

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**PERBANDINGAN IMPLEMENTASI PMRI
DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI DUA SEKOLAH MITRA TIM PMRI**

Skripsi

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



Oleh:

Yuanes Sriyono

NIM: 031414026

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2008

**PERBANDINGAN IMPLEMENTASI PMRI
DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI DUA SEKOLAH MITRA TIM PMRI**

Skripsi

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



Oleh:

Yuanes Sriyono

NIM: 031414026

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2008

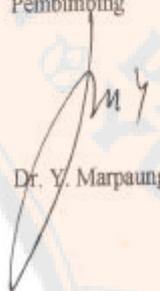
SKRIPSI

PERBANDINGAN IMPLEMENTASI PMRI
DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI DUA SEKOLAH MITRA TIM PMRI

Oleh:
Yuanes Sriyono
NIM: 031414026

Telah disetujui oleh:

Pembimbing


Dr. Y. Marpaung

tanggal: 10 Juni 2008

SKRIPSI

PERBANDINGAN IMPLEMENTASI PMRI
DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI DUA SEKOLAH MITRA TIM PMRI

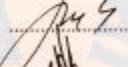
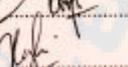
Dipersiapkan dan ditulis oleh

Yuanes Sriyono

NIM : 031414026

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 2 Juli 2008
dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda Tangan
Ketua	Drs. Domi Severinus M.Si.	
Sekretaris	Dr. St. Suwarsono	
Anggota	Dr. Yansen Marpaung	
Anggota	Drs. Al Haryono	
Anggota	Hongki Julie, S.Pd., M.Si.	

Yogyakarta, 2 Juli 2008

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sanata Dharma

Dekan,




Drs. T. Sarkim, M.Ed., PhD.

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, 02 Juli 2008

Penulis,



Yuanes Sriyono

ABSTRAK

**PERBANDINGAN IMPLEMENTASI PMRI
DALAM PROSES PEMBELAJARAN MATEMATIKA
DI DUA SEKOLAH DASAR MITRA TIM PMRI**

Upaya implementasi PMRI telah dimulai pada tahun ajaran 2001/2002 di sejumlah Sekolah Dasar dan Madrasah yang dimotori oleh empat Perguruan tinggi. Saat ini ruang lingkup upaya implementasi telah meluas di berbagai daerah. Hal yang perlu diketahui dan diteliti yakni bagaimana karakteristik PMRI direalisasikan dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah-sekolah mitra tim PMRI. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui realisasi karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika di dua Sekolah Dasar mitra tim PMRI.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian deskriptif kualitatif. Subyek penelitian ini ialah siswa dan guru matematika kelas V SD N Percobaan 2 dan SD N Timbulharjo. Data yang dikumpulkan peneliti yaitu berupa kata-kata atau kalimat dari siswa dan guru yang diamati, juga kata-kata atau kalimat yang menggambarkan keadaan atau fenomena yang terjadi selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Data diperoleh melalui kegiatan pengamatan langsung di kelas dan wawancara dengan guru dan siswa secara terpisah. Hasil pengamatan dilengkapi dengan rekaman video dianalisa bagaimana itu dilihat dari sudut pandang pembelajaran dan karakteristik PMRI.

Hasil yang diperoleh dari kegiatan penelitian ini, terdapat perbedaan-perbedaan yang signifikan di antara dua Sekolah Dasar mitra tim PMRI dalam mengimplementasikan PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Di SD N Timbulharjo implementasi karakteristik PMRI lebih signifikan dalam prosesnya. Sementara di SD N Percobaan 2 tidak signifikan dalam prosesnya, sehingga terkesan bahwa SD N Percobaan 2 belum menerapkan PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas.

ABSTRACT

**COMPARISON OF THE PMRI IMPLEMENTATION IN THE PROCESS
OF MATHEMATIC LEARNING IN TWO ELEMENTARY SCHOOLS
AS RELATIONAL TEAM OF PMRI**

The efforts of PMRI implementation has been initiated since the academic period of 2001/2002 in some Elementary Schools and Islamic School which is driven by four university students. Currently, the outreach of implementing efforts has broadened to various areas. It should be known and studied on how is the characteristic of PMRI was realized in the activity of mathematic learning in two elementary schools as relational team of PMRI. This research was conducted by the purpose to know the realization of PMRI's characteristic in the activity of mathematic learning in two elementary schools as the relational team of PMRI.

The type of research used in this research was descriptive qualitative research. The subjects of this research were students and mathematic teachers of V grade of Percobaan 2 State Elementary School and Timbulharjo State Elementary School. The data gained by the researcher were the words of sentence from the students and teachers observed, and also the words or sentences describing a condition of phenomena happened during learning activity underdone. The data gained through the activity of direct observation in class and interview with the teachers and students separately. The result of observation was competed with the video record and analyzed on how it was perceived from the learning point of view and the characteristic of PMRI.

The result gained from the activity of this research was there are significant differences between two elementary schools as the relational team of PMRI in implementing PMRI in mathematic learning activities in class. In Timbulharjo State Elementary School, PMRI characteristic is more significant implemented, whereas in Percobaan 2 State Elementary School is not significantly implemented. Thus it impresses that Percobaan 2 Elementary School has not implemented PMRI in mathematic learning activities in class.

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

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

Nama : Yuanes Sriyono

Nomor Mahasiswa : 03 1414 026

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma karya ilmiah saya yang berjudul:
Perbandingan Implementasi PMRI dalam Proses Pembelajaran Matematika di Dua Sekolah Dasar Mitra Tim PMRI.

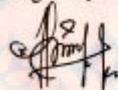
Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharma hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta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

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal: 1 September 2008.

Yang menyatakan



Yuanes Sriyono

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas rahmat dan kasih-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “ **Perbandingan Implementasi PMRI dalam Proses Pembelajaran Matematika di Dua Sekolah Dasar Mitra Tim PMRI.**”

Skripsi ini ditulis untuk memenuhi tugas dan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

Penulisan skripsi ini dapat selesai atas bantuan beberapa pihak yang turut berperan baik langsung maupun tidak langsung dari awal hingga selesainya penulisan skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Drs. T., Sarkim, M.Ed., Ph.D, sebagai Dekan FKIP Universitas Sanata Dharma.
2. Bapak Dr. St. Suwarsono, sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma.
3. Bapak Dr. Yansen Marpaung, sebagai Dosen Pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan kesungguhan memfasilitasi, membimbing dari awal hingga selesainya penulisan skripsi ini.
4. Bapak Hongki Julie, S.Pd., M.Si., yang telah membantu dan memberikan motivasi yang besar bagi penulis.
5. Kepala Sekolah dan Guru Matematika kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.
6. Kepala Sekolah dan Guru Matematika kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta
7. Almarhum Ibunda tercinta, yang senantiasa mendampingi, menjaga dan mendoakan penulis.
8. Bapak dan Ibu tercinta, yang senantiasa memfasilitasi, memotivasi, dan mendoakan penulis.
9. Saudari Theresia Lia Ardiana yang dengan tulus selalu mendukung, memberikan motivasi dan membantu penulis.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

10. Rm. Ag. Suyatno Pr, Rm. Y. Suradi Pr, Rm. Suyadi, O.Carm., Bapak Muljono Suntoro, Mbak Esther Yuanita, dan Pak Herman yang selalu memberi motivasi, dukungan, dan bantuan kepada penulis.
11. Bapak Sunarjo dan Bapak FX. Catur Subagyo yang selalu memberi dukungan dan bantuan kepada penulis.
12. Bapak Agustinus Suyatno, Rm. Daniel Sirilus Edo, Pr., Bernadinus Rizki R., Mujiono, Emanuel Sunu P., dan Th. Prisana P. yang selalu memotivasi dan membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Serta semua pihak yang turut berperan dalam proses penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan penulis, untuk itu penulis sangat mengharapkan saran, kritik, dan masukan yang membangun dari semua pihak.

Besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan sumbangan pemikiran bagi pembaca semua.

Penulis

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	5
E. Batasan Istilah.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Teori Belajar dari Bruner dan Z. P. Dienes.....	7
1. Teori Belajar dari Bruner.....	7
2. Teori Belajar dari Z. P. Dienes.....	12
B. Pengertian Belajar.....	16
C. Realistic Mathematics Education.....	17
D. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia.....	18
1. Prinsip dan Karakteristik PMRI.....	18
2. Matematisasi dalam PMRI.....	27
3. Konsepsi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia tentang Guru dan Siswa.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

A. Jenis Penelitian.....	33
B. Subjek dan Objek Penelitian.....	33
C. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34
D. Bentuk Data dan Metode Pengumpulan Data.....	34
E. Garis Besar Langkah-langkah Kerja Secara Keseluruhan.....	35
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Pelaksanaan Penelitian.....	39
B. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta.....	39
1. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Pertama.....	40
a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Pertama.....	73
b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Pertama	74
2. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Kedua.....	82
a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Kedua.....	110
b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Kedua	111
3. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Ketiga.....	119
a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Ketiga.....	146
b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Ketiga.....	147
4. Kesimpulan secara Keseluruhan Terhadap Kegiatan Pembelajaran Matematika	

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

di Kelas V SD N Percobaan 2.....	153
C. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.....	155
1. Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Pertama.....	155
a. Fakta-Fakta yang Terjadi	
dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Pertama.....	206
b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Pertama	208
2. Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Kedua.....	214
a. Fakta-Fakta yang Terjadi	
dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Kedua.....	258
b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Kedua	260
3. Kesimpulan Secara Keseluruhan	
Terhadap Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Timbulharjo.....	266
D. Komentar Secara Keseluruhan Terhadap Hasil Observasi	
Kegiatan Pembelajaran Matematika	
di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta dan	
di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.....	268
E. Pembahasan.....	273
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	275
B. Saran.....	277
DAFTAR PUSTAKA.....	280
LAMPIRAN.....	282

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	; Lembar Observasi Pertemuan Pertama di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta.....	283
Lampiran 2	; Lembar Observasi Pertemuan Kedua di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta.....	287
Lampiran 3	; Lembar Observasi Pertemuan Ketiga di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta.....	292
Lampiran 4	; Hasil Wawancara dengan Guru Matematika Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta.....	297
Lampiran 5	; Hasil Wawancara dengan 5 Orang Siswa Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta.....	304
Lampiran 6	; Lembar Observasi Pertemuan Pertama di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.....	314
Lampiran 7	; Lembar Observasi Pertemuan Kedua di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.....	319
Lampiran 8	; Hasil Wawancara dengan Guru Matematika Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.....	323
Lampiran 9	; Hasil Wawancara dengan 5 Orang Siswa Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.....	328
Lampiran 10	; Instrumen Penelitian: Lembar Pengamatan.....	338
Lampiran 11	; Instrumen Penelitian: Wawancara dengan Guru.....	342
Lampiran 12	; Instumen Penelitian: Wawancara dengan Siswa.....	345

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kecenderungan tujuan pendidikan matematika yang dirumuskan dalam kurikulum akhir-akhir ini adalah mewujudkan suatu pembelajaran matematika yang di dalamnya pebelajar mampu menemukan kembali konsep dan prinsip matematika, mampu bernalar, dan mampu berkomunikasi matematika secara lancar. Oleh karena itu kurikulum menetapkan suatu pembelajaran yang memberikan kesempatan sebesar-besarnya kepada siswa untuk mengkonstruksi pengalaman matematikannya sendiri. Peran guru dalam proses tersebut ialah sebagai mediator atau fasilitator.

Marpaung (2006) mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa menjadi tanggung jawab siswa secara langsung bukan tanggung jawab langsung guru. Guru hanya ikut bertanggung jawab terhadap hasil belajar siswa, tetapi guru bertanggung jawab secara langsung mengenai pengalaman belajar siswa di sekolah. Pengalaman belajar atau aktifitas belajar merupakan hal yang sangat penting dalam pembentukan pengetahuan seseorang. Pengalaman belajar atau aktifitas belajar yang baik memungkinkan siswa aktif sehingga memungkinkan siswa untuk menemukan dan mengembangkan sendiri pengetahuan. Oleh karena itu perlu dihilangkan anggapan bahwa matematika sebagai produk, tetapi lebih menganggap matematika sebagai suatu proses. Marpaung (2004) cenderung

menerima bahwa matematika merupakan suatu proses untuk membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya.

Sejalan dengan hal ini di Indonesia dengan konteks Indonesia dikembangkan suatu pendekatan baru dalam pembelajaran matematika yang dikenal dengan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) yang sejalan dengan teori belajar Realistic Mathematics Education (RME) yang sudah lama dikembangkan dan masih dikembangkan di negeri Belanda. Pendekatan tersebut diimplementasikan di beberapa sekolah di Indonesia. Upaya implementasi Pendidikan Matematika Realistik di Indonesia telah dimulai pada tahun ajaran 2001/2002 di sejumlah Sekolah Dasar dan Madrasah, dimotori oleh empat Perguruan Tinggi, yaitu; Universitas Negeri Surabaya, Universitas Sanata Dharma, Universitas Negeri Yogyakarta, dan Universitas Pendidikan Indonesia. Saat ini ruang lingkup upaya implementasi telah meluas di berbagai daerah.

Berbagai upaya telah dilakukan dan masih terus dilakukan untuk meningkatkan profesionalisme guru matematika pada sekolah mitra PMRI dan berbagai pihak lain yang berkeinginan untuk mengembangkan kemampuannya sebagai guru matematika. Upaya tersebut antara lain dengan mengadakan Workshop, seminar pendidikan matematika, pelatihan untuk guru oleh tim PMRI dan pendampingan guru.

Tujuh tahun PMR telah diterapkan di sekolah mitra PMRI. Pola pembelajaran lama secara perlahan-lahan diubah/diganti dengan pola PMRI.

Marpaung (2006) mendeskripsikan karakteristik pembelajaran matematika (lama), yang pada umumnya masih berlangsung di sekolah (kecuali di sekolah

mitra PMRI), didominasi paradigma lama yaitu paradigma mengajar dengan ciri-ciri;

1. guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa),
2. siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafalkan pengetahuan yang diterima),
3. pembelajaran dimulai oleh guru dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal, memberi soal-soal latihan kepada siswa,
4. guru memeriksa dan memberi skor pada pekerjaan siswa,
5. guru memberi penjelasan lagi atau memberi tugas pekerjaan rumah pada siswa.

Di sekolah mitra PMRI, proses pembelajaran dilakukan dengan mengacu pada karakteristik PMRI. Marpaung (2007) mendeskripsikan karakteristik PMRI yang dilaksanakan di sekolah-sekolah mitra PMRI sebagai berikut;

1. Murid aktif, guru aktif (matematika sebagai aktifitas manusia).
2. Pembelajaran sedapat mungkin dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual/realistik.
3. Guru memberi kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
4. Guru menciptakan pembelajaran yang menyenangkan.
5. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok (kecil atau besar).
6. Pembelajaran tidak selalu di kelas (biasanya di luar kelas, duduk di lantai, pergi keluar sekolah untuk mengamati atau mengumpulkan data).

7. Guru mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi, baik antara siswa dengan siswa, juga antara siswa dengan guru.
8. Siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan suatu masalah (menggunakan model).
9. Guru bertindak sebagai fasilitator (Tutwuri Handayani).
10. Kalau siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah jangan dimarahi tetapi dibantu melalui pertanyaan (Sani dan Motivasi).

B. Perumusan Masalah

Berpijak pada latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, masalah yang hendak diteliti adalah;

1. Bagaimana karakteristik PMRI direalisasikan dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas 5 SD Negeri Timbulharjo sebagai mitra PMRI Universitas Sanata Dharma Yogyakarta?
2. Bagaimana karakteristik PMRI direalisasikan dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas 5 SD Negeri Percobaan 2 sebagai sekolah mitra PMRI Universitas Negeri Yogyakarta.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk;

1. Mengetahui realisasi karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas 5 SDN Timbulharjo sebagai sekolah mitra PMRI Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

2. Mengetahui realisasi karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas 5 SDN Percobaan 2 sebagai sekolah mitra PMRI Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti; penelitian ini dapat memberikan pengalaman dalam rangka meningkatkan wawasan dan kompetensi sebagai calon guru, memberikan pengalaman dalam rangka karya ilmiah.
2. Bagi pihak lain; hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran bagaimana kegiatan pembelajaran pada 2 Sekolah Dasar mitra PMRI dan sejauh mana PMRI diterapkan di sekolah mitra PMRI tersebut.
3. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran bagaimana pembelajaran dengan model PMRI di kelas dan sebagai sumber refleksi untuk perbaikan dan pengembangan pembelajaran matematika.

E. Batasan Istilah

Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini:

1. Belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis, yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan, yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, pemahaman, ketrampilan dan nilai sikap. Perubahan itu bersifat secara relatif konstan dan berbekas (Winkel, 1996: 53).
2. Pendekatan adalah umum memandang suatu masalah atau obyek kajian (Marpaung; 1992)

3. Metode adalah cara kerja yang bersifat relatif umum yang sesuai untuk mencapai tujuan tertentu (Marpaung; 1992).
4. Kegiatan pembelajaran merupakan suatu kegiatan yang utuh antara guru sebagai pengajar dan siswa sebagai pelajar (Muhibbin Syah,; 1995)
5. Keterlibatan siswa secara aktif dalam kegiatan pembelajaran meliputi keterlibatan siswa bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan ide, membuat model, menggunakan model tersebut, mengerjakan latihan dan tugas.
6. Interaksi belajar mengajar merupakan komunikasi atau hubungan timbal balik atau hubungan dua arah antara dua pihak, yaitu guru dengan siswa atau siswa dengan siswa dalam melakukan kegiatan pembelajaran.
7. PMRI merupakan suatu pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran matematika di beberapa sekolah di Indonesia yang diadopsi dari Realistic Mathematics Education (RME) yang dikembangkan di Belanda yang memandang bahwa matematika adalah suatu aktivitas manusia.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Belajar dari Bruner dan Z. P. Dienes

1. Teori Belajar dari Bruner

Jerome Bruner (dalam Herman Hudojo, 1981: 29) berpendapat bahwa belajar matematika yang cocok ialah belajar tentang konsep-konsep dan struktur-struktur yang terdapat di dalam bahasan yang dipelajari serta mencari hubungan antara-konsep-konsep dan struktur-struktur. Pemahaman terhadap konsep dan struktur sesuatu bahasan menjadikan bahasan itu lebih komprehensif. Dengan mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan, siswa akan memahami materi yang dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai pola atau struktur tertentu akan lebih mudah dipahami dan diingat siswa.

Bruner melalui teorinya itu, mengungkapkan bahwa dalam proses belajar siswa sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, siswa akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diamati atau diperhatikannya. Dalam proses ini sangat dibutuhkan keaktifan siswa dalam proses belajarnya. Akan lebih disukai lagi oleh siswa bila proses ini berlangsung di tempat yang khusus, yang dilengkapi dengan objek-objek untuk dimanipulasi siswa, misalnya laboratorium.

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya, siswa akan melewati tiga tahap, yaitu:

a. Tahap Enaktif.

Dalam tahap ini secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Tahap ini siswa berhadapan langsung dengan objek yaitu alat peraga matematika yang dapat membantu siswa untuk memahami materi yang sedang dihadapinya. Siswa dapat mengenal bentuk, warna, dan struktur dari benda atau objek tersebut. Dengan benda tersebut, siswa dapat menggunakannya sebagai alat bantu menghitung.

b. Tahap Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan siswa berhubungan dengan mental, yang merupakan gambaran dari objek-objek itu seperti pada tahap enaktif. Pada tahap ini, siswa sudah mampu menggambarkan atau melukiskan gambaran dari sifat-sifat benda tersebut. Misalnya dalam belajar matematika, siswa sudah mampu menggambarkan atau melukiskan suatu benda dari sebuah soal cerita untuk mewakili benda tersebut dalam menjawab soal cerita sehingga dengan gambaran tersebut dapat membantu siswa memahami suatu permasalahan.

c. Tahap Simbolik

Dalam tahap ini siswa memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek tertentu. Siswa tidak lagi terikat dengan objek-

objek pada tahap sebelumnya. Pada tahap ini siswa sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek real.

Selanjutnya Bruner merumuskan empat teorema tentang belajar matematika, antara lain;

a. Teorema Konstruksi (Penyusun)

Teorema konstruksi menyatakan bahwa cara terbaik bagi seorang siswa untuk mulai belajar konsep, prinsip atau aturan di dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi konsep, prinsip atau aturan itu. Untuk melekatkan ide atau definisi tertentu dalam pikiran, siswa harus menguasai konsep dengan mencoba melakukannya sendiri. Dengan demikian, jika siswa aktif dan terlibat dalam kegiatan mempelajari konsep yang dilakukan dengan jalan memperlihatkan representasi konsep tersebut, maka siswa akan lebih memahaminya.

Apabila dalam proses perumusan dan penyusunan ide-ide tersebut siswa disertai dengan benda-benda konkrit, maka mereka akan lebih mudah mengingat ide yang dipelajari itu. Siswa akan lebih mudah menerapkan ide dalam situasi real secara tepat. Dalam tahap ini siswa memperoleh penguatan akibat interaksinya dengan benda-benda konkrit yang dimanipulasinya.

Misalnya siswa mempelajari konsep perkalian yang dikaitkan dengan konsep penjumlahan berulang, akan lebih mudah memahami konsep perkalian tersebut. Jika siswa tersebut mencoba sendiri menggunakan garis bilangan untuk memperlihatkan konsep perkalian

tersebut. Sebagai contoh untuk memperlihatkan konsep perkalian, kita ambil 3×5 , ini berarti pada garis bilangan meloncat 3 kali dengan loncatan sejauh 5 satuan, hasil loncatan tersebut kita periksa, ternyata hasilnya 15. Dengan mengulangi hasil percobaan seperti ini, siswa akan benar-benar memahami dengan pengertian yang mendalam, bahwa perkalian pada dasarnya merupakan penjumlahan berulang.

b. Teorema Notasi

Teorema Notasi menyatakan bahwa konstruksi permulaan dibuat lebih sederhana secara kognitif dan dapat dimengerti lebih baik oleh para siswa jika konstruksi itu menurut notasi yang cocok dengan tingkat perkembangan mental siswa. Sistem Notasi memungkinkan pengembangan ide-ide yang berupa prinsip-prinsip dan bahkan penyelesaian prinsip-prinsip baru.

