan ke anak-anak. kadang statistik bisa menipu/berbohong gitu kan? E misalkan data disajikan dalam diagram akar atau yang lainnya. Misalkan tinggi sekali, tapi harus dilihat skalanya. Ini bisa jadi satu antara skalanya yang vertical dengan yang horizontal, kadang kan tidak sama.

- a: Kalau yang tadi kan misalkan pengalaman-pengalaman Bapak mengajar statistika itu kebanyakan siswa itu ada ga yang mengalami miskonsepsi juga, kebanyakan seputar pengalaman Bapak?
- g: Saya pikir ada beberapa. Itu tentang, ini membedakan antara panjang kelas dengan banyak kelas. Itu sering kali mereka bingung ya. Ya bingung menentukan itu saja. Sehingga, ini yang membuat tabel distribusinya salah, dan membuat kesimpulan yang salah kan karena dari awal salah. Itu ada, ada. Kalau itu di anggap miskonsepsi ya, salah satunya itu. Sehingga pada akhirnya itu salah.
- a: Jadi Bapak bisa mengetahui miskonsepsi itu dari..
- g: Pekerjaan mereka. Dari mereka ketika mengerjakan kelihatan to, lho kok yang menjadi panjang kelasnya ini? seharusnya menjadi banyak kelasnya, itu ya. Yang dicari pakai aturan Srtugess itu kan seharusnya kan banyak kelas, bukan panjang kelas.
- m: Untuk pertanyaan terakhir Pak, ketika Bapak masuk dalam kelompok dan menjelaskan ke salah satu siswa, apakah membuat kelompok itu jadi aktif atau sama-sama ga dong nya disitu, atau hanya satu orang?
- g: E..Ya, biasanya kalau kelompok itu hanya salah satu yang tidak tahu, biasanya saya meminta salah satu temannya untuk menjelaskan dulu. Tetapi jika banyak yang tidak tahu, saya akan menjelaskan secara klasikal di depan kelas. Jadi saya tahu bahwa itu kemungkinan kesulitan yang dihadapi oleh siswa lain. Biasanya dengan kelompok-kecil kecil itu lebih mudah mencari tahu kesulitannya.