Notasi yang diberikan tahap demi tahap ini sifatnya berurutan dari yang paling sederhana sampai yang paling sulit. Penyajian yang berurutan dalam matematika merupakan pendekatan spiral. Pendekatan spiral adalah suatu pendekatan yang mana setiap ide matematika diperkenalkan dengan cara intuitif dan disajikan dengan menggunakan bentuk notasi yang sudah dikenal. Kemudian ketika siswa sudah matang secara intelektual, konsep yang sama disajikan pada tingkat abstraksi yang lebih tinggi dengan menggunakan notasi yang kurang dikenal. Notasi yang terakhir inilah yang mempunyai kemampuan lebih besar untuk pengembangan matematika.

c. Teorema Pengontrasan dan Variasi

Teorema pengontrasan dan variasi menyatakan bahwa prosedur belajar ide-ide matematika yang berjalan dari konkrit menuju yang lebih abstrak haruslah disertakan pertentangan dan variasinya. Suatu konsep matematika biasanya akan berarti bagi siswa bila konsep itu dibandingkan dengan konsep yang lain. Misalnya bilangan prima adalah bilangan, namun bilangan ini bukan 1 dan bukan bilangan komposit. Bagi siswa, dengan cara mempertentangkan demikian itu, akan membantu mengembangkan pengertian intuitif menjadi konsep abstrak. Jika siswa mempelajari konsep umum matematika, maka contohnya haruslah diberikan secara bervariasi sehingga tidak terjadi salah pengertian bahwa konsep yang dipelajari itu hanyalah sesuai dengan satu contoh yang diberikan itu.

d. Teorema Konektivitas (Pengaitan)

Teorema konektivitas menyatakan bahwa di dalam matematika, setiap konsep, struktur dan ketrampilan dihubungkan dengan konsep struktur dan ketrampilan yang lain. Dalam teorema ini dinyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa harus berperan

aktif dalam proses belajar. Bruner berpendapat bahwa peranan aktif siswa dapat terlaksana di dalam proses belajar apabila menggunakan belajar dengan menggunakan penemuan. Dengan menemukan keterangan atau ketidak-teraturan di dalam bahasa yang dipelajari, berarti siswa dapat lebih mengorganisasikan masalah-masalah daripada hanya sekedar belajar dengan stimulus-respon. Dengan demikian potensi intelektualnya berkembang. Dengan belajar bagaimana menemukan, siswa menjadi menguasai cara-cara belajar menemukan. Ini berarti siswa akan lebih mudah mengingat struktur-struktur atau rumus-rumus yang telah ditemukannya. Dengan demikian faktor memori mendapat perhatian sepenuhnya dalam proses belajar.

2. Teori belajar dari Z. P. Dienes

Dienes (dalam Herman Hudojo, 1981: 33) berpendapat bahwa konsep atau prinsip matematika dapat dimengerti secara sempurna hanya jika pertamanya disajikan kepada siswa dalam bentuk konkret. Ini mengandung arti bahwa benda-benda atau objek-objek dalam bentuk permainan akan berperan bila dimanipulasi dengan baik dalam pengajaran matematika. Bentuk konkret itu dapat diketemukan siswa dalam pengalaman hidup sehari-hari sehingga dapat membantu menjelaskan konsep matematika.

Alasan-alasan Dienes dalam berpendapat seperti itu:

- a. Dengan melihat benda konkret siswa akan memperoleh penghayatan yang jelas, misalnya seorang siswa akan lebih jelas memahami konsep

kubus bila representasi dari kubus itu ditunjukkan dengan model dari kubus itu. Jadi untuk memahami suatu konsep dengan jelas maka perlu terlebih dahulu memahami contoh bentuk konkritnya.

- b. Dengan contoh konkrit yang beraneka ragam siswa akan dapat menerapkan konsep matematika itu ke bidang lain. Misalnya belajar penjumlahan dengan menggunakan potongan-potongan lidi, maka membantu kecepatan siswa memahami hitungan penjumlahan dalam transaksi perdagangan dalam kehidupan sehari-hari.

Tahapan-tahapan yang dikemukakan Dienes dalam mengajar dan belajar konsep-konsep matematika, yaitu;

- a. Permainan Bebas (Free Play)

Pemilihan bebas adalah tahap belajar konsep yang terdiri atas aktivitas yang tidak terstruktur dan tidak diarahkan yang memungkinkan siswa mengadakan eksperimen dan memanipulasi benda-benda konkrit dan abstrak dari unsur-unsur konsep yang dipelajari itu (Herman Hudojo, 1981:33). Tahap ini merupakan tahap yang penting sebab pengalaman pertama para siswa berhadapan dengan komponen-komponen konsep baru melalui interaksi dengan alam sekitarnya dan lingkungan belajarnya. Dalam tahap ini juga siswa tidak hanya belajar membentuk struktur mental, namun juga belajar membentuk struktur sikap dalam mempersiapkan diri dalam pemahaman konsep. Misalnya lingkungan belajar siswa dilengkapi dengan alat peraga balok logika. Dalam tahap belajarnya siswa dengan menggunakan alat peraga ini, para

siswa dapat mengenal sifat-sifat dasar tentang warna, tebal tipisnya benda, ukuran yang merupakan ciri dan sifat benda yang dimanipulasinya.

b. Permainan yang Disertai Aturan (*Games*)

Dalam tahap ini mulai meneliti pola-pola dan keteraturan yang terdapat di dalam konsep itu. Para siswa memperhatikan aturan-aturan tertentu yang terdapat dalam konsep (peristiwa-peristiwa). Aturan-aturan ini ada kalanya berlaku untuk suatu konsep, namun tidak berlaku untuk konsep lainnya. Siswa yang telah memahami aturan-aturan yang terdapat dalam konsep akan dapat mulai melakukan permainan tadi. Dengan permainan ini, para siswa diajak untuk mulai mengenal dan memikirkan bagaimana struktur matematika itu.

Permainan yang beraneka ragam dengan bentuk-bentuk yang berbeda dari konsep yang sama akan membantu siswa menemukan unsur-unsur logis dan sistematis daripada konsep itu. Misalnya dengan menggunakan balok logika, para siswa dapat membuat klasifikasi dengan memilih balok-balok logika itu menurut dua variabel yang berbeda. Lingkaran yang tidak merah, lingkaran merah, bukan lingkaran yang tidak merah dan semua benda merah yang bukan lingkaran, masing-masing dikelompokkan menjadi satu.

c. Mencari Kesamaan Sifat

Dalam tahap ini siswa diminta untuk merumuskan tentang kesamaan, perbedaan, keteraturan pada benda konkrit. Dalam mencari

kesamaan sifat anak-anak mulai diarahkan dalam kegiatan menemukan sifat-sifat kesamaan dalam permainan yang sedang diikuti.

d. Representasi (*Representation*)

Representasi merupakan pengambilan kesamaan sifat dari situasi-situasi yang serupa (Herman Hudojo, 1981: 35). Setelah siswa mencari kesamaan dari situasi-situasi, siswa itu memerlukan suatu representasi dari konsep itu. Representasi yang diperolehnya biasanya lebih abstrak daripada situasi-situasi yang disajikan. Cara ini mengarahkan siswa kepada pengertian struktur matematika yang abstrak yang terdapat dalam konsep itu.

e. Simbolisasi (*Symbolization*)

Simbolisasi merupakan tahap belajar konsep di mana siswa perlu merumuskan representasi dari setiap konsep dengan menggunakan simbol matematika atau perumusan verbal yang cocok (Herman Hudojo, 1981: 35).

f. Formalisasi (*Formalization*)

Formalisasi merupakan tahap belajar konsep terakhir. Setelah siswa mempelajari suatu konsep dan struktur matematika yang saling berhubungan, siswa harus mengurutkan sifat-sifat konsep itu untuk dapat merumuskan sifat-sifat baru konsep tersebut (Herman Hudojo, 1981: 36). Sebagai contoh, siswa yang telah mengenal dasar-dasar dalam struktur matematika seperti aksioma, harus mampu merumuskan teorema, dalam arti membuktikan teorema tersebut.

B. Pengertian Belajar

1. Menurut Max Wertheimer (1945), Wolfgang Kohler (1929), dan Kurt Koffka (1929) (Winkel, 1984:5) belajar menunjukkan suatu ciri yang khas yaitu “pemahaman” (*insight*). Pemahaman ini diartikan sebagai reorganisasi dari kesan-kesan yang diperoleh, seperti bilamana seseorang memiliki suatu gagasan baru atau menemukan suatu cara pemecahan/penyelesaian masalah.
2. Menurut Reber (dalam Muhibbin, 1997: 91), belajar adalah proses memperoleh pengetahuan (*The process of acquiring knowledge*), belajar adalah suatu perubahan kemampuan bereaksi yang relatif langgeng sebagai hasil latihan yang diperkuat. (*As relatively permanent change in respons potentiality which occurs as a result of reinforced practice*).
3. Menurut W. S. Winkel, belajar adalah suatu aktivitas mental/psikis yang berinteraksi dengan lingkungan untuk menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan pemahaman, ketrampilan dan nilai-nilai sikap yang bersikap relatif konstan dan berbekas. (Winkel, 1984: 15)
4. Menurut Muhibbin (1997: 92), belajar adalah tahapan perubahan seluruh tingkah laku individu yang relatif menetap sebagai hasil pengalaman dan interaksi dengan lingkungan yang melibatkan proses kognitif.
5. Menurut Suparno (1997: 64), belajar adalah proses mengkonstruksi pengetahuan dari abstraksi pengalaman baik alami maupun manusiawi.

Dari beberapa pengertian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu usaha/perbuatan yang dilakukan secara sadar untuk

memperoleh hal-hal baru yang berlangsung dalam interaksi dengan lingkungan sehingga menghasilkan perubahan-perubahan tingkah laku kearah kemajuan.

C. Realistic Mathematics Education

Realistic Mathematics Education (RME) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang dikembangkan di Belanda, sebagai reaksi terhadap gerakan matematika modern waktu itu. RME dikembangkan di Belanda berdasarkan pada ide dari Freudenthal, seorang ahli matematika Belanda, yang memandang matematika sebagai aktivitas manusia (*human activity*) (de Lange, 1996; Gravenmeijer, 1994; Treffers, 2001; van den Huizen-Panhuizen, 1996 : dalam makalah Marpaung, 2006).

Filosofi RME mengacu pada pendapat Freudenthal yang mengatakan bahwa matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktifitas manusia. Ini berarti, matematika harus dekat dengan anak dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Matematika sebagai aktifitas manusia maksudnya manusia diberi kesempatan untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika dengan bimbingan orang dewasa (Gravenmeijer, 1994; dalam makalah I Gusti Putu Suharta, 2001).

Upaya ini dilakukan melalui penjelajahan berbagai situasi dan persoalan-persoalan “realistik” . Realistik dalam hal ini dimaksudkan, tidak harus mengacu pada realitas tetapi pada sesuatu yang dapat dibayangkan oleh siswa.

D. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia

1. Prinsip dan Karakteristik PMRI

Karena PMRI merupakan adaptasi dari RME maka prinsip PMRI sama dengan prinsip RME tetapi dalam beberapa hal berbeda dengan RME karena konteks, budaya, sistem sosial dan alamnya berbeda. RME diinterpretasikan, dikembangkan, dalam kondisi sosial budaya Indonesia, kemudian dicoba dipraktekkan di kelas.

Tiga prinsip utama (*key principles*) dari PMR (jadi juga dalam PMRI) adalah sebagai berikut (menurut Gravenmeijer; 1994, dalam Suwarsono; 2007):

- a. Penemuan kembali secara terbimbing dan matematisasi progresif (*guided reinvention and progressive mathematization*).
- b. Fenomenologi didaktis (*didactical phenomenology*).
- c. Pengembangan model-model penyelesaian sendiri oleh siswa (*self-developed models*).

Ketiga prinsip utama tersebut dijabarkan secara lebih operasional dalam bentuk lima karakteristik dari PMR, yaitu sebagai berikut (de Lange; 1987 dalam Suwarsono; 2007):

- a. Digunakan konteks nyata (*real context*) untuk dieksplorasi oleh siswa.
- b. Digunakan “instrument-instrumen vertical” (model-model, skema-skema, diagram-diagram, symbol-simbol, dsb.) untuk menjembatani pemahaman dari suatu level tertentu ke level yang lebih tinggi.

- c. Digunakan proses yang konstruktif dalam pembelajaran, dimana siswa mengkonstruksi sendiri berbagai hal penting yang harus dipahami di dalam matematika dengan bimbingan guru.
- d. Terdapat interaksi yang terus menerus antara siswa dengan siswa dan antara siswa dengan pembimbing untuk memfasilitasi proses konstruksi yang dilakukan oleh para siswa.
- e. Terdapat keterkaitan (*intertwining*) antara berbagai bagian dari materi pembelajaran

Van den Heuvel-Panhuizen (1996), (dalam Marpaung; 2007), merumuskan prinsip RME sebagai berikut:

- a. Prinsip aktivitas, yaitu bahwa matematika adalah aktifitas manusia. Si pembelajar harus aktif baik secara fisik maupun mental dalam pembelajaran matematika. Si pembelajar bukan insan yang pasif menerima apa yang disampaikan oleh guru, tetapi aktif baik secara fisik, teristimewa secara mental mengolah dan menganalisis informasi, mengkonstruksi pengetahuan matematika.
- b. Prinsip realitas, yaitu pembelajaran seyogianya dimulai dengan masalah-masalah yang realistik bagi siswa, yaitu dapat dibayangkan oleh siswa. Masalah yang realistik lebih menarik bagi siswa dari masalah-masalah matematis formal tanpa makna. Jika pembelajaran dimulai dengan masalah-masalah yang bermakna bagi mereka, siswa akan tertarik untuk belajar. Secara gradual siswa kemudian dibimbing ke masalah-masalah matematis formal.

- c. Prinsip berjenjang, artinya dalam belajar matematika siswa melewati berbagai jenjang pemahaman, yaitu dari mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal, melalui skematisasi memperoleh insight tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal. Model bertindak sebagai jembatan antara yang informal dan yang formal. Model yang semula merupakan model suatu situasi berubah melalui abstraksi dan generalisasi menjadi model untuk semua masalah lain yang ekuivalen.
- d. Prinsip jalinan, artinya berbagai aspek atau topik dalam matematika jangan dipandang dan dipelajari sebagai bagian-bagian yang terpisah, tetapi terjalin satu sama lain sehingga siswa dapat melihat hubungan antara materi-materi itu secara lebih baik. Konsep matematika adalah relasi-relasi. Secara psikologis, hal-hal yang berkaitan akan lebih mudah dipahami dan dipanggil kembali dari ingatan jangka panjang daripada hal-hal yang terpisah tanpa kaitan satu sama lain.
- e. Prinsip interaksi, yaitu matematika dipandang sebagai aktifitas sosial. Kepada siswa perlu dan harus diberikan kesempatan menyampaikan strateginya menyelesaikan suatu masalah kepada yang lain untuk ditanggapi, dan menyimak apa yang ditemukan orang lain dan strateginya menemukan hal itu serta menanggapi. Melalui diskusi, pemahaman siswa tentang suatu masalah atau konsep menjadi lebih mendalam dan siswa terdorong untuk melakukan refleksi yang

memungkinkan dia menemukan insight untuk memperbaiki strateginya atau menemukan strategi suatu masalah.

- f. Prinsip bimbingan, yaitu siswa perlu diberikan kesempatan untuk “menemukan kembali (*re-invent*)” pengetahuan matematika “terbimbing”. Guru menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan siswa mengkonstruksi pengetahuan matematika mereka. Guru perlu mengetahui karakteristik setiap siswanya, agar dia lebih mudah membantu mereka dalam proses pengkonstruksian pengetahuan.

Karakteristik PMRI menurut Marpaung; 2007;

- a. Murid aktif, guru aktif (Matematika sebagai aktivitas manusia).

Menurut Freudenthal, pengagas pembelajaran realistik, matematika itu adalah aktivitas manusia (*human activity*). Ini berarti, bahwa ide-ide matematika ditemukan orang (pebelajar) melalui kegiatan/aktivitas. Aktif di sini berarti aktif berbuat (kegiatan tubuh) dan aktif berpikir (kegiatan mental).

Jadi konsep-konsep matematika ditemukan lewat sinergi antara pikiran (fungsi otak, abstrak) dan tubuh (jasmani, konkret atau real). Indera kita menerima informasi (dari lingkungan: luar diri atau dalam diri kita sendiri), diteruskan ke otak, di sana diolah (refleksi) dan disimpan dalam memori jangka panjang kita (internalisasi), pada suatu saat itu diambil lagi (dibawa ke ingatan jangka pendek) untuk diolah bersama informasi baru yang masuk (transformasi), lalu disimpan lagi

(*retained*) dalam bentuk baru (restrukturisasi). Siswa yang bertanggung jawab tentang hasil belajarnya, guru bertanggung jawab pada penciptaan kondisi belajar yang memungkinkan siswa belajar dengan baik.

- b. Pembelajaran sedapat mungkin dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual/realistik.

Siswa akan memiliki motivasi untuk mempelajari matematika bila dia melihat dengan jelas bahwa matematika bermakna atau melihat manfaat matematika bagi dirinya (dapat memenuhi kebutuhan sekarang dan kelak). Salah satu manfaat itu ialah dapat memecahkan masalah yang dihadapi (khususnya masalah dalam kehidupan sehari-hari).

Bermakna dapat juga berarti dia melihat hubungan antara informasi baru yang dia terima dengan pengetahuan/pengalaman yang sudah dia miliki. Jadi masalah realistik atau kontekstual adalah masalah yang berkaitan dengan situasi dunia nyata (*real*) atau dapat dibayangkan oleh siswa. Pada dasarnya masalah kontekstual atau realistik adalah suatu masalah yang kompleks, yang menuntut level kognitif dari yang paling rendah sampai tinggi.

- c. Guru memberi kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.

Dalam menyelesaikan suatu masalah tidak hanya ada satu cara saja tetapi ada banyak cara. Cara-cara tersebut sangat tergantung pada struktur kognitif siswa (pengalamannya). Guru tidak perlu mengajarkan siswa bagaimana cara menyelesaikan masalah. Mereka harus banyak

berlatih menemukan cara menyelesaikan masalah. Soal yang diberikan pada siswa hendaknya tidak jauh dari skema yang sudah mereka miliki dalam pikirannya. Dalam keadaan tertentu guru dapat membantu siswa dengan memberikan sedikit informasi sebagai petunjuk arah yang dapat dipilih siswa untuk dilalui. Itu dapat dilakukan dengan bertanya atau memberi komentar. Itupun dapat dilakukan jika semua siswa tidak mempunyai ide bagaimana menyelesaikan masalah.

d. Guru menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan.

Dengan menciptakan suatu suasana atau kondisi belajar yang menyenangkan dan menghargai anak-anak sebagai manusia maka perlahan-lahan sikap dan motivasi siswa dapat dikembangkan dan hal ini akan memberikan dampak meningkatkan prestasi belajar mereka. Cara-cara untuk menciptakan kondisi atau suasana belajar yang menyenangkan perlu dipikirkan guru.

e. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok (kecil atau besar)

Belajar dengan bekerja sama lebih efektif dari pada belajar secara individual. Memang harus diakui ada banyak tipe belajar; ada yang lebih senang belajar secara individual, ada yang suka belajar kelompok, ada yang cenderung visual, ada yang auditif, ada yang kinestetik (enaktif); saling tukar informasi penting untuk memahami sesuatu. Informasi seseorang yang bertentangan dengan informasi orang lain dapat membuat pemahaman itu menjadi lebih baik. Informasi yang baru dapat menyebabkan informasi lama ditransformasi (diperkuat/diperbaiki atau

diperlemah/diperburuk atau dirubah bentuk atau polanya). Tugas guru membantu siswa agar informasi baru dapat mamperkuat atau memperbaiki pengetahuan seseorang. Maka interaksi dan negosiasi penting sekali dalam pembelajaran. Selain itu interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru merupakan cara mendapatkan pengetahuan yang lebih baik dan efektif.

Siswa lebih terbuka dan lebih berani berdiskusi dengan sesama dari pada dengan orang yang lebih dewasa dari mereka. Maka tugas guru dalam rangka menciptakan kondisi belajar yang memberi pengalaman belajar yang baik untuk siswa, harus kreatif memenij kelas yang diajarnya sehingga interaksi dan negosiasi antara siswa dan siswa, antara siswa dan guru dapat terjadi. Demikian juga kemampuan mendengarkan orang, berbicara dengan orang secara empatik juga perlu dilatih dan dikembangkan, karena kemampuan ini tidak muncul dengan sendirinya.

Siswa juga perlu diberi kesempatan untuk menyelesaikan suatu masalah secara individual agar terlatih bekerja secara mandiri dan tidak tergantung orang lain.

- f. Pembelajaran tidak selalu di kelas (bisa diluar kelas, duduk di lantai, pergi keluar sekolah untuk mengamati atau mengumpulkan data).

Rasa bosan mengurangi ketertarikan seseorang untuk mendengarkan atau berbuat sesuatu termasuk untuk berpikir. Orang memerlukan variasi untuk merangsang organ-organ tubuh melakukan fungsinya dengan baik. Variasi ini juga dapat membuat suasana yang

menyenangkan dalam belajar. Susunan tempat duduk yang sama terus-menerus, suasana kelas yang sama terus menerus, cara belajar yang sama terus-menerus dan penampilan guru yang sama terus menerus dapat membuat rasa bosan pada siswa. Oleh karena itu guru perlu berpikir untuk melakukan variasi pembelajaran; variasi susunan tempat duduk; variasi suasana kelas; variasi metode pembelajaran; dan sebagainya. Ini tidak berarti bahwa setiap jam pertemuan harus berbeda situasinya. Perlu ada perencanaan oleh guru, apabila perlu meminta usul atau saran dari siswa.

- g. Guru mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi baik antara siswa dan siswa, juga antara siswa dan guru.

Siswa perlu untuk mengemukakan idenya kepada orang lain (siswa lain atau gurunya), supaya mendapat masukan berupa informasi yang melalui refleksi dapat dipakai memperbaiki atau meningkatkan kualitas pemahamannya. Untuk itu perlu diciptakan suasana yang mendukung. Misalnya, jangan menghukum siswa bila membuat kesalahan dalam menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah, jangan mentertawakan, tetapi menghargai pendapatnya.

- h. Siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan masalah (menggunakan model).

Pemahaman siswa dapat diamati dari kemampuannya menggunakan berbagai modus representative (enaktif, ikonik, atau simbolik) untuk membantu menyelesaikan suatu masalah. Dalam

pembelajaran matematika di SD hendaknya siswa tidak cepat-cepat dibawa ke level formal, tetapi diberi banyak waktu bermain dengan menggunakan benda-benda konkret atau model-model.

- i. Guru bertindak sebagai fasilitator (Tutwuri Handayani).

Dalam pembelajaran matematika, guru hendaknya tidak mengajari siswa atau mengantarkannya ke tujuan, tetapi memfasilitasi siswa dalam belajar. Guru dapat membimbing siswa jika mereka melakukan kesalahan atau tidak mempunyai ide dengan memberi motivasi atau sedikit arahan agar mereka dapat melanjutkan bekerja mencari strateginya menyelesaikan masalah. Pembelajaran hendaknya dimulai dengan menyodorkan masalah kontekstual atau realistik yang tidak jauh dari skema kognitif siswa. Siswa diberi waktu menyelesaikannya dengan cara masing-masing, lalu memberi siswa waktu menjelaskan strateginya kepada kawan-kawannya, kemudian membimbing siswa mencapai tujuan pembelajaran.

- j. Kalau siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah jangan dimarahi tetapi dibantu melalui pertanyaan-pertanyaan dan usaha mereka hendaknya dihargai. (gunakan pendekatan SANI, praktekkan tepa selira dan ngewongke wong). Hukuman hanya menimbulkan efek negatif dalam diri siswa, tetapi pemberian motivasi internal dan sikap siswa yang positif dapat membantu siswa belajar efektif. Perasaan senang dalam melakukan sesuatu dapat membuat otak bekerja optimal untuk memenuhi keinginan si pebelajar.

2. Matematisasi dalam PMRI

Matematika dalam PMRI tidak pertama-tama dipandang sesuatu yang sudah jadi dan tinggal dipelajari oleh siswa. Akan tetapi, matematika lebih dipandang sebagai sesuatu yang harus diproses dan dihasilkan (dikonstruksi) sendiri oleh siswa. Proses mengkonstruksi atau menghasilkan matematika itu disebut matematisasi. Dalam pembelajaran matematika realistik, matematisasi dilanjutkan secara berkelanjutan (*progressive mathematization*) (Suwarsono; 2007).

Freudenthal memandang matematisasi (pematematikaan) sebagai suatu strategi untuk membuat sesuatu lebih matematis (Keijzer, 2003; dalam Marpaung, 2006). Proses matematisasi itu dapat dibedakan antara matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal.

Mengenai pengertian matematisasi horizontal dan matematisasi vertikal, van den Heuvel-Panhuizen (1996:11) menulis sebagai berikut (dalam Suwarsono; 2007):

In horizontal mathematization, the students come up with mathematical tools to help organize and solve a problem located in real-life situation. Vertical mathematization on the other hand, is the process of a variety of reorganizations and operations within the mathematical system itself. Or, as Freudenthal (1991) put it, horizontal mathematization involves going from the world of life into the world of symbols, while vertical mathematization means moving within the world of symbols.

Matematisasi horisontal menurut beberapa ahli;

- a. Menurut Drijvers: 1999 (dalam Marpaung: 2006), matematisasi horisontal menunjuk pada proses pemodelan suatu situasi masalah ke dalam matematika dan sebaliknya.
- b. Menurut Gravenmeijer:1994 (dalam Marpaung; 2006), matematisasi horisontal sebagai suatu proses yang bertolak dari kehidupan nyata ke dunia simbol.
- c. Menurut Suwarsono (2007), matematisasi horisontal yaitu matematisasi dari masalah kontekstual untuk menghasilkan penyelesaian secara matematis (menurut versi siswa), yang kemudian diterapkan kembali ke masalah semula.

Kegiatan dalam matematisasi horisontal dapat berupa (de Lenge; 1996, dalam Marpaung 2006);

- a. mengidentifikasi konsep matematika tertentu dalam suatu konteks umum,
- b. membuat suatu skema,
- c. merumuskan dan memvisualisasi suatu masalah dengan cara yang berbeda,
- d. menemukan relasi,
- e. menemukan keteraturan,
- f. mengenali aspek-aspek yang isomorphis dalam masalah yang berbeda,
- g. mentransfer masalah dunia nyata (kontekstual) ke masalah matematika,

- h. mentransfer masalah kontekstual ke model matematika yang sudah ada atau sudah dikenal

Matematisasi vertikal menurut beberapa ahli:

- a. Menurut Drijvers: 1999 (dalam Marpaung 2006), matematisasi vertikal menunjuk pada proses mencapai jenjang abstraksi yang lebih tinggi secara matematis
- b. Menurut Gravemeijer: 1994 (dalam Marpaung: 2006), matematisasi vertikal merupakan proses membawa hal-hal yang matematis ke jenjang yang lebih tinggi.
- c. Menurut Suwarsono (2007), matematisasi vertikal yaitu matematisasi dari apa yang sudah dihasilkan secara matematis (hasil dari matematisasi horizontal, yakni matematisasi dari masalah kontekstual untuk menghasilkan penyelesaian secara matematis (menurut versi siswa), yang kemudian diterapkan kembali ke masalah semula) untuk diproses ke arah tingkatan matematis yang lebih formal.

Kegiatan-kegiatan dalam matematisasi Vertikal dapat berupa (de Lange; 1996, dalam Marpaung, 2006);

- a. merepresentasikan suatu relasi dalam bentuk formula (rumus),
- b. membuktikan regularitas (keteraturan),
- c. menghaluskan dan mengatur model,
- d. menggunakan model yang berbeda,
- e. menggabung atau mengintegrasikan model,
- f. merumuskan konsep matematika,

g. melakukan generalisasi.

Berkaitan dengan matematisasi horizontal dan vertikal ini, pendekatan-pendekatan yang dipraktekkan dalam pembelajaran matematika dapat diklasifikasikan dalam 4 pendekatan (Marpaung; 2006), yaitu:

- a. Pendekatan yang lebih menekankan hafalan pengetahuan. Pendekatan ini tidak memberi perhatian pada proses tetapi produk, sehingga siswa cenderung menghafalkan pengetahuan dan menggunakan rumus tanpa mengerti bagaimana rumus itu diperoleh, mengapa rumus itu dapat dipakai untuk memperoleh suatu solusi suatu masalah. Pendekatan ini disebut mekanistik. Pada pendekatan mekanistik, baik matematisasi horizontal maupun vertikal boleh dikatakan tidak diperhatikan sehingga tidak dilakukan.
- b. Pendekatan yang memberi kesempatan kepada siswa untuk melakukan perhitungan dengan menggunakan benda konkrit seperti; lidi atau biji-bijian atau membuat diagram atau membuat skema. Siswa diberi contoh soal cerita dan mereka dilatih mengubahnya menjadi soal matematis. Siswa mengerjakan secara empiris. Pendekatan ini disebut pendekatan empiristik. Pada pendekatan empiristik matematisasi horizontal dominan digunakan, tetapi kurang atau tidak ada matematisasi vertikal.
- c. Pendekatan yang mulai dengan memperkenalkan keteraturan dan membuat struktur, seperti pendekatan Dienes dengan menggunakan alat peraga berstruktur seperti MAB atau logic block. Pada pendekatan ini pebelajar tidak diberi ruang untuk mulai dengan pendekatan informal,

misalnya menyelesaikan masalah secara alamiah bukan dengan menerapkan teori, walaupun ada seperti pada pendekatan Dienes hanya sebagai orientasi. Pada umumnya pembelajaran dirancang sedemikian rupa sehingga siswa sesegera mungkin menggunakan struktur. Pendekatan ini disebut pendekatan strukturalistik.

- d. Pendekatan yang dimulai dengan memberikan kepada siswa masalah kontekstual atau realistik, yaitu masalah masalah dari dunia nyata yang dialami siswa atau dapat dibayangkan oleh siswa. Sajiannya bisa dalam bentuk soal cerita atau gambar atau dalam bahasa matematika. Kemudian siswa diberi kebebasan untuk menemukan strategi sendiri untuk menyelesaikan masalah itu. Guru memberi bimbingan agar secara perlahan siswa dapat membuat model matematis masalah dan melihat adanya keteraturan atau pola dalam menyelesaikan masalah secara informal yang dilakukannya. Kemudian guru membimbing siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan aturan-aturan dalam matematika. Pada pendekatan ini diterapkan matematisasi horisontal dan vertikal. Itu tidak berarti bahwa pada setiap kali pertemuan dalam pelajaran matematika matematisasi horisontal dan vertikal sekaligus diterapkan. Pada pendekatan ini siswa dibimbing mengkonstruksi atau merekonstruksi (istilah yang digunakan Freudenthal ialah menemukan (*to invent*) atau menemukan kembali (*to reinvent*) pengetahuan matematika itu. Pendekatan ini disebut pendekatan realistic.

3. Konsepsi Pendidikan Matematika Realistik Indonesia tentang Guru dan Siswa

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia mempunyai konsepsi tentang guru sebagai berikut (Zulkardi; 2003):

- a. Guru hanya sebagai fasilitator (fasilitator secara umum).
- b. Guru harus mampu membangun pengajaran yang interaktif.
- c. Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif menyumbang pada proses belajar dirinya, dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan riil.
- d. Guru tidak terpancang pada materi yang termasuk dalam kurikulum, melainkan aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia riil, baik fisik maupun sosial.

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia mempunyai konsepsi tentang siswa sebagai berikut (Zulkardi; 2003):

- a. Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri.
- b. Pembentukan pengetahuan merupakan proses pembelajaran yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali, dan penolakan.
- c. Pengetahuan baru dibangun oleh siswa untuk dirinya sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.
- d. Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya, dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematika.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan penelitian dengan pendekatan deskriptif kualitatif.

Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif yaitu berupa kata-kata tertulis dari orang-orang yang diamati.

Penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan atau fenomena yang ada di lapangan (Moleong: 1988).

Dalam penelitian ini, peneliti akan mendeskripsikan atau menggambarkan keadaan atau fenomena dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas V pada dua Sekolah Dasar yang menerapkan PMRI.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa dan guru matematika kelas V SDN Timbulharjo, siswa-siswa dan guru matematika kelas V SDN Percobaan 2 Yogyakarta, sedangkan objek penelitian ini adalah kegiatan pembelajaran mata pelajaran matematika dengan pendekatan PMRI di kelas V SDN Timbulharjo dan di kelas V SDN Percobaan 2 Yogyakarta.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas V SDN Timbulharjo dan di kelas V SDN Percobaan 2 Yogyakarta, pada bulan September - November 2007.

D. Bentuk Data dan Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang dikumpulkan oleh peneliti berupa kata-kata atau kalimat. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yakni;

1. Pengamatan (Observasi)

Peneliti melakukan pengumpulan data dengan melakukan pengamatan langsung terhadap kegiatan pembelajaran matematika dengan pendekatan PMRI di kelas. Peneliti mencatat proses pembelajaran matematika dari awal sampai akhir kegiatan pembelajaran pada lembar observasi.

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 dan pihak yang diwawancarai yaitu; guru matematika kelas V SDN Timbulharjo, guru matematika kelas V SDN Percobaan 2, 5 orang siswa kelas V SD Timbulharjo dan 5 orang siswa kelas V SDN Percobaan 2 yang direkomendasikan oleh guru bahwa siswa-siswa tersebut mampu berkomunikasi secara lisan dengan baik sehingga kegiatan wawancara dapat

berjalan dengan lancar. Maksud dari kegiatan wawancara adalah untuk memperoleh informasi dari guru dan siswa terkait dengan kegiatan pembelajaran matematika pada sekolah yang telah menerapkan PMRI.

3. Rekaman Video

Rekaman video ini berisi tentang kegiatan pembelajaran matematika yang sedang diamati di kelas V SDN Timbulharjo dan kelas V SDN Percobaan 2 dari awal hingga akhir pembelajaran, masing-masing 2 sampai 3 kali pertemuan. Perekaman video dilakukan dengan maksud untuk membantu peneliti dalam memperoleh informasi yang otentik dan memperkuat hasil pengamatan.

E. Garis Besar Langkah-langkah Kerja Secara Keseluruhan

1. Peneliti Melakukan konfirmasi dengan pihak Universitas dan pihak sekolah

Kegiatan ini dilakukan dalam rangka persiapan kegiatan penelitian. Peneliti bekerjasama dengan pihak Universitas untuk memperoleh bimbingan dosen pembimbing, serta untuk mendapatkan surat keterangan dan perizinan dari Universitas untuk melakukan kegiatan pengamatan di sekolah yang bersangkutan. Peneliti melakukan konfirmasi dengan pimpinan sekolah untuk diberi izin melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Kemudian peneliti melakukan konfirmasi dengan pihak guru yang kelasnya hendak diamati.

2. Observasi persiapan

Peneliti melakukan kegiatan observasi dua kali di kelas sebagai

persiapan agar peneliti lebih mengenal kelas yang hendak diamati sekaligus mempermudah dalam penyusunan instrumen pengamatan.

3. Penyusunan instrumen pengamatan

Peneliti menyusun instrumen pengamatan kegiatan guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran matematika yang hendak diamati. Peneliti mengkonsultasikan instrumen pengamatan dengan dosen pembimbing.

4. Melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran matematika di kelas.

Atas izin dari pihak sekolah, peneliti melakukan kegiatan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran matematika di kelas. Kegiatan pengamatan dilakukan 2 kali di kelas V SDN Timbulharjo dan 3 kali di kelas V SDN percobaan 2 Yogyakarta. Peneliti mencatat hasil pengamatan pada lembar pengamatan. Pada kegiatan ini peneliti dibantu oleh seseorang yang merekam kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan handycam.

5. Melakukan wawancara

Peneliti melakukan kegiatan wawancara dengan guru setelah melakukan negosiasi mengenai waktu dan tempat wawancara.

Peneliti juga melaksanakan kegiatan wawancara dengan 5 orang siswa kelas V SDN Tibulharjo dan 5 orang siswa kelas V SDN Percobaan 2, secara terpisah dari guru.

Dalam kegiatan wawancara tersebut, peneliti menggali informasi seputar kegiatan pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan maksud untuk memperjelas dan memperkuat hasil pengamatan.

6. Transkripsi video

Peneliti mengamati hasil rekaman video kegiatan pembelajaran matematika di kelas dengan seksama dan mencatat hal-hal yang terjadi, antara lain; situasi kelas, aktivitas guru dan siswa, kata-kata yang diucapkan guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Dengan demikian dalam transkripsi video ini, data yang semula berupa rekaman video diubah menjadi data tertulis.

7. Mengolah data

Hasil pengamatan dan hasil transkripsi video dianalisa ditinjau dari sudut pandang pembelajaran dan karakteristik PMRI, kemudian dipadukan dengan hasil wawancara dengan guru dan siswa kemudian ditarik kesimpulan.

8. Penarikan kesimpulan

Peneliti menarik kesimpulan dari data yang telah diolah.

9. Penyusunan laporan

Peneliti menulis laporan seluruh kegiatan penelitian dan hasil penelitian. Laporan disusun sedemikian rupa sehingga dapat dipahami oleh berbagai pihak.

10. Pertanggung jawaban laporan hasil penelitian

Peneliti mempresentasikan dan mempertanggung jawabkan laporan hasil penelitian di hadapan tim penguji.

11. Revisi

Peneliti merevisi laporan penelitian pada bagian yang perlu untuk diperbaiki.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah mitra tim PMRI yakni di kelas VA SD Negeri Percobaan 2 Yogyakarta dan di kelas V SD Negeri Timbulharjo yang dilakukan pada bulan September sampai November pada semester I tahun ajaran 2007/2008.

Pelaku pembelajaran dalam penelitian ini ialah guru kelas VA SD N Percobaan 2 dan guru kelas V SD N Timbulharjo. Peneliti sebagai pengamat juga membantu pelaksanaan proses pembelajaran. Selama proses pembelajaran, peneliti mengamati guru dan siswa di dalam kelas. Adapun hal-hal yang diamati peneliti ialah proses pembelajaran yang sedang dilaksanakan dan bagaimana peran guru dan siswa dalam proses pembelajaran tersebut. Dalam pengamatan ini digunakan lembar panduan observasi guru dan siswa selama proses pembelajaran, panduan observasi dapat dilihat dalam lampiran 10.

Dalam penelitian ini juga dilaksanakan wawancara kepada guru dan 5 orang siswa untuk masing-masing sekolah oleh peneliti untuk mengetahui tanggapan dan keterlibatan guru dan siswa dalam proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan realistik. Dalam kegiatan wawancara tersebut digunakan lembar wawancara, dapat dilihat dalam lampiran 11 dan 12.

B. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta

1. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 Pada Pertemuan Pertama

Keterangan:

G : guru, S : siswa, SS: semua siswa, GS : guru dan siswa

Pertemuan pertama ini dilaksanakan pada tanggal 21 September 2007, pukul 07.00 – 08.00 WIB. Materi yang dibelajarkan pada pertemuan pertama ini ialah “Mengukur Sudut Menggunakan Busur Derajat”. Pada pertemuan pertama ini guru datang terlambat, sementara guru belum datang suasana kelas terdengar sangat gaduh.

Pada saat guru masuk kelas suasana terkesan mulai agak tenang, namun demikian tampak beberapa siswa belum siap mengikuti kegiatan pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran baru dimulai pukul 07.20 karena guru terlambat datang.

Pembukaan

1. G : Selamat pagi! Maaf terlambat, motor saya rewel. Tau rewel ya? Rewel itu tidak mau diajak pas pada waktunya.

[Guru memberikan keterangan perihal kedatangan guru yang terlambat. Suasana kelas terdengar gaduh, beberapa siswa tampak berjalan-jalan tidak siap di tempat duduknya.]

2. G : Nah, seperti yang saya pesankan dua hari yang lalu kalian saya minta untuk membawa.....

3. SS : Busur!

4. GS : Busur derajat. *[Guru menunjukkan busur berukuran besar (busur yang terbuat dari papan tripleks) kepada siswa. Bagian-bagian busur yang ditunjuksn guru tidak dapat dilihat dengan jelas oleh siswa bagian belakang. Siswa terlihat belum siap mengikuti kegiatan pembelajaran, ada siswa yang masih berdiri, ada yang masih sibuk membuka tas dan mempersiapkan perlengkapan belajar, ada yang saling berbicara dengan temannya]*
5. S₁: Saya bawa kecil tidak apa-apa Pak? *[Seorang siswa menunjukkan busur derajat yang terbuat dari plastik berukuran kecil]*
6. G : Kecil tidak apa-apa.

Komentar pada Tahap Pembukaan:

Guru datang terlambat. Suasana kelas terdengar gaduh. Siswa tidak terkontrol. Sementara guru membuka kegiatan pembelajaran siswa belum siap mengikuti kegiatan pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran menjadi terhambat. Ketidak disiplin seorang guru menyulitkan guru untuk mendisiplinkan siswa. Guru perlu mempersiapkan segala kemungkinan yang terjadi sehingga aktivitas dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Untuk mengatasi keadaan seperti ini, siswa perlu dibiasakan untuk belajar secara mandiri walaupun tidak ada guru.

Inti

Guru memperlihatkan kegunaan busur derajat

7. G : Nah, gunanya adalah untuk mengukur besarnya sudut. *[Guru menyebutkan kegunaan dari busur derajat.]*

8. G : Nah, sekarang yang ada di sekitar kita pojok meja itu adalah besarnya sembilan puluh derajat. *[Guru memberitahu siswa bahwa sudut pada bagian pojok meja besarnya 90 derajat.]*

[Guru menunjukkan benda konkrit yakni meja, yang bagian pojoknya memiliki sudut berukuran 90 derajat. Beberapa siswa belum siap untuk mengikuti kegiatan pembelajaran, masih ada yang sibuk mempersiapkan perlengkapan belajar. Guru memberi tahu berapa besar sudut yang ada pada bagian pojok meja, siswa tidak diminta untuk mengukurnya.]

9. S₂ : Sembilan puluh derajat. *[Seorang siswa menirukan kata-kata yang diucapkan oleh guru.]*

10. G : Besarnya 90 derajat itu disebut sudut siku-siku. *[Guru memberitahu siswa bahwa sudut yang besarnya 90 derajat disebut sudut siku-siku.]*

11. G : Selain pojok meja, pojok papan tulis, pojok ruangan itu juga 90 derajat. *[Guru menyebutkan benda-benda konkrit lainnya yang bagiannya memiliki sudut 90 derajat. Siswa tidak diminta untuk menyebutkan bagian-bagian benda nyata yang memiliki sudut 90 derajat, sehingga siswa kurang terlibat menemukan dan berpikir.]*

12. G : Nah, sekarang bagaimana cara mengukur. Pada meja tidak ada angka 90 derajat, pojok sana juga tidak ada angka 90?

13. G : Kok kalian bisa mengatakan itu 90 derajat?

[Suatu pernyataan guru yang tidak tepat karena siswa tidak mengatakan seperti yang dimaksud oleh guru. Guru sendiri yang mengatakan bahwa sudut pada pojok meja besarnya 90 derajat. Hanya seorang siswa mengatakan bahwa besar sudut

pada bagian pojok meja 90 derajat, itupun sebatas menirukan apa yang telah dikatakan gurunya (dialog 8).]

14. G : Nah, perlu dibuktikan. *[Guru menggunakan kata yang tidak tepat.]*

[Guru memberi tantangan kepada siswa untuk menunjukkan bahwa bagian pojok meja memiliki sudut 90 derajat.]

15. G : Bagaimana cara membuktikan? Dengan alat pengukur sudut namanya busur derajat.

[Guru memberitahu siswa mengenai alat yang digunakan untuk menyelesaikan tugas tersebut. Siswa tidak atas inisiatif sendiri menggunakan busur derajat untuk menunjukkan sudut siku-siku. Siswa kurang terangsang untuk mencoba menunjukkan sudut siku-siku pada meja menggunakan alat lain. Siswa kurang terangsang untuk kreatif menciptakan dan menggunakan sesuatu yang ada yang dapat mempermudah siswa melakukan suatu pekerjaan.]

16. G : Nah, siapa yang sudah bisa menggunakannya?

[Beberapa siswa tunjuk jari. Terhadap siswa yang tunjuk jari, guru mengucapkan kata;” baik’, walau guru tidak melihat bahwa siswanya benar-benar sudah dapat menggunakan busur derajat atau belum.]

17. G : Bagaimana cara menggunakan busur derajat?



Gambar 1

18. G : Di sini ada titiknya di tengah-tengah ini, nah titik ini dihubungkan dengan titik sebelah kanan, sebelah kiri dihubungkan garis, garis lurus, kemudian dibuat melengkung.

[Guru menunjukkan bagian-bagian busur derajat berukuran besar yang terbuat dari papan tipis/tripleks (lihat gambar 1)]

19. G : Nah, seandainya ini utuh, yang atas, kemudian yang bawah ini ada, namanya apa?
20. GS : Lingkaran.
21. G : Na, ada temanmu yang bertanya kalau lingkaran berapa derajat ya? *[Guru mengandaikan ada seorang teman siswa yang bertanya.]*
22. S₃: 360
23. GS : 360 derajat.
24. G : Nah, itu sama saja garis lurus ini. Berapa besar sudut garis lurus ini?
25. GS : 180 derajat.
26. G : 360 dibagi 2.*[Guru memberitahu siswa.]*
27. G : Nah, kembali penggunaan busur derajat ini, garis lurus mendatar ini ada tulisan warnanya merah dan hitam, ya? *[Pada bagian busur derajat terdapat tulisan angka 0 dan seterusnya kelipatan 10 ke arah kanan sampai dengan 180 dan angka 0 ke arah kiri sampai dengan 180. Biasanya angka 0 – 180 ke arah kanan memiliki warna yang berbeda dengan angka 0 – 180 ke arah kiri. Biasanya berwarna merah dan hitam. (lihat gambar 1)]*

28. G : Kalau yang merah di sebelah kanan menunjukkan angka nol yang hitam menunjukkan angka 180 derajat.
29. G : Yang sebelah kiri juga demikian yang hitam angkanya angka nol kemudian yang merah angkanya 180 derajat.
30. G : Ini menunjukkan 180 derajat garis lurus ini. Ya 180 derajat.

[Permasalahan yang diajukan oleh guru yakni siswa diminta untuk menunjukkan bahwa besar sudut pojok meja adalah 90 derajat tidak ditindak lanjuti atau dibahas. Bila guru tidak membahas setiap permasalahan yang diajukan maka siswa pada kesempatan berikutnya kurang terdorong untuk mengerjakan/menyelesaikan setiap permasalahan yang diajukan. Setiap permasalahan yang diajukan guru harus dibahas agar kedepan siswa termotivasi mengerjakan, siswa dapat memahami permasalahan dan penyelesaiannya.]

Komentar terhadap tahap guru memperlihatkan kegunaan busur derajat:

Pada tahap “Guru memperlihatkan kegunaan busur derajat” ini, aktivitas guru sangat dominan. Dialog 7– 11 menunjukkan bahwa guru banyak memberitahu siswa dan siswa hanya menerima tanpa disertai aktivitas fisik dan mental. Siswa diminta untuk menunjukkan bahwa sudut pada bagian pojok meja siswa besarnya 90 derajat, dan guru memberitahu alat yang digunakan. Siswa kurang terangsang untuk mencoba menunjukkan sudut siku-siku pada meja menggunakan alat lain. Siswa kurang terangsang untuk kreatif menciptakan dan menggunakan sesuatu yang ada yang dapat mempermudah siswa melakukan suatu pekerjaan.

Sementara siswa belum mengerjakan tugas tersebut, guru menjelaskan materi berikutnya (12-30), sehingga permasalahan yang diajukan guru tidak ditindak lanjuti. Hal ini dapat memperlemah motivasi belajar siswa.

Pada tahap ini ada dua orang siswa yang merespon atau menjawab pertanyaan guru secara individual (9, 22). Sementara itu aktivitas siswa hanya memperhatikan penjelasan guru dan menyaksikan apa yang sedang dilakukan oleh guru, memberi respon (2 kali menjawab pertanyaan secara bersama-sama (20, 23) dan 1 kali tunjuk jari (16)) ketika diminta guru.

Guru mengungkapkan pernyataan yang kurang tepat [12-13, (hanya seorang siswa mengatakan bahwa besar sudut pada bagian pojok meja 90 derajat, itupun sebatas menirukan apa yang telah dikatakan gurunya), Pada dialog 14 guru menggunakan kata “dibuktikan” sebaiknya diganti dengan “ditunjukkan” atau “diperlihatkan”).

Pada tahap ini, guru dalam mengajar terkesan kurang persiapan; guru banyak bicara, mengungkapkan pernyataan yang tidak perlu atau kurang tepat, guru kurang mempertimbangkan ukuran alat yang digunakan guru yakni busur derajat (ukuran terlalu kecil). Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengadakan eksplorasi, eksperimen, dan manipulasi menggunakan busur derajat, siswa tidak aktif melakukan sesuatu sehingga siswa tidak memperoleh pengalaman. Siswa perlu diberi kesempatan bereksplorasi menggunakan busur derajat, guru mengamati bagaimana siswa bereksplorasi dan bekerja, dengan demikian dapat memberikan bantuan dengan tepat (tanpa memberitahu dan tanpa mengajari siswa).

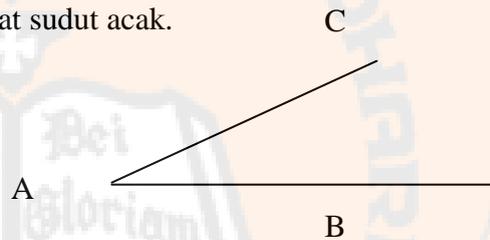
Guru kurang memfasilitasi siswa sehingga siswa dapat belajar dengan baik. Guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa, sementara siswa menerima pengetahuan yang ditransfer oleh gurunya secara pasif sehingga siswa tidak dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan baik.

Interaksi antara guru dan siswa maupun siswa dengan siswa tidak terjalin dengan baik. Komunikasi hanya satu arah, yakni dari pihak guru, sementara siswa hanya bereaksi dengan merespon pertanyaan guru.

Mengukur Sudut Acak-1

31. G : Nah, seandainya saya membuat sudut acak.

[Guru menggambar di papan tulis.]



Gambar 2

32. G : Ini acak saja ya? Saya tidak mengatakan ini besarnya berapa derajat. Cara mengukurnya atau cara menggunakan busur derajat. Titik sudut diberi nama A, kemudian ini B, ini C.

33. G : Nama sudut ini adalah BAC atau CAB, titik sudutnya ?

[Guru memberi tahu nama sudut dan titik sudut pada gambar 2. Guru tidak melibatkan siswa.]

34. GS : A *[Siswa menirukan menyebut titik sudut A yang baru saja diucapkan guru.]*

35. G : Berarti nama sudutnya adalah sudut?

36. GS : BAC atau CAB. *[Guru dan siswa secara bersama-sama menyebutkan nama sudut.]*
37. G : Titik sudutnya di tengah atau sudut A.
38. G : Nah, cara mengukurnya. Garis yang mendatar lurus dengan garis lurus busur derajat dan kemudian titik tengah ini dipaskan pada titik sudut.
[Guru memperagakan menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut pada gambar 2. Guru memberi contoh bagaimana mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat. Siswa hanya memperhatikan dan menyaksikan apa yang sedang dijelaskan dan dikerjakan guru, siswa pasif. Busur derajat yang digunakan guru relatif kecil bila digunakan di kelas sehingga angka-angka dan bagian-bagian busur derajat yang digunakan guru tidak terlihat jelas oleh siswa yang duduk di bagian belakang.]
39. S₄ : Pak, tidak kelihatan Pak! *Seorang Siswa tidak dapat melihat apa yang sedang ditunjukkan guru karena pandangannya terhalang oleh posisi tubuh guru.]*
40. G : Ya, o tidak kelihatan?
41. G : Saya ulangi, titik sudut ini dipaskan pada titik di tengah-tengah pada busur derajat. *[Guru memperagakan menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut di papan tulis.]*
42. G : Ada titik tengah-tengah di busur derajat kalian?
43. S₅ : Ada *[Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.]*
44. G : Paskan di sini. Kemudian setelah dipaskan garisnya mepet. Berhimpit.
[Yang dimaksud oleh guru ialah garis lurus mendatar pada bagian busur

derajat dihipitkan pada salah satu garis yang membentuk sudut yang hendak diukur.]

45. G : Nah, sekarang dibaca nolnya yang merah kemudian menggunakan angka yang merah 0, 10, 20, 30, nah 40 kurang sedikit. Kira-kira 39 derajat. *[Secara kebetulan angka nol pada garis yang dihipitkan berwarna merah sehingga untuk mengukur atau mengetahui berapa besar sudut tersebut menggunakan angka berwarna merah.]*
46. G : Jadi besar sudut, sudutnya sudut BAC atau CAB = 40 derajat. Kalau dibulatkan ke puluhan terdekat 40 derajat. *[Guru menulis di papan tulis; $\angle BAC / \angle CAB = 40^0$]*
47. G : Nah, sekarang siapa yang belum jelas cara menggunakan busur derajat? Ya, sudah? Yang belum jelas menggunakan atau mengepaskan? Mengepaskan itu apa dalam bahasa Indonesia yang baik? *[Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait dengan hal yang baru saja dijelaskan.]*
48. S₆ : Menyamakan. *[Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.]*
49. G : Menyamakan, membuat tepat titik sudut dengan titik yang terdapat pada tengah-tengah garis mendatar pada busur derajat.
50. G : Itu, atau yang lain yang belum jelas?
51. S₇: Itu. *[Seorang siswa menunjukkan bagian yang belum dimengerti.]*
52. G : Itu?
53. G : Titik sudut ini.

54. G : Ada di sini? Ada di situ? Ditepatkan atau dihipitkan pada titik sudut ini.
[Guru menghimpitkan titik yang terdapat pada bagian tengah garis lurus mendatar pada busur derajat dengan titik A pada gambar 2.]
55. G : Nah, saya pinjam coba saya lihat ini juga ada yang punya, ada titiknya ya? ya saya pinjam ini juga ada titiknya ya? Waduh kecil banget. Tapi kalau Anda membuat sudut sendiri pada kertas pas di tengah-tengah terus dibaca, nolnya yang mendatar nol, kemudian pas garis ini menunjuk angka berapa?*[Guru meminjam busur derajat milik salah seorang siswa kemudian menunjukkan bagian dan titik yang dimaksud, serta bagaimana menggunakannya.]*
56. G : Saya ulangi nol yang ini garis ini nol kan ini ada 0, 10, 20, 30, 40, dan seterusnya sampai dengan garis lurus ini menunjuk angka 180 derajat.
[Guru menunjukkan dan menjelaskan kepada seorang siswa.]
57. G : Sebaliknya kalau nolnya di sebelah sini, 0, 10, dan seterusnya sampai dengan 180.
58. G : Nah, kalau kita menggunakan yang merah nolnya disini yang merah kita gunakan yang merah, tetapi seandainya ini saya balik nolnya yang hitam, kita menggunakan angka yang hitam.
59. G : Jelas? Jelas nggih? Siapa lagi yang belum jelas?
60. S₈: Pak, Pak, kalau sudutnya dibalik pake yang hitam? *[Seorang siswa bertanya kepada guru.]*
61. G : Ya, kalau busurnya bukan sudutnya. *[Guru mengoreksi kata yang diucapkan siswa.]*

62. G : Kalau busurnya dibalik nolnya yang hitam disini, kita menggunakan angka yang hitam. Jelas? [*Guru menanggapi pertanyaan siswa.*]

Komentar pada Tahap Mengukur Sudut Acak-1:

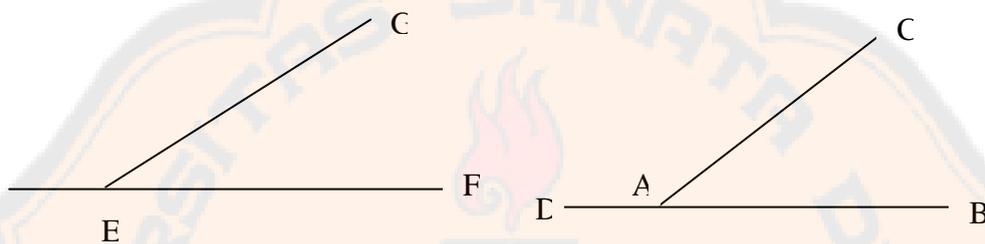
Pada Tahap Menggambar sudut Acak-1 ini, aktivitas guru yakni; menggambar sudut secara acak (31), memberi nama sudut dan titik sudut tanpa melakukan negosiasi dengan siswa (32-33), guru aktif berbicara dan menjelaskan bagian busur derajat dan bagaimana mengukur sudut yang digambar guru (38-62), guru mengukur (sendiri) sudut yang telah digambar menggunakan busur derajat (38-45, 54). Sementara siswa pasif, hanya duduk memperhatikan penjelasan guru, menyaksikan apa yang sedang diperagakan guru di depan. Siswa bereaksi dengan menjawab pertanyaan guru. Ada 5 orang siswa yang berbicara secara individual pada guru dan kelas; 3 orang siswa menjawab pertanyaan guru (43, 48, 51), 1 orang siswa memberi masukan kepada guru untuk berganti posisi dimana guru berdiri(39), 1 orang siswa memberikan usul/pendapat (60). Secara serentak bersama-sama guru, siswa memberi tanggapan terhadap pernyataan guru, menjawab dengan menirukan apa yang telah disebutkan guru (34, 36).

Guru sangat dominan dalam pembelajaran; banyak berbicara, memberi tahu dan mengajari siswa, sehingga siswa tidak dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Siswa sangat pasif. Busur derajat yang digunakan guru berukuran relatif kecil sehingga tulisan dan bagian penting dari busur tersebut tidak terlihat jelas oleh siswa bagian belakang. Dengan demikian guru terkesan tidak melakukan persiapan dan tidak mempertimbangkan alat yang digunakan.

Mengukur Sudut Acak-2

63. G : Dicoba, memang harus dicoba, tetapi kalau busur ini saya balik angkanya tidak ada, iya to? *[Sambil menunjukkan busur besar dari papan]*. Kalau busur kalian itu plastik yang tembus bisa. Kalau ini saya balik tidak ada angkanya. Nah, sekarang kalau saya buat sudut yang lain.

[Guru menggambar sudut.]



Gambar 3

64. G : Perhatikan lagi, ABC, DEF nih lihat! Saya masih menggunakan gambar yang di sebelah barat. Saya pakai yang barat ABCD, D nya sebelah sini D, EFG.

[Gambar sebelah barat yang dimaksud di sini adalah gambar 3 di atas yang di sebelah kanan.]

65. G : Selain sudut ABC, eh maaf BAC juga terbentuk sudut DAC.

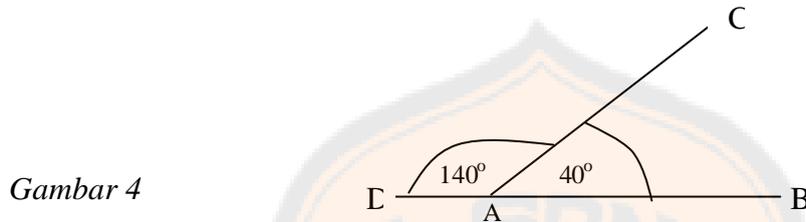
66. G : Coba sekarang, besar sudut DAC itu berapa?

67. G : Diukur, disini nolnya yang hitam, karena sudut yang akan kita ukur disini nah ini sudutnya yang sebelah kiri, kalau tadi sebelah kanan ini sebelah kiri. Berapa derajat besar sudut DAC?

[Guru memperagakan menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut DAC pada gambar 3. Sementara siswa terlihat hanya menyaksikan apa yang sedang dikerjakan]

guru. Siswa tidak diminta untuk mengukur sudut tersebut, sehingga tidak memperoleh pengalaman.]

68. G : Nolnya di sebelah kiri ini, nol terus ke sana, 140 derajat.



69. G : Disini 40 derajat, yang sini 140 derajat, nah sekarang garis lurus kalau ditambah sudut BAC dengan DAC, atau sudut DAC dengan sudut CAB .
Jumlahnya berapa?[Lihat gambar 4!]

Guru menulis;

$$\begin{aligned} \angle BAC / \angle CAB &= 39^{\circ} &= 40^{\circ} \\ \angle DAC / \angle CAD &= \underline{140^{\circ}} + & \\ & & 180^{\circ} \end{aligned}$$

70. S₁ : 180 [Seorang siswa memberikan tanggapan.]

71. GS : 180 derajat

72. G : Garis lurus besarnya 180 derajat. Jelas?

73. SS : Jelas [Siswa menjawab dengan suara yang terdengar pelan.]

74. G : Siapa yang sudah jelas?

[Siswa diam.]

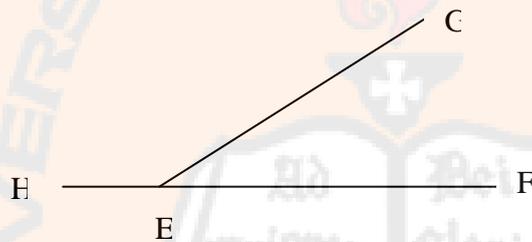
75. G : Belum, yang 39 derajat itu?

76. S₂: Pak, apakah itu memang harus dibulatkan pak?

77. G: Bukan memang harus dibulatkan, seandainya itu dibulatkan ke puluhan terdekat, 39 lebih dekat ke 40 daripada ke 30. Karena tadi saya

membuatnya sembarang, ini pun tentunya juga harus dibulatkan! Seratus tiga puluh berapa gitu menjadi 140. Jelas?

78. SS: Jelas [*Siswa menjawab dengan suara terdengar pelan.*]
79. G : Sekarang sudut yang lain EFGH sudut FEG. Kembali garis lurusnya dipaskan menggunakan angka yang?
80. S₁S₂ : Merah. [*Dua orang siswa menjawab pertanyaan guru.*]
81. G : Merah 0, 10, 20, 30, 40, 50 ya? 50. [*Sambil memperagakannya menggunakan busur derajat.*]



Gambar 5

82. G : Sekaligus juga kita dapat menggunakan angka yang hitam dari sini ke sana, berapa?
83. G : 0 - 130. FEG = 50 derajat, sudut HEC = 130 derajat. Jika dijumlahkan 180 derajat.

[Guru menulis;

$$\angle FEG \quad 50^{\circ}$$

$$\angle HEG \quad \underline{130^{\circ}} \quad +$$

$$180^{\circ}$$

84. G : Jelas cara menggunakannya?

85. SS : Jelas.
86. G : Jelas Ya? [*Guru mengulangi pernyataan yang sebenarnya tidak perlu untuk diulangi, membuang waktu.*]
87. G : Siapa yang....
[*Tampak ada siswa yang tunjuk jari.*]
88. G : O ya!
89. S₄ : Pak, kalau misalnya,...
90. G : Kalau misalnya, seandainya, bagaimana, o ya gimana?
[*Pertanyaan siswa tidak jelas terdengar oleh pengamat.*]
91. G : Tidak usah, ini seandainya dibulatkan, karena disini untuk membaca 39 disini tidak ada angka 39 yang ada kelipatan sepuluh. Jelas? [*Guru memberikan tanggapan terhadap pertanyaan siswa.*]
92. G : Jadi kita menggunakan angka yang ada pada busur derajat. Angka 31 tidak ada, 32 juga tidak ada. Yang ada 10, 20, 30, 40 dan seterusnya. Kelipatan sepuluh. Sudah? Yang lain?
[*Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Tidak ada siswa yang bertanya.*]

Komentar pada Tahap Mengukur Sudut Acak-2:

Pada bagian mengukur sudut acak-2; guru menggambar sebuah sudut secara acak (gambar 3), guru menjelaskan sambil mengukur sudut DAC dengan busur derajat (67), guru menjelaskan dan menuliskan besar sudut DAC ditambahkan dengan sudut BAC membentuk garis lurus yang besar sudutnya 180 derajat (69),

guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan bagian yang belum jelas (74). Aktivitas siswa memperhatikan penjelasan guru, menyaksikan apa yang dikerjakan guru. Guru tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk mengukur sudut yang telah dibuat guru di papan tulis. Pada tahap ini peran guru masih dominan. Guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa, sementara siswa menerima pengetahuan yang ditransfer oleh gurunya secara pasif. Guru kurang memfasilitasi siswa belajar dengan baik sehingga siswa kurang dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Guru kurang mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan guru maupun antara siswa dengan siswa, sehingga tidak terjadi pertukaran informasi yang meningkatkan kualitas pemahaman siswa.

Latihan Soal

93. G : Kalau tidak ada mari kita praktekan menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut yang ada pada buku cetakan halaman...

[Guru membuka-buka buku mencari-cari halaman yang hendak digunakan sebagai latihan dalam waktu yang agak lama. Guru kurang melakukan persiapan.]

94. G : Halaman 55 diawali dengan cara menggunakan busur derajat halaman 52.
ya! Nah, dituliskan di buku tulis! Kalau gambarnya, cukup di buku saja!

95. S₁ : Ditulis jawabannya pak? *[Seorang siswa bertanya kepada guru.]*

96. G : Ya, hanya angkanya saja. *[Guru menjawab pertanyaan siswa.]*

97. S₂ : Dibulatkan tidak pak? *[Seorang siswa bertanya kepada guru.]*

98. G : Tidak dibulatkan, apa adanya saja. *[Guru menjawab pertanyaan siswa.]*

99. S₃ : *[Sambil mendekati guru]* Saya tidak bawa pak!

100. G : O iya pinjam. *[Guru memberikan solusi kepada siswa yang mengalami kesulitan karena tidak membawa busur derajat.]*
101. G : Ini ada busur derajat siapa yang tidak bawa bisa pinjam!
[Guru meminjamkan busur derajat yang disediakan oleh pengamat, tampak siswa berebut, suasana kelas terdengar gaduh.]
102. SS : Saya pak, saya pak!
103. G : Habis!
104. S₁ : Ne dua curang! Satu-satu. *[Seorang siswa menegur temannya yang mengambil 2 buah busur.]*
105. G : Yang mana? *[Guru memberi tawaran kepada siswa tersebut untuk memilih salah satu busur yang hendak digunakan.]*
106. G : Sudah ya? Silahkan mengukur besarnya sudut pada halaman 55 nomer 1, 2, sampai dengan 5. Yak, silahkan!
[Guru berkeliling mendampingi siswa yang masih mengalami kesulitan, suara guru pada saat membantu siswa tidak terdengar jelas oleh peneliti.]
107. G : Angka yang nol disini ya 0, 10, 20, 30, 40 antara angka 40 dan 50, angka berapa? *[Guru mendampingi beberapa orang siswa.]*
108. S₁ : 45
109. G : 45 derajat.
110. S₂ : Pak, tadi itu 46, 46 atau 45, 45 ya?
111. G : Kalau 46 mungkin tidak pas garisnya.
112. S₂ : Pak, mbok pake yang tadi aja pak! *[Siswa menganjurkan kepada guru untuk menggunakan busur yang digunakan sebelumnya.]*

113. G : O...anda pilih yang ini? Ya bentar.

114. G : *[Kepada semua siswa]* Ada yang bertanya pakai yang merah atau yang hitam, yang penting garis yang tadi nol pas, misalnya disini angka nolnya hitam ya? Kita menggunakan angka yang hitam.

115. S₉ : Pak langsung jawabannya to? *[Seorang siswa bertanya mengenai bagaimana mengerjakan soal.]*

116. G : Ya.

[Dialog 115-116 menunjukkan bahwa guru hanya menekankan hasil akhir tidak menekankan proses. Pembelajaran matematika yang mengabaikan proses tidak memberikan pengalaman bermakna bagi siswa dalam membangun pengetahuan. Sesuatu yang tidak bermakna mudah dilupakan. Dalam PMRI proses sangat penting dalam pembelajaran, juga dalam menyelesaikan suatu masalah.]

117. G : Ya gitu, kalau nolnya ini ya? Maaf, nol yang ini kan merah ya menggunakan yang merah nol sampai dengan berapa yang merah gitu. *[Guru menjelaskan kepada siswa yang mendekati guru bagaimana menggunakan busur derajat menggunakan angka yang merah.]*

[Tampak ada seorang siswa mendekati guru dan menunjukkan bahwa angka pada busurnya berwarna hitam semua.]

118. G : O ya mana lagi to?

119. G : O item semua!

120. G : Untuk semua; yang penting nolnya yang mana, ini to, nolnya yang sini terus ngitungnya pake angka nol ini gitu!

[Ada dialog antara siswa dengan guru tetapi suara tidak terdengar jelas.]

121. G : Ya menggunakan yang satu yang nolnya yang mana.
122. S₁₀: Pak! *[Seorang siswa mendekati guru dengan maksud untuk minta bantuan guru.]*
123. G : Ya mana? Tempat dudukmu yang mana? Mari-mari!
[Guru menuju ke tempat duduk siswa yang hendak bertanya.]
124. S₁₁ : Pak, Pak! *[Ada siswa lain yang hendak bertanya.]*
125. G : Ya bentar! *[Sambil menuju ke tempat duduk dan mendampingi siswa lain yang bertanya lebih dulu.]*
126. G : Paskan ini, pas belum? Antara 40 dan 50 ini berapa, 45 derajat. *[Guru membantu siswa mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat.]*
127. S₅ : Pak, Pak! *[Ada siswa yang hendak bertanya.]*
128. G : Ya *[Guru mendekati siswa yang bertanya].* Ni gini 90nya kan titik tengahnya. Setiap ini kan 10 to? Kalau dari 90 terus 80nya ini. $180 - 80 = 100$. Kalau yang sini 180 kurangi 70. Ya nolnya yang mana? Nolnya yang sini dihitung. *[Beberapa siswa tampak mengerumuni guru, memperhatikan penjelasan guru terhadap seorang siswa.]*
[Siswa tampak mengotak-atik busur derajat.]
129. S₁S₂ : Di sininya 10 *[Siswa berdiskusi dengan siswa lain]*
[Tampak di kelas ada siswa yang menempel kertas berisi pengumuman jadwal pesantren kilat 2007 di tembok samping papan tulis. Beberapa siswa berkerumun membaca pengumuman tersebut. Suasana kelas gaduh. Guru menertibkan siswa yang berkerumun tersebut, kemudian kembali mendampingi siswa]
130. G : Antara 100 dan 110 ni ya?

[Tampak siswa mengerumuni guru. Beberapa siswa kembali berkerumun membaca pengumuman.]

131. G : Ya baik, bentar-bentar. Bersama-sama ya?

[Guru menertibkan siswa yang berkerumun melihat dan membaca pengumuman yang baru saja ditempelkan di tembok.]

132. G : Ya, coba perhatikan! Perhatikan-perhatikan, duduk dulu! Duduk dulu!

[Suasana kelas terdengar gaduh]

133. G : Sekali lagi... ssssst *[Guru meminta meminta siswa untuk diam (tidak berbicara)].* Angka-angka 10 sampai 20 ini ada garis-garis kecil. Ada di busur yang ada di depanmu? Ada garis-garis kecilya? *[Guru menunjukkan garis-garis kecil pada busur derajat yang digunakan nguru.]*

134. SS : Ada

135. G : Nah, garis kecil-kecil ini adalah menunjukkan besarnya sudut 1 derajat, 2 derajat kalo 2 garis, 3 derajat dan seterusnya. Cuma angka 1 derajat, 2 derajat sampai dengan 9 derajat itu tidak ditulis, kalau ditulis malah tidak jelas karena terlalu kecil. Nah yang ditulis cuma kelipatan 10. Nah seandainya, supaya tidak banyak pertanyaan, tapi saya juga senang kalau banyak bertanya berarti memperhatikan.

Komentar pada Tahap Latihan Soal:

Guru kurang mempersiapkan soal latihan, hal ini terlihat ketika guru mencari-cari halaman yang memuat soal latihan yang hendak digunakan dari buku paket (93). Selama siswa mengerjakan latihan suasana kelas terdengar gaduh. Tidak

semua siswa aktif mengerjakan latihan. Guru berkeliling memberikan bantuan pada siswa yang mengalami kesulitan. Beberapa siswa mengajukan pertanyaan terkait dengan bagaimana mengerjakan latihan yang diberikan. Beberapa siswa tidak membawa busur derajat, guru meminjamkan busur yang disediakan pengamat untuk siswa.

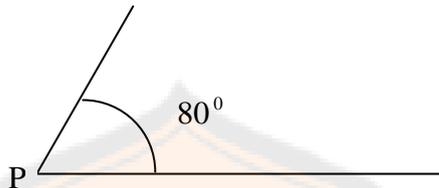
Pada tahap ini; guru terkesan tidak melakukan persiapan dengan baik, soal latihan kurang dipersiapkan, bahasa yang digunakan guru kurang tertata dengan baik. Guru cenderung mengajari siswa saat membimbing siswa yang mengalami kesulitan sehingga siswa kurang dapat berkembang dan kurang dapat menyelesaikan masalah secara mandiri dan percaya diri menggunakan caranya sendiri. Guru kurang dapat mengelola kelas dengan baik, berkali-kali memberikan peringatan agar suasana kelas tidak gaduh.

Membuat Sudut

[Pada saat siswa masih mengerjakan latihan soal, guru menjelaskan materi membuat sudut. Tindakan guru yang seperti ini dapat mengganggu konsentrasi siswa mengerjakan latihan, siswa tidak lagi memperhatikan apa yang sedang dikerjakan dan mengalihkan perhatiannya pada guru. Pikiran siswa menjadi tidak fokus.]

136. G : Coba sekali lagi, garis lurusnya pada angka nol yang merah, kebetulan ini pas angka 40. Kan tadi acak tidak pakai busur angka 40 derajat. Nah sekarang kalau garisnya yang belakangan *[Sambil menghapus papan tulis]* Kita buat titik, disini titik pas tengah-tengah busur kemudian pada garis ini kita buat titik. Kemudian pas angka 80 kita buat titik, ada 3 titik. Kemudian ketiga titik ini kita hubungkan dengan penggaris titik sudutnya

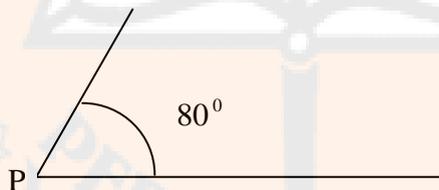
titik P. Ini membuat sudut 80 derajat. 80 derajat. *[Guru menunjukkan bagaimana cara mengukur sudut dan bagaimana cara membuat sudut.]*



Gambar 6

137. G : Kalau tadi mengukur sudut yang sudah ada, sekarang membuat sudut sebesar 80 derajat, dengan cara, saya ulangi satu kali lagi, mungkin tadi ada yang tidak sempat memperhatikan karena sedang sibuk mengukur sudut yang ada di buku kalian.

138. G : Saya ulangi! Perhatikan ke papan tulis! Titik yang di tengah-tengah busur derajat, titik yang di sebelah kanan ini, kemudian titik pas angka 80. Ada titik, kemudian dibuat garis, pake busur juga bisa. Nolnya disini, 10, 20,30, 40, 50, 60, 70, 80. Jadi besar sudutnya adalah 80 derajat.



Gambar 7

[Guru tidak melakukan persiapan dengan baik. Guru tidak efektif dalam menyampaikan suatu materi, diulang-ulang dan siswa kurang dapat memahami karena siswa tidak melakukan sendiri, sebagian siswa tidak memperhatikan. Guru cenderung memberi tahu dan mengajari siswa. (136-138). Guru asik dengan kreasi pikirannya sendiri tanpa memperhatikan bagaimana seharusnya memberikan pengalaman belajar yang baik bagi siswa.]

139. G : Dapatkah kalian membuat sudut 30 derajat?

140. SS : Dapat [*Siswa menjawab dengan suara pelan*].
141. G : Dapatkah kalian membuat sudut 120 derajat?
142. SS : Dapat [*Siswa menjawab dengan suara terdengar keras*].
143. G : Jadi, pertama Kalian bisa mengukur besarnya sudut, yang kedua Kalian bisa membuat sudut dengan busur derajat ini, 80 derajat, 30 derajat, 40 derajat, dan seterusnya.
144. G : Jadi pada hari ini Kalian dapat melakukan; 1. pengukuran besar sudut, 2. membuat sudut.

[Siswa tidak mengerjakan aktivitas membuat sudut seperti pada dialog 139-142. Guru menyebutkan kemampuan yang telah dimiliki siswa dari kegiatan pembelajaran ini, tanpa melihat apakah siwanya benar-benar sudah mampu melakukan hal atau kemampuan yang telah disebutkan guru, siswa tidak diberi kesempatan untuk melakukan aktivitas membuat sudut. Siswa tidak memperoleh pengalaman belajar yang bermakna.]

145. G : Kemudian Anda teruskan yang Anda kerjakan tadi sampai dengan angka atau nomer 5. Sudah selesai? [*Guru meminta siswa untuk melanjutkan mengerjakan latihan yang diminta pada dialog 106*].
146. SS : Sudah. [*Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru*].

Komentar pada Tahap Membuat Sudut:

Pada saat siswa masih mengerjakan latihan soal, guru menjelaskan materi membuat sudut. Tindakan guru yang seperti ini dapat mengganggu konsentrasi siswa dalam mengerjakan latihan, siswa tidak lagi memperhatikan apa yang sedang

dikerjakan dan mengalihkan perhatiannya pada guru. Pikiran siswa menjadi tidak fokus.

Pada bagian membuat sudut ini guru banyak memberi tahu, mengajari, dan menjelaskan bagaimana membuat sudut (136-138). Guru sibuk dan asik dengan kreasi pikirannya sendiri, menjelaskan dan memperagakan bagaimana membuat sudut tertentu (136-138). Siswa hanya menyaksikan apa yang dikerjakan guru. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mencoba membuat sudut, sehingga siswa tidak memperoleh pengalaman belajar yang bermakna.

Guru menyebutkan kemampuan yang telah dimiliki siswa dari kegiatan pembelajaran ini, tanpa melihat apakah siwanya benar-benar sudah mampu melakukan hal atau kemampuan yang telah disebutkan guru (143). Hal ini dapat berakibat bahwa siswa merasa yakin dengan apa yang telah dapat ia lakukan itu benar walaupun sebenarnya itu belum tentu benar, bila ini terjadi tujuan pembelajaran tidak tercapai dan terjadi miskonsepsi dalam pembelajaran.

Pada tahap ini guru tidak memfasilitasi siswa belajar dengan baik.

Melanjutkan Latihan

147. G : Mari dicek!

148. G : Nomer 1 berapa derajat?

149. SS : 45.

150. G : 45 derajat.

[Tampak guru membantu siswa bagian depan yang bertanya kepada guru mengenai cara mengukur sudut.]

151. G : Yang belum selesai diselesaikan dulu!

152. G : Yang belum selesai diselesaikan dulu sampai dengan nomer 5. Sudah selesai?

[Guru kembali berjalan menghampiri siswa dan mendampingi siswa, sementara siswa yang lain ada yang ribut sehingga suasana kelas terdengar gaduh.]

153. G : Ssssst udah? *[Guru menenangkan siswa agar suasana kelas menjadi tenang].*

154. G : Ada yang belum selesai, saya tunggu sampai selesai.

155. S₇ : Pulangnya jam berapa to? *[Seorang siswa bertanya kepada siswa lain].*

156. G : Sudah selesai, maaf *[Guru meminjam busur dari siswa yang sudah selesai untuk siswa lain yang belum selesai karena tidak membawa busur. Maka muncul pertanyaan: "Apa yang dilakukan siswa yang tidak membawa busur derajat saat siswa lain mengerjakan latihan?" Guru tidak tanggap terhadap apa yang dialami siswanya. Penanganan yang tidak tepat atau terlambat dapat mengganggu kegiatan belajar siswa.].*

[Tampak seorang siswa mendekati guru minta dibimbing, kemudian guru mengikuti ke tempat duduk siswa dan mendampingi siswa tersebut, sementara beberapa siswa yang lain tampak asik berbicara dengan teman-temannya. Siswa yang duduk di bagian belakang tampak saling berbicara dengan kawanya. Suasana kelas sangat gaduh.]

157. G : Siapa sudah selesai?

158. SS : Saya *[beberapa siswa sambil tunjuk jari].*

[Suasana kelas terdengar gaduh, tampak beberapa siswa berkerumun membaca pengumuman, guru mentertibkan siswa yang sedang berkerumun membaca pengumuman yang ditempel di tembok.]

159. G : Bagi yang belum selesai masih ada waktu \pm 5 menit, selesaikan dulu, ayo!

160. G : Sudah selesai? *[kepada seorang siswa]*, ayo itu yang berjaket merah , Ali sudah selesai?

161. S₁₂ : Sudah.

162. G : Ternyata kalau dikerjakan cukup 5 menit selesai.

[Guru mendampingi siswa yang mengalami kesulitan.]

163. G : Siapa belum?

164. G : Bud, sudah bud? *[Guru bertanya kepada seorang siswa apakah pekerjaannya sudah selesai dikerjakan atau belum.]*

165. S₁₃ : Belum!

166. G : Ayo teruskan!

167. G : Bagi yang sudah selesai, yang tadi meminjam busur derajat supaya dikembalikan.

168. G : Yang pinjam tadi supaya dikembalikan!

[Guru mengumpulkan busur derajat, yang dipinjam oleh siswa.]

169. G : Ayo itu nanti ayo! Nanti-nanti! *[Guru menegur siswa yang sedang melihat pengumuman di tempel di dinding]*

[Siswa terdengar sangat ribut, tampak guru berusaha untuk membimbing siswa agar suasana kelas menjadi tenang].

170. G : Baik, baik perhatiannya ke depan lagi, ssssstt halo! 1, 2, yang masih bicara dengan temannya ssssstt!

Komentar pada Tahap Melanjutkan Latihan:

Suasana kelas terdengar sangat gaduh. Beberapa siswa tampak asik saling berbicara dengan temannya, beberapa siswa berkerumun di depan kelas membaca pengumuman yang ditempel di samping papan tulis. Beberapa siswa berjalan-jalan di kelas. Beberapa kali guru menghimbau siswa untuk tertib agar suasana kelas menjadi tenang. Guru terkesan kurang dapat mengelola kelas dengan baik. Tidak ada kegiatan menyelesaikan masalah/soal dalam kelompok (tidak ada diskusi kelompok) sehingga tidak terjalin interaksi dan negosiasi antar siswa. ? Dialog 156 menunjukkan bahwa guru tidak tanggap terhadap apa yang dialami siswanya, penanganan yang tidak tepat atau terlambat dapat mengganggu kegiatan belajar siswa.].

Membahas Latihan

171. G : Mari kita cocokkan hasil pengukuran sudut pada halaman 55 gambar sudut dari nomer satu.
172. G : Pojok sana Lutfi nomer 1, berapa derajat? [Guru menunjuk seorang siswa untuk menyebutkan hasil kerjanya.]
173. S₁ : 45 derajat [Lutfi].
174. G : 45 derajat. Siapa yang beda dengan 45?
175. S₁₄ : Saya berbeda pak? [Beberapa siswa tampak tunjuk jari.]
176. G : Nggak papa, karena pengamatan anak bisa saja berbeda.

177. S₁₅ : Saya [*sambil tunjuk jari*].
178. G : Anda punya berapa?*[Guru bertanya kepada siswa yang tunjuk jari.]*
179. S₁₆ : 43.
180. G : 43.
181. G : Anda? [*Guru bertanya kepada siswa lain yang tunjuk jari.*]
182. G : [*Sambil menunjuk siswa yang tunjuk jari.*] 43, 43, 43, 43
183. G : Sama? [*Kepada siswa lain yang tunjuk jari.*]
184. S₁₆ : Sama.
185. S₄ : 42.
186. G : 40, 43, 44
187. G : Ada yang mengukur 42 derajat, siapa yang mengukur besar sudut itu 42? 43? 44? 45? [*Siswa tunjuk jari sesuai jawabannya masing-masing*]
188. G : Boleh apa tidak itu?
189. GS : Boleh!
190. G : Karena pengamatan masing-masing orang bisa saja berbeda. Nah, letak berbedanya dimana? Untuk titik sudutnya mungkin kurang pas, agak geser sedikit, mungkin garisnya kurang simetri artinya kurang berhimpit, itu membuat hasil pengukurannya berbeda. [*Guru membenarkan adanya perbedaan hasil pengukuran, dan mengungkapkan beberapa hal yang mempengaruhi hasil pengukuran.*]
191. G : Kemudian nomer 2, Gilang! [*Guru menunjuk salah seorang siswa untuk mengungkapkan hasil kerjanya pada soal nomer 2*].
192. S₅ : 30 derajat.

193. G : 30 derajat, siapa yang hasil pengukurannya nomer dua 30 derajat?
[Beberapa siswa tunjuk jari]
194. G : Siapa yang 28 derajat? Siapa yang 29 derajat? Siapa yang 31 derajat, 32 derajat? *[Tidak ada siswa yang tunjuk jari]*
195. G : 30 semua.
196. G : Nomer 3, kamu *[Guru menunjuk seorang siswa mengungkapkan jawabannya].*
197. S₆ : 108 derajat!
198. G : 108 derajat, siapa yang 108 derajat?
199. S : Aku *[Terlihat banyak siswa yang tunjuk jari].*
200. G : Siapa yang 109 derajat, 110 derajat *[Siswa tunjuk jari sesuai jawaban yang disebutkan guru].* 160 derajat. Jauh sekali. 111 derajat
201. S₁₆ : 105 pak!*[Seorang siswa menyebutkan salah satu jawaban.]*
202. G : 105 derajat. Sekali lagi mungkin ada titik sudutnya kurang tepat, mungkin garisnya geser, geser satu mili saja hasil pengukurannya juga berbeda.
203. G : Jadi ketepatan menerapkan busur derajat.
204. G : Dika 4 *[Guru menunjuk seorang siswa mengungkapkan jawabannya.]*, yuk Dika, Mahardika!
205. S₆ : 135 derajat.
206. G : 135 derajat, siapa yang sama dengan hasil pengukuran 135 derajat.
207. S₁ : Ini nomer berapa? *[Seorang siswa bertanya kepada guru terkait dengan nomer soal yang sedang dibahas.]*
208. G : Nomer 4, 134 derajat?

209. S : Tidak! *[Beberapa siswa menyatakan bahwa jawabannya berbeda dengan yang disebutkan guru.]*
210. G : 133?
211. S : Tidak! *[Beberapa siswa menanggapi pernyataan guru.]*
212. G : 136?
213. S : Tidak! *[Beberapa siswa menanggapi pernyataan guru.]*
214. G : 137?
215. S : Tidak! *[Beberapa siswa menanggapi pernyataan guru.]*
216. G : Ya tidaknya itu berapa?
217. S : 130 *[Beberapa siswa menjawab secara serentak.]*
218. G : 131 derajat, siapa yang 131 derajat?
219. G : Boleh! Itu pengamatan kalian seperti itu.
220. G : Nomer 5, Fani! *[Guru menunjuk seorang siswa untuk mengungkapkan jawabannya.]*
221. S₇ : 25 derajat.
222. G : Siapa yang sama dengan punya Fani?
223. S : Saya pak! *[Beberapa siswa menyatakan bahwa jawaban mereka sama dengan jawaban Fani.]*
224. S : Berapa, berapa Pak? *[Seorang siswa bertanya kepada guru karena merasa kurang jelas terhadap jawaban yang baru saja disebutkan temannya.]*
225. G : 25 derajat.
226. G : 25 derajat, 24 derajat, 26 derajat, 27 derajat, kalau tiga puluh berapa itu jauh sekali bedanya.

227. G : Terakhir sambil tenang Nomer 6, Ikhsan! *[Guru meminta seorang siswa mengungkapkan jawabannya.]*
228. S₈ : Pak, ini diganti Pak! *[Seorang siswa mengadakan siswa lain kepada guru.]*
229. G : Gak usah diganti atau mau diganti silahkan tapi yang penting saat mengukur sudut saja , itu besarnya.
230. G : Ikhsan, berapa nomer 6? Ssssssst He he he sssst *[Guru menenangkan siswa lain yang sedang asik saling berbicara.]*
231. S₈ : 135 derajat.
232. G : Nomer 6; 135 derajat. Siapa yang sama punya Ikhsan 135 derajat?
[Beberapa siswa tunjuk jari, beberapa siswa mengatakan tidak.]
233. G : 131?
234. S : Tidak! ! *[Beberapa siswa menanggapi pernyataan guru.]*
235. G : 136?
236. S : Sama! ! *[Beberapa siswa menanggapi pernyataan guru.]*
237. G : 137, 134?

Komentar pada Tahap Membahas Latihan:

Pada kegiatan pembahasan latihan, guru menunjuk siswa secara berurutan berdasarkan urutan tempat duduk menyebutkan jawaban/hasil kerjanya, sementara siswa lain mencocokkan dengan jawabannya. Siswa tidak diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil kerjanya sehingga tidak terjadi interaksi dan negosiasi antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa. Tidak ada pertukaran informasi penting yang dapat memperbaiki kualitas pemahaman siswa. Siswa tidak diberi kesempatan

menggunakan busur derajat untuk mengukur dan membuat sudut dipapan tulis (Tidak ada aktivitas siswa di papan tulis) sehingga guru dan siswa tidak dapat melihat bagaimana siswa lain menggunakan busur derajat.

Siswa perlu diberi kesempatan untuk mengungkapkan hasil kerjanya dan menunjukkan bagaimana ia bekerja sehingga guru dan siswa dapat mengamati bagaimana siswa bekerja, mendiskusikan dan guru dapat memberikan bimbingan secara tepat bila diperlukan sehingga siswa benar-benar menguasai kemampuan yang sedang dipejajari.

Guru kurang bertindak sebagai fasilitator yang baik. Guru cenderung memberitahu dan mengajari siswa serta mengantarkan siswa ke tujuan. Guru tidak memfasilitasi siswa belajar dengan baik. Guru kurang menjalin terjadinya interaksi dan negosiasi yang penting dalam pembelajaran.

Penutup

238. G : Yang penting bukan besarnya itu berbeda tetapi kalian telah bisa mengukur besarnya sudut menggunakan busur derajat. Itu yang penting.

239. G : Ya, saya kira sampai disini saja, nanti kalian coba di rumah, atau kalian membuat sendiri sudut 45 derajat, 50 derajat, dan seterusnya.

[Guru menutup kegiatan pembelajaran, siswa diminta untuk mencoba sendiri membuat sudut di rumah.]

240. G : Apa pelajaran berikutnya?

241. SS : Agama.

Komentar pada Tahap Penutup:

Pada tahap penutup guru menarik kesimpulan mengenai kemampuan yang telah dimiliki siswa melalui kegiatan pembelajaran ini tanpa melihat apakah siswanya benar-benar sudah dapat melakukan kemampuan tersebut. Guru memberikan PR yang bila dilihat dari perintahnya maka bersifat tidak wajib (239).

a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Pertama.

No.	Fakta	Keterangan
01.	Guru datang terlambat.	1
02	Guru aktif menjelaskan, memberi tahu dan memberi contoh, sementara siswa hanya memperhatikan dan menyaksikan apa yang dilakukan guru.	7, 8, 11, 33, 41-46, 67-69, 79-83, 136-178
02.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.	8-13
03.	Guru memberikan kesimpulan mengenai kemampuan yang telah dimiliki siswa dari kegiatan pembelajaran ini tanpa melihat apakah siswanya benar benar sudah mampu melakukan sesuai kemampuan yang disebutkan guru.	144
04.	Kegiatan pembahasan latihan hanya sebatas siswa diminta untuk menyebutkan jawabannya kemudian siswa lain mencocokkan jawabannya masing-masing dengan jawaban tersebut.	171-237
05.	Tidak ada kegiatan diskusi kelompok.	1 – 241
06.	Tidak ada aktivitas mengerjakan latihan di papan tulis.	1 – 241
07.	Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengemukakan dan menjelaskan ide atau gagasannya di hadapan guru dan teman-temannya.	1 - 241
08.	Siswa tidak diberi kesempatan untuk menjelaskan jawaban hasil pengukuran/hasil kerjanya kepada kawan-kawannya.	1 - 241
09.	Guru mengambil soal-soal latihan dari buku cetakan dan terkesan tidak melakukan persiapan.	93 - 94

10.	Pada saat siswa masih mengerjakan latihan soal, guru menjelaskan materi berikutnya yakni membuat sudut.	136-146
-----	---	---------

b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika

di kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Pertama

Alur kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini yakni; memperkenalkan busur derajat, cara menggunakan busur derajat, mengukur sudut menggunakan busur derajat, dan membuat sudut dengan menggunakan busur derajat. Siswa diberi latihan soal dari buku paket, kemudian dibahas secara lisan.

Aktivitas guru selama kegiatan pembelajaran matematika pada pertemuan ini sangat dominan.

Selama kegiatan pembelajaran guru cenderung memberi tahu atau cenderung mengajari siswa, hal ini dapat menekan munculnya kreativitas siswa, siswa kurang dapat membangun pengetahuannya sendiri secara optimal, siswa tidak terlatih untuk menemukan cara menyelesaikan masalah sesuai kemampuan kognitifnya secara mandiri dan percaya diri.

Sebagian siswa tidak selalu memperhatikan penjelasan guru. Pada saat latihan soal, hanya sedikit siswa yang aktif mengerjakan soal. Secara umum pada pertemuan pertama ini kegiatan pembelajaran masih didominasi paradigma lama yaitu paradigma mengajar dengan ciri-ciri; guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa), siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafalkan pengetahuan yang diterima), pembelajaran dimulai oleh guru dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal, memberi soal-soal

latihan kepada siswa, guru membahas soal dan mencocokkan jawaban serta memberi skor pada pekerjaan siswa, guru memberi penjelasan lagi atau memberi tugas pekerjaan rumah pada siswa.

Selama kegiatan pembelajaran guru tidak mengkondisikan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam kelompok. Kemungkinan terjadi pertukaran informasi penting yang dapat meningkatkan atau memperbaiki kualitas pemahaman siswa sangat kecil. Siswa tidak memiliki kesempatan memperoleh informasi baru dari temannya, sehingga informasi lama yang ia miliki bentuk dan polanya tetap (informasi lama tidak diperkuat, tidak diperbaiki, dan tidak diperlemah). Karena tidak ada kegiatan menyelesaikan masalah dalam kelompok, maka kurang terjalin interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru. Marpaung (2007) mengungkapkan bahwa interaksi antara siswa dan siswa maupun siswa dan guru merupakan cara mendapatkan pengetahuan yang lebih baik dan efektif. Siswa lebih terbuka dan lebih berani berdiskusi dengan temannya daripada dengan orang yang lebih dewasa dari mereka.

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini dilakukan di dalam kelas, dengan posisi tempat duduk siswa seperti kelas pada umumnya, tidak ada variasi tempat duduk, tidak ada variasi suasana kelas. Suasana seperti ini dapat menimbulkan rasa jenuh dan bosan. Rasa bosan mengurangi ketertarikan seseorang untuk mendegarkan atau berbuat sesuatu termasuk untuk berpikir. Marpaung (2006) mengungkapkan bahwa manusia memerlukan variasi untuk merangsang organ-organ tubuh melakukan fungsinya dengan baik. Variasi memberikan dampak suasana menyenangkan dalam belajar.

Selama kegiatan pembelajaran guru memberikan kesempatan yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan soal atau masalah. Namun demikian pada saat siswa masih mengerjakan latihan soal, guru menjelaskan materi berikutnya yakni membuat sudut. Tindakan guru yang seperti ini dapat mengganggu konsentrasi siswa dalam mengerjakan latihan, siswa tidak lagi memperhatikan apa yang sedang dikerjakan dan mengalihkan perhatiannya pada guru. Pikiran siswa menjadi tidak fokus sehingga kegiatan siswa membangun pengetahuannya sendiri terganggu.

Guru tidak memberi waktu dan kesempatan kepada siswa untuk maju ke depan menuliskan hasil kerjanya dan menjelaskannya di hadapan guru dan teman-temannya. Siswa perlu diberi kesempatan untuk mengungkapkan hasil kerjanya dan menunjukkan bagaimana ia bekerja sehingga guru dan siswa lain dapat mengamati bagaimana siswa bekerja dan dapat memberikan tanggapan, mendiskusikan, dapat mengamati serta dapat memberikan bimbingan secara tepat (tanpa mengajari dan tanpa memberitahu) bila diperlukan sehingga siswa benar-benar menguasai kemampuan yang sedang dipejajari. Selain itu kegiatan siswa mengungkapkan gagasannya di kelas dapat melatih keberanian siswa tampil dan berbicara menungkapkan ide dan gagasannya kepada orang lain, melatih siswa bagaimana menghargai pendapat orang lain yang sangat berguna dalam kehidupan siswa sehari-hari.

Pada saat membelajarkan materi membuat sudut guru menjelaskan bagaimana membuat sudut sekaligus memberikan contoh, tetapi siswa tidak diberi kesempatan untuk melakukan aktivitas membuat sudut. Pada pertemuan ini guru menyebutkan kemampuan yang telah dimiliki siswa dari kegiatan pembelajaran ini, tanpa melihat

apakah siwanya benar-benar sudah mampu melakukan hal atau kemampuan yang telah disebutkan guru (143). Hal ini dapat mengakibatkan siswa merasa yakin dengan apa yang telah dapat ia lakukan itu benar walaupun sebenarnya itu belum tentu benar, bila ini terjadi tujuan pembelajaran tidak tercapai dan terjadi miskonsepsi dalam pembelajaran. Maka perlu siswa diberi kesempatan mempresentasikan/menunjukkan hasil kerjanya sehingga guru dapat mengamati bagaimana siswa bekerja dan memberi sedikit bantuan bila diperlukan.

Dari kegiatan pembelajaran yang pertama ini, pengamat menilai bahwa guru kurang melakukan persiapan dengan baik; guru datang terlambat, busur derajat yang digunakan guru ukuran terlalu kecil, guru mengungkapkan pernyataan yang tidak tepat, guru banyak bicara hal-hal yang tidak perlu, guru mencari-cari soal latihan dari buku cetakan saat hendak digunakan..

Seorang guru harus melakukan persiapan dengan baik sebelum mengajar baik persiapan materi, bagaimana materi disajikan dan cara penyampaian yang baik (tidak mengajari dan tidak memberitahu siswa), alat yang digunakan, alokasi waktu, mempertimbangkan berbagai kemungkinan yang terjadi di kelas dan bagaimana mengatasinya.

Beberapa hal dalam kegiatan pembelajaran ini yang sudah baik yakni;

- Guru telah mencoba menyajikan masalah kontekstual/realistik.
- Guru telah memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan masalah atau soal.
- Pada saat siswa bekerja, guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.

- Guru menyediakan alat pembelajaran yakni; busur derajat untuk memperlancar proses pembelajaran.
- Suasana pembelajaran cukup santai, tidak ada siswa yang berekspresi takut, (dari hasil wawancara dengan siswa) siswa merasa senang belajar matematika
- Guru cukup sabar.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang pertama ini;

1. Aktivitas guru sangat dominan (banyak bicara dan banyak berbuat) daripada siswa. Siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru, sedikit berbuat, siswa pasif secara fisik. Dengan demikian secara mental mereka juga pasif (tidak mengolah dan menganalisis informasi yang ia terima, tidak dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan baik).
2. Masalah yang disajikan guru dekat dengan kehidupan siswa yakni mengenai sudut siku-siku pada benda-benda di kelas, dapat dibayangkan oleh siswa, dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari.
3. Guru tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Guru memberitahu dan mengajari siswa bagaimana menggunakan busur derajat, mengukur sudut, dan membuat sudut. Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru cara yang diberikan guru. Siswa menjadi tidak terlatih untuk menemukan cara menyelesaikan masalah.
4. Selama kegiatan pembelajaran pertemuan ini, tidak ada ekspresi takut pada siswa, namun beberapa siswa tampak jenuh dan bosan akhirnya mereka

melakukan aktivitas lain diluar kegiatan pembelajaran (saling berbicara dengan temannya, jalan-jalan di kelas, mengerjakan soal dengan tidak tekun/aras-arasan). Dari hasil wawancara dengan siswa, siswa merasa senang belajar matematika.

5. Tidak ada aktivitas menyelesaikan masalah dalam kelompok, sehingga tidak terjadi kegiatan diskusi antar siswa, tidak terjadi pertukaran informasi antar siswa, intertaksi dan negosiasi antar siswa tidak terjalin dengan baik. Diskusi, pertukaran informasi, interaksi dan negosiasi antar siswa dapat membantu siswa memahami sesuatu serta membantu siswa mengkonstruksi pengetahuannya sendiri.
6. Kegiatan pembelajaran hanya dilakukan di kelas dengan posisi tempat duduk siswa konvensional (seperti kelas pada umumnya). Tidak ada variasi kelas atau tempat melakukan kegiatan pembelajaran. Penampilan dan nada bicara guru serta cara mengajar guru monoton. Situasi yang seperti ini (tidak ada variasi) dapat menimbulkan rasa bosan dan kurang menyenangkan dalam belajar. Organ-organ tubuh kurang terangsang melakukan fungsinya dengan baik. Belajar menjadi tidak optimal.
7. Guru kurang menjalin interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru. Siswa tidak berkesempatan mengemukakan idenya pada orang lain (siswa lain atau gurunya). Siswa tidak diberi kesempatan menyampaikan strateginya menyelesaikan suatu masalah kepada orang lain untuk ditanggapi. Dengan demikian siswa juga tidak dapat menyimak apa yang ditemukan orang lain (strateginya menemukan dan

menyelesaikan), serta menanggapi. Siswa tidak memperoleh masukan berupa informasi (informasi yang melalui refleksinya dapat memperbaiki atau meningkatkan kualitas pemahamannya).

8. Guru langsung membawa siswa ke level formal dalam membelajarkan materi mengukur sudut dan membuat sudut menggunakan busur derajat. Guru mengajari, memberitahu, dan memberi contoh bagaimana menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut dan membuat sudut sebelum siswa melakukannya sendiri. Dengan demikian siswa tidak mempunyai kebebasan memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan masalah, dan meniru apa yang dicontohkan guru.
9. Guru tidak bertindak sebagai fasilitator. Guru cenderung memberi tahu dan mengajari siswa, kurang memfasilitasi siswa belajar dengan baik. Guru tidak memberi waktu atau kesempatan pada siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka masing-masing. Guru tidak memberi waktu pada siswa untuk menjelaskan strateginya kepada kawan-kawannya. Guru sangat dominan baik dari segi aktivitas maupun dari segi bicara.
10. Pada pertemuan ini tidak ada siswa yang terlihat melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan guru, sehingga pengamat tidak dapat mengetahui bagaimana tindakan guru terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Terhadap siswa yang tidak tertib di kelas guru menegur secara halus.
11. Berdasarkan hasil pengamatan kegiatan pembelajaran matematika pada pertemuan yang pertama ini pengamat menyimpulkan bahwa pendekatan

pembelajaran yang digunakan guru yakni pendekatan yang lebih menekankan hafalan pengetahuan. Marpaung (2006) mengungkapkan bahwa pendekatan ini disebut mekanistik. Pada pendekatan mekanistik, baik matematisasi horisontal maupun vertikal boleh dikatakan tidak diperhatikan lagi sehingga tidak dilakukan.

12. Kegiatan pembelajaran pada pertemuan ini masih didominasi paradigma mengajar dengan ciri-ciri; Guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa), siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafal pengetahuan yang diterima), pembelajaran dimulai oleh guru dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal kemudian memberi soal latihan kepada siswa, membahas latihan soal (mencocokkan jawaban, memberi skor), guru mengulang/memberi penjelasan.

2. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Kedua

Pertemuan yang kedua dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 25 September 2007, materi yang dibelajarkan ialah; Mengukur sudut terkecil atau sudut dalam yang dibentuk oleh kedua jarum jam tanpa menggunakan busur derajat. Kegiatan pembelajaran dimulai pada pukul 07.00 dan berakhir pada pukul 08.00 WIB.

Pembukaan

[Guru masuk ke dalam kelas. Guru memberi salam.]

1. G : Selamat Pagi! *[Guru menyapa siswa dengan memberi salam.]*
2. SS : Selamat Pagi! *[Siswa menanggapi sapaan guru dengan memberi salam.]*
3. G : Minggu yang lalu kita telah belajar mengukur sudut menggunakan alat, alat apa namanya? *[Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya. Kegiatan review materi yang telah dipelajari siswa sangat penting dalam pembelajaran, sebagai jembatan menuju materi yang akan dipelajari siswa karena konsep matematika saling berkaitan. Untuk mempelajari konsep matematika tertentu diperlukan konsep matematika yang lain.]*
4. SS : Busur derajat.
5. G : Busur derajat, yaitu untuk mengukur besarnya sudut serta membuat sudut yang besarnya tertentu, misalnya 40 derajat, 30 derajat, 50 derajat dengan menggunakan busur.

[Tampak ada siswa yang datang terlambat.]

6. G : Saya tanyakan pada kalian, jika sebuah sudut ABC besarnya 60 derajat, itu tergolong sudut lancip atau sudut tumpul atau sudut siku-siku? [*Guru mereview pengetahuan yang dimiliki siswa melalui beberapa pertanyaan.*]
7. SS : Lancip.
8. G : Kalau 90 derajat?
9. SS : Siku-siku.
10. G : Kalau 110 derajat?
11. SS : Tumpul.
12. G : Kalau 30 derajat?
13. SS : Lancip.
14. G : Bagus. [*Guru memberikan penghargaan secara lisan kepada siswa.*]

Komentar pada Tahap Pembukaan:

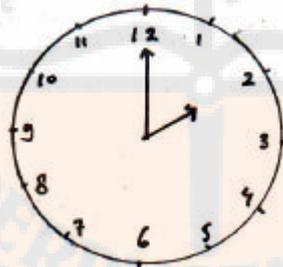
Pada bagian pembukaan ini, guru masuk ke dalam kelas, menyapa siswa dengan memberi salam (1-2). Guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya yaitu mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat (3-5). Guru mereview pengetahuan yang telah dimiliki siswa yakni mengenai jenis-jenis sudut (sudut lancip, sudut tumpul, sudut siku-siku) berdasarkan besarnya sudut tersebut kepada siswa melalui beberapa pertanyaan (6-13). Guru memberikan penghargaan secara lisan atas usaha siswa menjawab pertanyaan yang diajukan guru (14). Suasana kelas tenang namun beberapa siswa yang datang terlambat, hal ini mengganggu kegiatan pembelajaran dan mengganggu konsentrasi siswa. Beberapa siswa belum siap mengikuti kegiatan pembelajaran.

Inti**Menentukan besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam.**

15. G : Sekarang kalian untuk hari ini mengukur besarnya sudut tapi tidak menggunakan alat seperti hari selasa yang lalu, menggunakan apa? Mengukur besarnya sudut dengan kedua jarum jam, tanpa menggunakan busur derajat. *[Menyebutkan materi yang akan dibelajarkan pada pertemuan ini yakni mengukur besarnya sudut kedua jarum jam tanpa menggunakan busur derajat.]*

16. G : Nah, sekarang yang diukur adalah sudut terkecil atau sudut yang dalam. *[Sudut dalam atau sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam]*

17. G : Contoh, menggambar jam yang raksasa
[Guru menggambar jam besar di papan tulis, beberapa siswa datang terlambat.]



Gambar 8

18. G : Saya tanya pada Kalian, pukul berapakah kedua jarum jam? *[Kalimat tanya yang diajukan guru kurang tepat. Seharusnya "Pukul berapakah yang ditunjukkan oleh kedua jarum jam?"]*

19. SS : Dua.

20. G : Jarum jam panjang, jarum jam pendek menunjuk pukul?

21. GS : Pukul 2.

22. G : Dua tepat.

[Guru mengulang-ulang kalimat yang sama, membuang-buang waktu (20-22).]

23. G : Boleh dibaca pukul 14? Boleh?

24. SS : Boleh!

25. G : Nah yang dimaksud sudut terkecil atau sudut yang dalam adalah ini lho, kedua jarum jam yang dalam bukan yang luar. Nah sudut terkecil, sudut yang dalam. Nah pukul 2 tepat atau pukul 14 tepat kedua jarum jam, jarum jam panjang menunjuk angka 12 jarum jam pendek menunjuk angka 2. *[Tanpa meminta siswa untuk menunjukkan sudut dalam, guru memberitahu dan menunjukkan bagian sudut dalam yang dibentuk oleh kedua jarum jam pada gambar 8.]*

26. G : Kedua jarum jam ini membentuk sudut terkecil berapa derajat?

27. S₁ : 60.

28. G : 60 derajat termasuk sudut tumpul atau sudut lancip atau sudut siku-siku?

[Pertanyaan lanjutan dari guru.]

29. SS : Lancip.

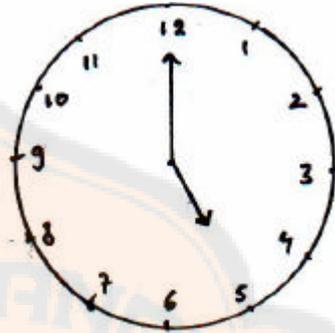
30. G : Sudut lancip.

31. G : Jadi tanpa menggunakan busur derajat kalian telah dapat menyebutkan besarnya sudut terkecil atau sudut yang dalam yang dibentuk oleh kedua jarum jam.

[Guru menyimpulkan bahwa siswanya telah dapat menyebutkan besarnya sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum, padahal hanya dengan melihat 1 soal yang diajukan, hanya seorang siswa yang menjawab soal yang diajukan.]

32. G : Nah sekarang kalau saya ganti.

[Guru menggambar jam]



Gambar 9

33. G : Pukul berapakah itu?

34. SS : 5

35. G : Pukul 5, membentuk sudut berapa derajat?

36. S₂ : 150 *[Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.]*

37. G : 150, setiap jam ini berapa derajat?

[Hanya seorang siswa yang menjawab pertanyaan guru, guru mengabaikan siswa yang lain. Guru tidak meminta siswa untuk menjelaskan jawabannya.]

38. S : 30 *[Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru namun dengan suara yang terdengar lirih.]*

39. GS : 30, 60, 90, 120, 150

40. G : Setiap ini *[menunjuk satu ruas antara dua angka pada jam]* 30 derajat.

Sekarang saya lanjutkan.

41. G : Pukul berapakah itu?

[Guru kembali merubah letak kedua jarum jam pada gambar jam]



Gambar 10

42. SS : 9

43. G : Pukul 9, sudut terkecil membentuk sudut berapa derajat?

44. SS : 90

45. G : 90 derajat. [Guru mempertegas jawaban siswa]

46. G : Nah, siapa yang sampai saat ini masih belum jelas menyebutkan besar sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam. Siapa yang belum jelas?

[Guru memberi kesempatan bertanya kepada siswa yang belum jelas menyebutkan besar sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam. Tidak ada siswa yang bertanya.]

Komentar pada tahap menentukan besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam:

Guru menyebutkan materi yang dipelajari pada pertemuan ini yakni mengukur sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam tanpa menggunakan busur derajat. Guru menggambar jam di papan tulis yang menunjukkan pukul tertentu, kemudian meminta siswa menentukan besar sudut dalam atau sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam tersebut.

Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya (46), namun tidak ada siswa yang mengajukan pertanyaan.

Selama tahap ini, guru yang dominan berbicara, sementara siswa, menyaksikan apa yang sedang dilakukan guru dan memberi tanggapan dengan menjawab pertanyaan guru. Guru tidak memberi kesempatan pada siswa

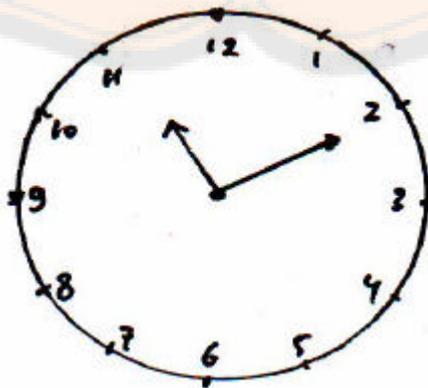
menjelaskan jawabannya pada guru dan teman-temannya, sehingga interaksi dan negosiasi antar guru dan siswa dan siswa dengan siswa tidak terjalin dengan baik. Guru mengatakan bahwa siswanya telah dapat menyebutkan besar sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam, sementara tidak semua siswa dapat menyebutkan besar sudut terkecil yang terbentuk oleh jarum jam pada setiap gambar jam yang dibuat oleh guru. Hanya siswa tertentu yang dapat menjawab pertanyaan guru, guru mengabaikan siswa yang lain. Guru tidak memberi kesempatan pada siswa lain (yang mungkin memiliki jawaban yang berbeda) mengungkapkan jawabannya di hadapan guru dan teman-temannya, sehingga tidak terjadi diskusi di kelas. Diskusi dapat memperbaiki dan memperkuat kualitas pemahaman siswa.

Guru memberi soal sebagai contoh dan tugas.

47. G : Yang saya sebutkan pada gambar tadi atau saya tuliskan pada gambar tadi adalah waktunya tepat, pukul 2 tepat, pukul 5 tepat, pukul 9 tepat. Nah, sekarang kalau pakai lebih atau kurang.

48. G : misalnya;

[Guru merubah letak kedua jarum jam pada gambar jam].



Gambar 11

49. G : Pukul berapakah yang dibentuk oleh kedua jarum jam? Jarum jam panjang menunjuk angka 2 jarum jam pendek menunjuk angka 11 lebih. Pukul berapa itu?

[Kalimat tanya yang diajukan guru kurang efektif. Guru cukup memberikan pertanyaan pukul berapa yang ditunjukkan oleh kedua jarum jam? Biarkan siswa sendiri yang berproses dalam pikirannya menjawab pertanyaan tersebut, dengan demikian menjadi lebih bermakna bagi siswa.]

50. S₃ : 11.10. *[Seorang siswa menjawab peranyaan guru.]*

51. G : Pukul 11 lebih 10 menit. Kedua jarum jam ini membentuk sudut berapa derajat? Siapa yang tau?

52. S₄ : 110 *[Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.]*

53. G : Ikhsan maju! Maju! *[Guru meminta siswa yang menjawab pertanyaan guru untuk maju ke depan.]*

[Siswa maju ke depan, sementara itu beberapa siswa tampak datang terlambat.]

54. G : Yang dihitung sudut terkecil.

[Siswa mengerjakan di papan tulis.]

pkl. 11.10 $60^{\circ} + \frac{10}{2} = 60 + 5 = 65^{\circ}$

55. G : Siapa yang berbeda?

[Tanpa meminta siswa menjelaskan jawabannya guru memberi kesempatan pada siswa lain yang memiliki jawaban yang berbeda maju ke depan.]

[Ada siswa yang tunjuk jari, kemudian maju]

56. G : Caranya ditulis, nggih! Mengerjakan di bawah, pukulnya sudah ada tinggal berapa derajat.

[Seorang siswa menuliskan pekerjaannya yang berbeda dengan teman yang maju lebih dulu di papan tulis.]

$$= 60^{\circ} + \frac{50}{2} = 60 + 25 = 85^{\circ}$$

57. G : Sudah?

58. G : 85, ada yang berbeda lagi?

[Guru tidak minta murid untuk menjelaskan hasil kerjanya, sehingga tidak memperoleh tanggapan dari siswa yang lain.]

59. G : Ada 2 jawaban yang satu adalah 65 derajat, yang satunya 85 derajat. Nah, sebenarnya untuk mengukur besarnya sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam, jarum jam panjang jarum jam pendek pertama-tama menentukan letak kedua jarum jam. Jarum jam panjang jarum jam pendek, pukul 11 lebih 10 menit.

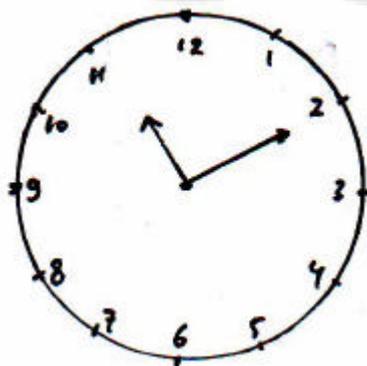
60. G : Jarum jam panjang menunjuk angka?

61. GS : dua.

62. G : Jarum jam pendek menunjuk angka 11 lebih, berapa menit?

63. SS : 10

64. G : Tulis, 11 lebih 10 menit. Dari mana ini? Soalnya berbicara demikian. 11 lebih 10 menit, 11 lebih 10 menit.



Gambar 12

65. G : Bolehkah dibaca pukul 12 kurang 50 menit?

66. SS : Boleh [*dengan suara yang terdengar pelan*]

67. G : Boleh. Pukul 11 lebih 10 menit.

68. G : Mari-mari!

[Guru sering mengulangi bagian kalimat yang bermakna sama sehingga banyak waktu yang terbuang, pembelajaran kurang efektif. Aktivitas guru sangat dominan. Guru memberi kesempatan kepada siswa yang terlambat untuk berdoa dan menunjukkan tempat duduk siswa, kegiatan pembelajaran terganggu dan terhambat.]

69. G : Bisa saya lanjutkan?

70. SS : Bisa.

71. G : Pukul 11 lebih 10 menit atau pukul 12 kurang 50 menit. Kalian bisa menentukan pukul 11 lebih 10 menit atau pukul 12 kurang 50 menit itu dari mana?

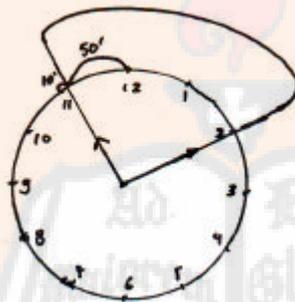
72. G : 1 jam antara 11 sampai 12 itu kan 1 jam lamanya 60 menit. 60 menit, 11 lebih 10 berarti 60 + 10 masih 50. Jadi untuk menentukan atau dapat menentukan kurang 50 karena waktu 1 jam ini adalah 60 menit, sudah dikurangi 10 menit tinggal 50 menit, Cuma kalau ditanya sekarang pukul berapa? Pukul 12 kurang 50 menit itu tidak umum atau tidak lazim, yang lazim adalah pukul 11 lebih 10 menit. Tetapi dalam hal ini untuk menentukan besarnya sudut boleh saja pukul 11 lebih 10 menit atau 12 kurang 50 menit.

$$\begin{array}{r} 60' \\ \hline 10' - \\ \hline 50' \end{array}$$

[Guru mengajukan pertanyaan, guru tergesa-gesa menjawab sendiri pertanyaan tersebut, tidak mengharapkan jawaban murid. Siswa tidak diberi kesempatan untuk berpikir dan menjawab pertanyaan guru. Hal ini dapat berakibat untuk selanjutnya siswa menjadi malas berpikir atau menjawab pertanyaan guru, mereka beranggapan bahwa nanti guru pasti akan memberikan jawaban dan menjelaskan jawaban pertanyaan yang diajukan. Siswa tidak termotivasi berusaha menjawab pertanyaan/soal.]

73. G : Nah saya ingatkan pada kalian, kalau tanya sekarang waktunya pukul berapa, bukan jam berapa? Kalau jam itu menunjukkan waktunya berapa lama. Berapa lama anda berada di tempat Eyangmu? 2jam, 3 jam. *[Guru memberikan wawasan mengenai penggunaan kata “jam” dan “pukul” pada kalimat tanya.]*
74. S₅ : 4 jam. *[Seorang siswa menyambung penjelasan guru.]*
75. G : Menunjuk waktu pukul berapa anda tiba di tempat Eyangmu? Pukul 10 lebih 20 menit bukan jam 10 lebih 20 menit. Jadi kalau lamanya itu jam, kalau waktu itu pukul.
76. G : Nah, tadi untuk jawaban pertama, yang utuh 2 jam 30, 60 *[yang dimaksud ialah 2 ruas pada jam yang mana 1 ruas memiliki besar sudut 30 derajat]*, nah ini betul 60, karena ini lupa menentukan pukul 11 lebih 10 atau pukul 12 kurang 50 menit. Tentukan yang masuk daerah sudut

adalah daerah ini lho. [Guru menjelaskan sambil menunjukkan pada gambar 12.] Kedua jarum jam, jarum jam panjang dan jarum jam pendek dihubungkan cret plekunthet [sambil menggambar pada gambar jam]. Nah ini yang masuk daerah sudut yang mau dihitung kalau tidak dibuat seperti ini yang terjadi adalah jawaban nomer 1, taunya lebih 10 menit yang dihitung 10 menitnya padahal pada gambar kenyataannya yang masuk daerah sudut adalah yang 50 menit. Ni menghubungkan kedua jarum jam, jarum jam panjang, jarum jam pendek. Jelas Ikhsan?



Gambar 13

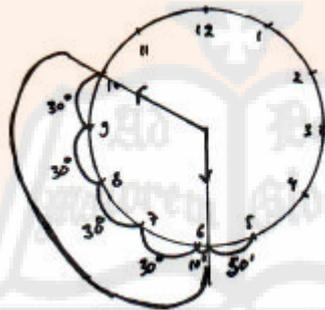
77. S₆ : Jelas. [Ikhsan menjawab.]
78. G : Jelas? Yang lain, siapa yang belum jelas?
79. SS : Jelas
80. G : Sudah!
81. G : Jadi yang masuk daerah sudut yang mana? Sekali lagi. Saya hapus. Sudah ya saya hapus ya?

[Dalam membahas suatu persoalan, guru terlalu bertele-tele sehingga menyita banyak waktu. Selain itu aktivitas guru sangat dominan (banyak berbuat dan berbicara), dan siswa pasif (tidak berbuat, memberi jawaban ketika ditanya guru).]

82. G : Pukul 17.50 menit kedua jarum jam, jarum jam panjang dan jarum jam pendek membentuk sudut terkecil titik-titik derajat. *[Sambil menulis pukul 17.50]*

83. G : Siapa yang berani tampil ke depan? Yuk maju! Jam sekalian digambar ya! Kedua jarum jam, baik jarum jam panjang maupun jarum jam pendek. Bisa gambar?

[Seorang siswa maju ke depan, menggambar jam dipapan tulis kemudian menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang baru saja digambar di papan tulis menggunakan cara sesuai rumus, tidak menggunakan caranya sendiri].



Gambar 14

$$\text{Pukul. } 17.50' = 120^{\circ} + \frac{10}{2} = 125^{\circ}$$

[Beberapa siswa terlihat saling berbicara dengan temannya (tidak memperhatikan kegiatan pembelajaran), sebagian besar siswa yang tidak maju tidak berinisiatif mengerjakan soal di buku tulis masing-masing. Sebagian siswa hanya melihat apa yang sedang dikerjakan temannya di papan tulis. Siswa yang tidak maju tidak memperoleh pengalaman belajar seperti siswa yang maju.]

84. G : Yak betul, jelas?

[Tanpa meminta siswa menjelaskan hasil kerjanya, tanpa meminta siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil kerja di papan tulis, guru langsung

mengatakan bahwa jawaban siswa tersebut betul. Guru tidak mendiskusikan hasil kerja siswa tersebut. Siswa hanya menerima begitu saja apa yang disampaikan guru dan menyalin jawaban yang menurut guru betul tanpa disertai proses berpikir. Siswa tidak memperoleh pengalaman yang membekas dalam ingatannya sehingga apa yang ia terima berlalu begitu saja.]

85. G : Baik, ada yang berbeda? *[Guru mengecek apakah ada siswa yang memiliki jawaban yang berbeda terkait soal tersebut. Siswa lain tidak diminta mengerjakan soal yang sama sebelumnya di buku tulis.]*

86. S₃ : Tidak. *[Seorang siswa menyatakan bahwa jawaban yang ia miliki sama dengan jawaban yang tertulis di papan tulis, padahal pengamat tidak melihat bahwa S₃ mengerjakan/menyelesaikan soal tersebut.]*

87. G : Tidak?

88. SS : Tidak

[Jawaban siswa terkesan hanya ikut-ikutan demi memuaskan guru. Siswa tidak mungkin memiliki jawaban berbeda karena siswa yang tidak maju tidak berinisiatif mengerjakan di buku tulis. Guru mengulang bagian kalimat yang sama, membuang waktu.]

89. G : Saya terangkan, disini pukul 17 lebih 50 menit, boleh dibaca pukul 5 lebih 50 menit. Jarum jam panjang menunjuk angka 10, jarum jam pendek menunjuk angka 5 lebih 50 atau pukul 6 kurang 10 menit. Kedua jarum jam dihubungkan jarum jam panjang dan pendek, re yang pendek 5 lebih 50 dihubungkan dengan jarum jam panjang yang menunjuk angka 10 nah

kedua jarum jam ini membentuk sudut yang terkecil, sini yang terkecil artinya lebih sempit dari yang diluar atau sudut yang dalam.

[Guru menjelaskan dan membahas soal yang baru saja diselesaikan siswa. Penjelasan guru terlalu panjang, membuang waktu.]

90. G : Nah, 30 derajat yang utuh, itu yang utuh-utuh nggih 30 derajat, 60 derajat, 90 derajat, 120 derajat ditambah 10 ini adalah 10 menit dibagi 2, jadi $120 + 10$ dibagi 2.

91. G : Sampai saat ini masih ada yang bertanya, Pak, kok menitnya dibagi 2, siapa yang masih bertanya? Tidak ada. Karena 1 jam 60 menit besarnya sudut 30 derajat dari menit ke derajat separuhnya atau dibagi 2. Sudah?

[Guru menjelaskan dan memberitahu siswah1]

92. SS : Sudah *[Beberapa orang siswa menjawab.]*

93. G : Jelas?

94. SS : Jelas *[Beberapa orang siswa menjawab.]*

Komentar pada tahap guru memberi soal sebagai contoh dan tugas:

Guru menyajikan soal yang berbeda dengan soal sebelumnya, guru meminta siswa menentukan besar sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam yang tidak tepat menunjukkan pukul tertentu.

Guru menggambar jam yang menunjukkan pukul 11.10 (pukul 11 lebih 10 menit). Guru meminta siswa untuk menyebutkan pukul berapa yang ditunjukkan oleh gambar jam yang dibuat guru, kemudian meminta siswa menyebutkan besar sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam tersebut. Seorang siswa diminta untuk maju ke

depan menghitung besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 11.10 di papan tulis (53).

Beberapa siswa tampak datang terlambat. Guru memberi kesempatan pada siswa yang memiliki jawaban yang berbeda untuk maju menuliskan jawabannya di papan tulis (55). Ada dua siswa yang mengungkapkan jawaban yang berbeda terhadap persoalan yang sama (54-56), siswa tidak diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil kerjanya. Siswa lain tidak diberi kesempatan untuk menanggapi hasil kerja temannya. Guru membahas soal tersebut dengan menjelaskan langkah bagaimana mengukur sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 11.10 (59-81) yang di dalamnya terdapat beberapa aktivitas guru yakni;

- Guru menjelaskan mengapa pukul 11 lebih 10 menit dapat dibaca pukul 12 kurang 50 menit (71-72).
- Guru memberikan wawasan mengenai penggunaan kata “jam” dan “pukul” yang benar (73-75).
- Guru membahas jawaban siswa yang pertama dengan menjelaskan daerah sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 11.10 (76).

Dalam membahas suatu masalah/soal, guru tidak efektif memanfaatkan waktu.

Guru meminta siswa untuk menentukan sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 17.50. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk maju ke depan. Seorang siswa maju ke depan kemudian menggambar jam yang menunjukkan pukul 17.50, menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam di papan tulis. Guru langsung menanggapi pekerjaan siswa

tersebut dengan mengatakan “yak, betul” (83-84), tanpa terlebih dahulu meminta siswa yang bersangkutan menjelaskan jawabannya dan didiskusikan dengan siswa lainnya. Beberapa siswa terlihat dan terdengar saling berbicara dengan temannya (tidak memperhatikan).

Kemudian guru mengecek apakah ada siswa yang memiliki jawaban yang berbeda, dan tidak ada siswa yang memiliki jawaban yang berbeda (85-88).

Guru menjelaskan bagaimana menghitung sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 17.50 (89-91).

Pada tahap ini, guru kurang menjalin interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru. Aktivitas guru sangat dominan (banyak berbuat dan berbicara), dan siswa pasif (sedikit berbuat kalau diminta guru, menjawab bila ditanya oleh guru).

Latihan Soal

95. G : Sekarang dikeluarkan buku tulis dan buku cetakannya! [Guru meminta siswa untuk menyiapkan buku cetak dan buku tulis.]

96. S₂ : Halaman? [Seorang siswa bertanya kepada guru mengenai halaman buku cetakan yang hendak digunakan.]

97. G : Kalian buka....

[Guru membuka-buka buku dalam waktu yang agak lama. Guru kurang persiapan, banyak waktu yang terbuang.]

98. G : Nah halaman 50 nomer 1 sampai dengan 9, nomer 1 sampai dengan 9 halaman 50.

99. S₂ : Digambar pak? *[Seorang siswa bertanya mengenai bagaimana mengerjakan soal.]*

100. G : Tidak usah digambar, tidak usah pake cara, langsung, karena caranya kan sudah saya terangkan yah? Nomer 1 sampai dengan 9. *[Guru menghimbau siswa untuk tidak menggambar, tidak memakai cara atau langsung menuliskan jawabannya.]*

[Guru mengabaikan proses, hanya menekankan hasil akhir.]

101. S₃ : Pak, pake cara sama dengan itu ga? *[Seorang siswa bertanya mengenai hal yang sama ditanyakan temannya, siswa tersebut kurang memperhatikan.]*

102. G : Tidak usah, Cuma disebutkan nomer 1 pukul berapa besar sudutnya berapa, gitu ya?

103. G : Gak usah digambar tidak apa-apa, cuma pukul berapa ditulis.

[Dari dialog 99-103, dapat disimpulkan bahwa guru hanya menekankan hasil akhir dalam menjawab soal, mengabaikan proses. Proses sangat penting dalam pembelajaran, proses memberikan pengalaman yang bermakna yang di dalamnya siswa membangun pengetahuannya sendiri. Beberapa siswa mengajukan pertanyaan yang sama berarti siswa tidak memperhatikan ketika guru memberi instruksi.]

[Guru berkeliling sambil mengamati dan membantu siswa yang sedang mengerjakan latihan].

104. G : Pukul 11 lebih, yak-yak apa? *[Guru menepuk pundak seorang siswa].*

[Siswa tampak menghampiri guru agar diperiksa hasil pekerjaannya, kemudian guru meminta siswa menyempurnakan pekerjaannya.]

[Guru memberikan tugas ekstra.]

105. G : Untuk ekstra, ekstranya digambar. Nomer1 pukul 13 lebih 50 menit, nomer 2 pukul 21 lebih 30 menit, sudah ada disitu lebih 40 maaf bukan 30 tapi 40, nomer 3 pukul 18 lebih 10 menit, pukul 18 lebih 10 menit. Nomer 3 eh 4, nomer 4 pukul 19 lebih 20 menit, terakhir nomer 5 tugas ekstra 5 saja pukul 23 lebih 10 menit, pukul 23 lebih 10 menit.

[Guru berkeliling melayani dan membantu siswa yang bertanya pada guru.]

106. G : Nomer 1 sampai dengan 9, siapa yang belum selesai?

107. S₄ : Saya.

108. G : Masih ada yang belum selesai, silahkan menyelesaikannya dalam waktu yang cepat, cepat tapi tidak tergesa-gesa. *[Guru berkeliling mengamati dan membantu siswa.]*

109. G : Sudah?

110. SS : Belum. *[Beberapa siswa menjawab belum selesai.]*

111. G : Masih kurang berapa nomer mbak? *[Guru bertanya kepada seorang siswa, namun siswa menjawab dengan nada suara yang tidak terdengar oleh pengamat.]*

Komentar pada tahap latihan soal:

Guru mencari soal dalam buku cetak dalam waktu yang agak lama, guru kurang persiapan, banyak waktu yang terbuang. Guru tidak melakukan persiapan dengan baik. Pada tahap latihan soal ini, siswa diminta untuk mengerjakan soal latihan pada pada buku cetak halaman 50, soal nomer 1 sampai 9 (95-98). Beberapa

siswa bertanya mengenai bagaimana cara mengerjakan soal (96, 99, 101), siswa kurang memperhatikan instruksi guru. Guru menanggapi pertanyaan siswa tersebut dengan memberi penjelasan (100, 102-103).

Guru memberikan tugas ekstra 5 soal (105). Selama siswa bekerja guru berkeliling mengamati dan membantu siswa yang sedang bekerja, dialog saat guru memberikan bantuan tidak terdengar oleh pengamat.

Dalam menyelesaikan masalah/soal, guru tidak memperhatikan proses, menekankan pada hasil akhir (lihat dialog 99-103). Demikian juga dalam pembelajaran guru hanya menjelaskan dan memberitahu cara menyelesaikan masalah, sehingga siswa hanya menerima matematika sebagai suatu yang sudah jadi dan belajar menjadi kurang bermakna bagi siswa. Hal ini tidak sesuai dengan PMR (de Lange; 1987 dalam Suwarsono; 2007) bahwa dalam PMR digunakan proses yang konstruktif dalam pembelajaran, dimana siswa mengkonstruksi sendiri berbagai hal penting yang harus dipahami di dalam matematika dengan bimbingan guru. Proses menjadi sangat penting dalam belajar matematika.

Membahas Latihan Soal

112. G : Nomer 1,urut dari depan kanan, dibaca saja jam berapa membentuk sudut terkecil berapa derajat.

[Guru meminta siswa untuk menyebutkan jawabannya secara berurutan dimulai dari siswa yang duduk paling depan sebelah kanan.]

113. S₁ : Pukul 2

114. G : Pukul 2 nol-nol, kedua jarum jam membentuk sudut terkecil berapa derajat?

115. S₁ : 60 derajat.
116. G : 60 derajat, betulkah anak-anak?
117. SS : Betul.
118. G : Nomer 2 sebelah kirinya.
119. S₂ : Pukul 16.00
120. G : Nomer 2, pukul 16 atau pukul 4 kosong-kosong. Kedua jarum jam membentuk sudut terkecil berapa derajat?
121. S₂ : 120.
122. G : 120, betulkah anak-anak?
123. SS : Betul.
124. G : Faris!
125. S₃ : 6 kosong-kosong.
126. G : Nomer 3, pukul 6 nol-nol, kedua jarum jam membentuk sudut berapa derajat?
127. S₃ : 180
128. G : 180 derajat
129. G : Yok mas!
130. S₄ : *[Siswa menjawab dengan suara yang tidak terdengar oleh pengamat.]*
131. G : 45 derajat, betul?
132. SS : Betul.
133. G : Nomer 5 yuk!
134. S₅ : 120 derajat
135. G : 120 derajat, betul?

136. SS : Betul.
137. G : Nomer 6
138. S₆ : 120
139. G : Nomer 6, 120 derajat, o nomer 6 berapa siji, loro, telu, papat ; 135 derajat.
- [Guru mengoreksi hasil yang disebutkan siswa pada soal nomer 6.]*
- [Siji, loro, telu, papat adalah nama lambang bilangan 1, 2, 3, 4 dalam bahasa jawa, dalam bahasa indonesia; satu, dua, tiga, empat]*
140. S₇ : Pak saya mau tanya pak! Pak sukir, tadi nomer 4 berapa? *[Seorang siswa bertanya pada guru mengenai hasil soal nomor 4.]*
141. G : Nomer?
142. S₇ : Nomer 4?
143. G : Nomer 4; 45
144. G : Yang nomer 6; 135, sudah?
145. G : Nomer 7
146. S₈ : 90 derajat
147. G : Nomer 7; 90 derajat betul?
148. SS : Betul.
149. G : Nomer 8; 30 derajat, betul?
150. SS : Betul.
151. G : Nomer 9?
152. S₉ : 105
153. G : 105, betulkah 105 derajat?
154. SS : Betul.

[Kegiatan membahas soal tugas utama seperti yang terlihat dalam dialog 112-154, siswa hanya diminta menyebutkan jawaban secara bergiliran dimulai dari siswa yang duduk paling depan kanan, siswa menyebutkan jawaban (hasil akhir) secara lisan, siswa lain menanggapi jawaban tersebut dengan mengatakan betul jika sesuai dengan jawabannya dan salah jika tidak sesuai dengan jawabannya.

Tahap ini merupakan kesempatan yang baik untuk menjalin interaksi dan negosiasi dengan mengadakan kegiatan diskusi, akan tetapi guru tidak memanfaatkan kesempatan ini dengan baik. Guru tidak memberi kesempatan murid menuliskan dan menjelaskan hasil kerjanya di hadapan guru dan teman-temannya.]

155. G : Baik, untuk yang tugas utama dulu nomer 1 sampai dengan nomer 9, siapa yang betul semua?

[Siswa tunjuk jari sesuai dengan banyak pekerjaannya yang betul.]

156. G : Salah 1

157. S : Saya. *[Beberapa siswa tunjuk jari.]*

158. G : Bagus, tadi bagus sekali.

159. G : Salah 2 , baik!

160. G : Salah 3 masih cukup baik!

161. G : Salah 4 cukup!

162. G : Salah 5 lebih dari 5 wajar, wajib belajar. *[tidak ada siswa yang tunjuk jari].*

163. G : Putro.....Putro....yang bingung yang mana Putro? *[Siswa yang bernama putro terlihat sibuk sendiri].*

164. G : Baik, sekarang yang tugas ekstra, siapa yang belum selesai tugas ekstranya?

[Beberapa siswa terlihat tunjuk jari.]

165. G :Yuk diselesaikan!

166. G : Nomer 1 berapa?

167. G : 13.50 nomer 1, nomer 2; 21 lebih 40, nomer 3; 18 lebih 10, nomer 4; 19 lebih 20, terakhir 23 lebih 10 di papan tulis tadi sudah ada jawabannya tapi sudah dihapus. Ssssssssssssssst. *[Guru berusaha untuk menenangkan siswa yang sedang ribut, beberapa siswa bagian belakang tampak bercanda, suasana kelas terdengar gaduh.]*

168. G : Hayo tangannya! Siji, loro, telu tangane sedeku, jangan noleh-noleh ke belakang, yang ada di buku yang paling cakep.

[Siji, loro, telu tangane sedeku (bahasa jawa) artinya satu, dua, tiga tangan dalam posisi dilipat siap di atas meja.]

169. G : Waktunya tinggal 4 menit yang belum selesai nanti diselesaikan di rumah.*[Guru mengingatkan siswa bahwa waktu untuk menyelesaikan soal tinggal 4 menit dan bagi yang belum selesai dilanjutkan di rumah.]*

170. SS : Hore! *[Beberapa siswa menyambut gembira pernyataan guru.]*

171. G : Tapi yang sudah selesai, siapa tugas ekstranya yang sudah selesai?

172. G : Fani nomer 1, tidak usah digambar, langsung jawabannya saja, pukul sekian sekian derajat gitu ya! Pukul berapa lebih berapa besar sudutnya ini ya! *[Guru meminta seorang siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya soal nomer 1.]*

173. G : Nomer 2 kamu yang belum maju! *[Guru meminta seorang siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya soal nomer 2.]*

174. G : Nomer 3 tugas ekstranya paling barat, yo maju, ya ditulis pukul berapa sudutnya berapa. ! *[Guru meminta seorang siswa untuk menuliskan hasil pekerjaannya soal nomer 2.]*

[3 orang siswa yang ditunjuk oleh guru menuliskan pekerjaannya di papan tulis].

$$1. \text{ pukul } 13.50 \quad 60^{\circ} + \frac{50}{2} = 60 + 25 = 85^{\circ}$$

$$2. \text{ pukul } 21.40 \quad 30^{\circ} + \frac{40}{2} = 50^{\circ}$$

$$3. \text{ pkl. } 18.10 \quad 120^{\circ} + \frac{50}{2} = 145^{\circ}$$

[Sementara itu siswa yang lain terdengar ribut, suasana kelas terdengar gaduh].

175. G : Baik, sementara sampai nomer 3 dulu.

176. G : Nomer 1, betulkah itu?

177. S : Salah! *[Beberapa siswa menyatakan bahwa jawaban temannya salah tanpa memberikan penjelasan.]*

178. G : Belum....? *[Guru memperhalus kata “salah” dengan kata “belum betul”.]*

179. GS : Betul

180. G : Nomer 2 pukul 21.40, berapa sudutnya

181. S10: 50. *[Seorang siswa menjawab.]*

182. G : 50 derajat, betul nomer 2?

183. SS : Betul.

184. G : Nomer 3, 18 lebih 10

185. SS : Salah [*Siswa menyatakan bahwa jawaban soal nomor 3 yang ditulis di papan tulis oleh temannya salah, tanpa memberi alasan.*]

186. G : 3, 4, 5, 6; 120, Belum betul!

187. G : Baik untuk nomer 1 dan nomer 3 belum betul, siapa yang membetulkan?
Yang belakang sendiri nomer 1 anda perbaiki!

[Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperbaiki hasil pekerjaan temannya di papan tulis. Kemudian guru menunjuk 2 orang siswa untuk memperbaiki hasil pekerjaan temannya di papan tulis.]

188. G : Anda memperbaiki nomer?

189. S₅ : 1

[Siswa memperbaiki pekerjaan siswa lain di papan tulis.]

$$1. 90^{\circ} + \frac{50}{2} = 115^{\circ}$$

$$3. 120^{\circ} + \frac{10}{2} = 125^{\circ}$$

190. G : Ya, nomer 1 dan nomer 3 sudah diperbaiki betulkah itu?

[Siswa tidak memperhatikan guru. Guru juga tidak menindaklanjuti hasil pekerjaan siswa.]

Komentar pada Tahap Membahas Latihan Soal:

Pada kegiatan pembahasan soal latihan utama yakni dari buku hal 50 no. 1-9, guru meminta siswa menyebutkan pukul tertentu sesuai soal kemudian menyebutkan besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam (hasil akhir). Siswa diminta menyebutkan jawaban secara urut satu per satu mulai dari siswa yang

duduk paling depan sebelah kanan, kemudian nomor berikutnya siswa di sebelah kirinya, dan seterusnya (112-152). Guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan jawabannya, sementara siswa lain hanya menanggapi jawaban temannya dengan mengatakan betul atau salah sesuai jawabannya.

Guru mengecek hasil pekerjaan siswa kemudian guru memberikan penghargaan secara lisan atas usaha siswa. (155-162).

Kegiatan pembahasan tugas ekstra (166-190). Pada kegiatan ini suasana kelas sangat gaduh, banyak siswa yang tidak memperhatikan, siswa saling berbicara dengan temannya. Guru berkali-kali berusaha untuk menenangkan siswa agar tidak ribut. Beberapa siswa yang duduk di bagian belakang saling bercanda dengan teman-temannya. Guru kurang dapat mengelola kelas dengan baik.

Guru menunjuk beberapa orang siswa menuliskan hasil kerjanya di papan tulis (172-174). Siswa menuliskan hasil kerjanya di papan tulis, sementara siswa lain terdengar ribut, suasana kelas gaduh. Siswa tidak diberi kesempatan untuk menjelaskan hasil kerjanya. Guru meminta siswa lain untuk menanggapi hasil kerja temannya dengan menyebutkan betul atau salah (176, 182, 184), sementara siswa menanggapi pekerjaan temannya dengan mengatakan benar untuk jawaban yang sesuai dengan jawabannya dan salah untuk jawaban yang tidak sesuai dengan jawabannya (177, 183, 185). Terhadap jawaban siswa di papan tulis yang belum betul, guru menunjuk dua orang siswa untuk memperbaiki pekerjaan temannya di papan tulis. Setelah diperbaiki guru meminta siswa lain untuk menanggapi dengan mengatakan betul atau salah hasil pekerjaan temannya. Tampak siswa sudah tidak

menghiraukan /tidak memperhatikan guru. Selama tahap pembahasan soal latihan ini, suasana kelas sangat gaduh.

Tahap membahas latihan soal merupakan kesempatan yang baik untuk menjalin interaksi dan negosiasi baik antar siswa dan siswa maupun siswa dengan guru, melatih siswa berani mengemukakan ide atau pendapat, mengembangkan kemampuan berdiskusi yang baik, mengembangkan kemampuan menghormati dan menghargai pendapat orang lain, saling bertukar informasi penting yang dapat memperbaiki dan memperkuat kualitas pemahaman siswa. Selama tahap membahas soal latihan, guru tidak memanfaatkan kesempatan ini untuk menjalin dan mengembangkan kemampuan-kemampuan tersebut.

Penutup

191. G : Nomer 1 dan 3 sudah dibetulkan, namun karena waktunya sudah habis nomer 4 dan 5 atau tadi yang belum sempat membuatnya, untuk tugas dirumah.
192. G : Sampai saat ini kesulitan yang kalian hadapi yang mana? Dari nomer 1, 2, 3, tidak ada ya? Yang lain tidak ada ya?
193. SS : Ya.[Beberapa siswa menjawab.]
194. G : Siapa yang membawa busur derajat, pinjam-pinjam! [Guru meminjam busur derajat siswa untuk digunakan di kelas VB.]
195. S : Kecil? [Seorang siswa menunjukkan bahwa ia membawa busur kecil.]
196. G : Kecil tidak apa-apa. Baik, tadi banyak yang tunjuk jari, pinjam-pinjamkan! Di bagian sini tidak ada?

197. G : Untuk hari ini saya cukupkan sekian, dilanjutkan di lain kesempatan hari Rabu.

Komentar pada Tahap Penutup :

Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa yang belum mengerjakan atau belum selesai mengerjakan tugas ekstra untuk menyelesaikannya di rumah. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai bagian yang sulit/kesulitan yang dihadapi dari ketiga soal ekstra yang baru saja dibahas. Guru meminjam busur siswa untuk digunakan di kelas V B.

a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Kedua

No.	Fakta	Keterangan
01.	Beberapa siswa datang terlambat, mengganggu kegiatan pembelajaran.	
02.	Guru sering mengulang bagian kalimat yang sama.	
03.	Guru mereview materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya.	6 – 13,
04.	Guru memberi penghargaan terhadap usaha siswa.	14, 156 - 162
05.	Guru memberikan kesimpulan mengenai kemampuan yang telah dimiliki siswa dari kegiatan pembelajaran ini tanpa melihat apakah siswanya benar benar sudah mampu melakukan sesuai kemampuan yang disebutkan guru.	31
06.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk maju ke depan, menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.	83, 53, 172, 173, 174, 187
07.	Guru mengecek apakah ada siswa memiliki jawaban yang berbeda dengan yang diungkapkan oleh temannya.	85, 55
08.	Guru menjelaskan dan mengerjakan ulang hasil pekerjaan siswa di papan tulis, siswa yang bersangkutan tidak dilibatkan.	76, 89 - 90

09.	Guru mengambil soal-soal sebagai latihan dari buku cetakan.	95 – 98
10.	Kegiatan pembahasan latihan; siswa diminta menyebutkan jawaban kemudian guru dan siswa lain menanggapi betul atau salah terhadap jawaban siswa tersebut. Siswa lain mencocokkan jawabannya.	112 - 154
11.	Guru mengecek berapa banyaknya jawaban siswa yang benar dengan menanyakan berapa buah jawaban siswa yang benar. Siswa tunjuk jari sesuai dengan jawabannya yang benar.	155 - 162
12.	Pembahasan tugas ekstra; siswa menuliskan pukul tertentu kemudian perhitungan dan hasilnya di papan tulis. Guru dan siswa lainnya menanggapi jawaban tersebut benar atau belum. Terhadap jawaban yang belum benar guru meminta siswa lain memperbaiki jawaban tersebut.	172 - 187
13.	Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengemukakan ide atau gagasannya ataupun alasan jawaban latihan di hadapan guru dan teman-temannya.	1 - 197
14.	Tidak ada kegiatan diskusi kelompok	1 - 197
	Guru menekankan hasil akhir dalam menyelesaikan soal, mengabaikan proses.	99 - 103
15.	Guru memberi PR	169

b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika di kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Kedua

Pada bagian pembukaan kegiatan pembelajaran, guru mereview materi yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya. Pada pertemuan kali ini banyak siswa yang terlambat datang, siswa tidak disiplin waktu sehingga kegiatan pembelajaran terganggu.

Alur kegiatan pembelajaran pada pertemuan kali ini yakni review materi dan pengetahuan yang telah dimiliki siswa, guru mengajak siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya yaitu mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat (3-5). Review pengetahuan yang telah

dimiliki siswa yakni mengenai jenis-jenis sudut (sudut lancip, sudut tumpul, sudut siku-siku) berdasarkan besarnya sudut melalui beberapa pertanyaan (6-13), guru menjelaskan materi mengukur sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam dengan memberikan beberapa soal dan membahas soal tersebut, latihan soal, kemudian membahas latihan soal, dan penutup.

Aktivitas guru pada pertemuan ini; mengevaluasi kemampuan yang telah dimiliki siswa, menjelaskan materi dan memberikan contoh penyelesaian masalah terkait dengan materi, meminta siswa untuk mengerjakan latihan dari soal yang ada di buku cetakan dan soal ekstra yang dibuat guru, membahas latihan soal dengan meminta beberapa siswa untuk menyebutkan atau menuliskan jawabannya. Guru dominan dalam berbicara. Aktivitas siswa yakni mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru, menjawab pertanyaan yang diajukan guru, mengerjakan latihan yang diminta guru, bertanya mengenai bagaimana mengerjakan soal. Secara umum ditinjau dari segi pembelajaran menurut PMRI, siswa masih pasif.

Masalah kontekstual yang disajikan dalam pembelajaran ini yakni berhubungan dengan jam.

Siswa cukup santai dalam mengikuti pembelajaran, dan tidak takut terhadap gurunya.

Pada kegiatan pembelajaran ini siswa tidak dikondisikan menyelesaikan masalah dalam kelompok, tidak ada kegiatan diskusi kelompok sehingga siswa tidak dapat saling mengungkapkan ide dan bertukar informasi. Interaksi dan negosiasi antar siswa kurang terjalin dengan baik.

Pembelajaran dilakukan hanya di dalam kelas dengan posisi tempat duduk siswa seperti kelas pada umumnya, hal ini dapat menimbulkan rasa bosan sehingga siswa tidak dapat mengikuti kegiatan pembelajaran secara optimal.

Guru sering mengajukan pertanyaan, sebagian besar pertanyaan ditujukan kepada kelas sehingga siswa menanggapi secara serentak atau bersama-sama. Guru sering mengajukan pertanyaan dan guru tergesa-gesa menjawab sendiri pertanyaan tersebut (tidak mengharapkan jawaban murid). Siswa tidak diberi kesempatan untuk berpikir dan menjawab pertanyaan guru. Hal ini dapat berakibat bahwa siswa menjadi malas berpikir atau menjawab pertanyaan guru, mereka beranggapan bahwa nanti guru pasti akan memberikan jawaban dan menjelaskan jawaban pertanyaan yang diajukan. Siswa tidak termotivasi berusaha menjawab pertanyaan/soal. Beberapa siswa juga mengajukan pertanyaan kepada guru terkait dengan bagaimana mengerjakan latihan.

Pengamat tidak melihat siswa yang menyelesaikan suatu masalah menggunakan modus representasi yang berbeda. Mereka menyelesaikan masalah menggunakan cara formal, seperti yang ada dalam buku cetakan dan cara yang digunakan guru.

Guru telah memberi kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hasil kerjanya di papan tulis, akan tetapi guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempertanggung jawabkan atau menjelaskan hasil kerjanya di hadapan guru dan teman-temannya. Dengan demikian interaksi dan negosiasi baik antara guru dengan siswa maupun antara siswa dengan siswa kurang terjalin dengan baik.

Terhadap siswa yang belum benar dalam menyelesaikan suatu masalah, guru tidak mengatakan “salah” tetapi mengatakan “belum betul”. Akan lebih baik lagi bila siswa yang bersangkutan dituntun dengan beberapa pertanyaan sehingga siswa dapat menyadari letak kesalahannya tanpa merasa disalahkan dan dapat memperbaiki hasil kerjanya. Dengan demikian siswa terdorong untuk lebih cermat, teliti, dan berusaha bekerja lebih baik.

Guru menindak lanjuti hasil pekerjaan siswa yang belum benar dengan meminta siswa lain untuk memperbaiki atau guru mengerjakan ulang soal tersebut. Guru kurang menggali jawaban-jawaban siswa yang salah, sehingga siswa tidak dapat belajar dari kesalahan, siswa hanya mengganti jawabannya yang salah dengan menyalin jawaban yang menurut guru benar tanpa disertai proses berpikir. Tidak menutup kemungkinan bahwa siswa menyalin jawaban dan tidak memahami apa yang ia tulis. Kegiatan refleksi terhadap hasil kerja seorang siswa sangat penting dalam membangun pengetahuan, siswa memperoleh pengalaman yang bermakna dan berguna bagi kehidupannya.

Selama siswa bekerja, guru berkeliling, mengamati siswa dan membantu siswa yang mengalami kesulitan, dialog saat guru membantu siswa tidak terdengar oleh pengamat.

Guru tidak menghadirkan alat peraga yang dapat digunakan dan dimanipulasi oleh guru dan siswa, (misalnya; jam dinding). Pada tahap awal sangat sulit bagi siswa untuk menentukan sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan waktu tertentu jika tanpa menggambar. Bila tiap soal siswa menggambar jam terlebih dahulu maka memboroskan waktu.

Dengan demikian sangat perlu dihadirkan alat berupa jam dinding atau jam tiruan dalam pembelajaran, sehingga siswa dalam proses belajarnya dapat melewati tiga tahap (Bruner dalam Herman Hudojo, 1981: 29) yakni; enaktif, ikonik, dan simbolik.

Selain itu menggunakan alat peraga; proses belajar mengajar menjadi termotivasi (baik murid maupun guru, dan terutama murid minatnya akan timbul. Siswa akan senang, terangsang, tertarik, dan karena itu akan bersikap positif terhadap pengajaran matematika).

Guru mengulangi bagian kalimat yang sama, membuang waktu. Guru cenderung menekankan hasil akhir dalam menyelesaikan suatu masalah, guru tidak memperhatikan proses.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang ketiga ini;

1. Aktivitas guru sangat dominan (banyak bicara dan banyak berbuat) daripada siswa. Siswa pasif, menerima apa yang disampaikan guru, sedikit berbuat, siswa pasif secara fisik. Dengan demikian secara mental mereka juga pasif (tidak mengolah dan menganalisis informasi yang ia terima, tidak dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan baik). Jika siswa aktif dan terlibat dalam kegiatan mempelajari konsep, maka siswa akan lebih memahaminya.
2. Masalah yang disajikan guru dekat dengan kehidupan siswa yakni mengenai waktu, dapat dibayangkan oleh siswa, dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Akan lebih bermakna bila masalah yang disajikan dikaitkan dengan aktivitas siswa dalam kehidupan sehari-hari.

3. Guru tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Guru menganjurkan siswanya untuk menggunakan cara tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah/soal. Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru cara yang diberikan guru sehingga siswa menjadi tidak terlatih untuk menemukan cara menyelesaikan masalah.
4. Selama kegiatan pembelajaran pertemuan ini, tidak ada ekspresi takut pada siswa, namun beberapa siswa tampak merasa jenuh dan bosan akhirnya mereka melakukan aktivitas lain diluar kegiatan pembelajaran (saling berbicara dengan temannya, jalan-jalan di kelas, tidak mengerjakan soal, mengerjakan soal dengan tidak tekun/aras-arasan).
5. Tidak ada aktivitas menyelesaikan masalah dalam kelompok, sehingga tidak terjadi kegiatan diskusi antar siswa, tidak terjadi pertukaran informasi antar siswa, intertaksi dan negosiasi antar siswa tidak terjalin dengan baik. Diskusi, pertukaran informasi, interaksi dan negosiasi antar siswa dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan.
6. Kegiatan pembelajaran hanya dilakukan di kelas dengan posisi tempat duduk siswa konvensional (seperti kelas pada umumnya). Tidak ada variasi kelas atau tempat melakukan kegiatan pembelajaran. Situasi yang seperti ini (tidak ada variasi) dapat menimbulkan rasa bosan dan tidak menyenangkan dalam belajar. Organ-organ tubuh kurang terangsang melakukan fungsinya dengan baik. Belajar menjadi tidak optimal.
7. Guru kurang menjalin interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru. Siswa tidak berkesempatan

mengemukakan idenya pada orang lain (siswa lain atau gurunya). Siswa tidak diberi kesempatan menyampaikan strateginya menyelesaikan suatu masalah kepada orang lain untuk ditanggapi. Dengan demikian siswa juga tidak dapat menyimak apa yang ditemukan orang lain (juga strateginya menemukan hal itu), serta menanggapi. Siswa tidak mendapatkan masukan berupa informasi (informasi yang melalui refleksinya dapat memperbaiki atau meningkatkan kualitas pemahamannya).

8. Guru langsung membawa siswa ke level formal dalam membelajarkan materi menentukan sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam. Siswa tidak mempunyai kebebasan memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan masalah.
9. Guru tidak bertindak sebagai fasilitator. Guru cenderung memberi tahu dan mengajari siswa, kurang memfasilitasi siswa dalam belajar. Guru tidak memberi waktu atau kesempatan pada siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka masing-masing. Guru tidak memberi waktu pada siswa untuk menjelaskan strateginya kepada kawan-kawannya. Guru sangat dominan baik dari segi aktivitas maupun dari segi bicara. Guru tidak menyajikan benda konkret dalam pembelajaran (dalam hal ini dapat berupa jam dinding, dapat dimanipulasi dan diamati letak jarum jam dan pergerakannya). Dengan benda yang konkret siswa dapat lebih mudah mengingat ide yang dipelajari.
10. Terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah (menyelesaikan masalah/soal yang hasil akhirnya tidak sama dengan jawaban hasil perhitungan yang dilakukan guru), guru tidak menindak lanjuti jawaban

tersebut sehingga siswa menyatakan bahwa jawabannya salah dan mengganti dengan menyalin hasil kerja guru di papan tulis. Guru tidak membantu siswa yang melakukan kesalahan melalui pertanyaan-pertanyaan penuntun. Siswa tidak dapat berefleksi dan tidak berkesempatan memperbaiki hasil kerjanya (tidak dengan mengutip hasil kerja guru).

11. Kegiatan matematisasi horisontal pada pembelajaran pertemuan yang ketiga ini yakni hanya mentransfer masalah kontekstual ke model matematika yang sudah ada atau sudah dikenal. Tidak ada proses matematisasi vertikal. Pendekatan yang terkait dengan matematisasi yang digunakan guru ialah; pendekatan yang lebih menekankan hafalan pengetahuan. Pendekatan ini tidak memberi perhatian pada proses tetapi produk, sehingga siswa cenderung menghafalkan pengetahuan dan menggunakan rumus tanpa mengerti bagaimana rumus itu diperoleh, mengapa rumus itu dapat dipakai untuk memperoleh suatu solusi suatu masalah. Pendekatan ini disebut mekanistik. Pada pendekatan mekanistik, baik matematisasi horisontal maupun vertikal boleh dikatakan tidak diperhatikan sehingga tidak dilakukan.
12. Kegiatan pembelajaran masih didominasi paradigma mengajar dengan ciri-ciri; Guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa), siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafal pengetahuan yang diterima), pembelajaran dimulai oleh guru dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal kemudian memberi soal latihan kepada siswa, membahas latihan soal (mencocokkan jawaban, memberi skor), guru mengulang/memberi penjelasan.

3. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 Pada Pertemuan Ketiga

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang ketiga ini dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 26 September 2007 pukul 10.20 – 11.20 WIB. Materi pembelajaran pada pertemuan ini yakni memperdalam materi pada pertemuan sebelumnya; mengukur sudut menggunakan busur derajat, membuat sudut, dan menentukan besarnya sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam.

Pembukaan

[Guru datang, lalu duduk dalam waktu yang agak lama menunggu siswanya siap. Sementara siswa satu persatu masuk ke dalam kelas dari ruang komputer.]

1. G : Sudah ya?
2. G : Ada yang masih di ruang komputer, masih? Coba dicek! Di sini yang belum ada siapa?

[Siswa mengamati teman teman di sekelilingnya dan menyebutkan nama temannya yang belum ada di kelas satu per satu. Suasana kelas terkesan gaduh.]

3. G : Sudah, hayo!
4. G : Sebelum saya lanjutkan, saya ingin bertanya dulu, diantara temanmu yang tadi pagi masuk, sekarang sudah masuk semua apa belum dilihat! Semuanya!

5. G : Ada lagi?

6. G : Sudah?

7. S₁ : Sudah. [*Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.*]

8. G : Baik, pembicaraan kita yang terakhir adalah ssssssstttttt.

[Guru berusaha menertibkan siswa, suasana kelas terdengar gaduh. Siswa tampak belum siap untuk mengikuti kegiatan pembelajaran; ada yang masih berbicara dengan temannya, ada yang jalan-jalan, ada yang membuka tas.]

9. G : Duduk yang baik! Yang masih sibuk, walau saya sampaikan yang masih sibuk tidak akan.....[*diam*], tidak akan mengerti yang akan saya sampaikan.

10. G : Cepet cepet cepet!

11. G : Yah, sudah ya sssstttt [*Guru meminta siswa untuk tidak bicara.*].

Komentar pada tahap pembukaan:

Pada tahap pembukaan ini guru siap di dalam kelas, sementara siswa masih banyak yang berada di luar ruangan (dalam perjalanan dari ruang komputer). Guru menunggu siswanya siap mengikuti kegiatan pembelajaran. Suasana kelas terdengar gaduh. Siswa belum siap mengikuti kegiatan pembelajaran. Banyak waktu yang terbuang sehingga kegiatan pembelajaran tidak efektif, kegiatan pembelajaran menjadi terhambat.

Inti

Guru mereview materi yang dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya.

12. G : Pembicaraan yang terakhir ssssssssssst mengukur sudut, baik itu sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam, mengukur sudut yang ada di buku

tulis atau di buku cetakan, dan yang ketiga membuat sudut tertentu menggunakan busur derajat. *[Guru mereview bahan atau materi yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya. Siswa pada pertemuan sebelumnya tidak diberi kesempatan untuk membuat sudut pada saat dibelajarkan materi membuat sudut dengan menggunakan busur derajat.]*

13. G : Nah, dari bahan-bahan tersebut pada bagian manakah yang dirasa masih sulit? *[Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai materi yang belum dimengerti.]*

14. G : Mengukur sudut dengan busur derajat sudah bisa?

15. SS: Bisa! *[Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru dengan nada suara yang terdengar lirih.]*

16. G : Membuat sudut dengan busur derajat sudah bisa?

17. SS: Sudah. *[Tidak semua siswa menjawab pertanyaan guru.]*

18. G : Sudah!

[Pengamat merasa tidak yakin bahwa semua siswa telah dapat menggunakan busur derajat untuk mengukur besar sudut dan membuat sudut. Pada pertemuan sebelumnya tidak ditunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan busur derajat untuk mengukur sudut dan membuat sudut di papan tulis.]

19. G : Kemudian menghitung besarnya sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam sudah bisa?

20. SS: Sudah

21. G : Saya masih belum yakin, sudahnya itu sudah beneran atau ada yang masih ragu?

22. G : Putro maju silahkan Putro.

[Guru meminta seorang siswa untuk maju ke depan]

Komentar pada tahap guru mereview materi yang dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya:

Pada tahap ini guru menyebutkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya yakni; mengukur sudut baik sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam maupun mengukur sudut yang ada di buku tulis atau buku cetak, membuat sudut tertentu menggunakan busur derajat. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk bertanya mengenai materi yang telah dipelajari sebelumnya yang dirasa masih sulit. Guru menyebutkan materi yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya satu persatu kemudian bertanya apakah pada bagian-bagian tersebut siswa sudah bisa atau belum. Siswa secara bersama-sama menyatakan bahwa sudah bisa (12-22). Guru merasa belum yakin terhadap pernyataan siswa bahwa siswa sudah bisa melakukan kemampuan-kemampuan yang telah dibelajarkan pada pertemuan sebelumnya (21). Kemudian guru memberikan soal untuk mengecek kemampuan siswa.

Dalam pembelajaran guru perlu untuk mereview materi yang sudah dipelajari siswa demi kelancaran kegiatan belajar berikutnya. Guru perlu untuk mengecek sejauh mana siswa menguasai materi yang telah dibelajarkan. Bila dirasa perlu, materi yang telah dipelajari tersebut diperdalam pada pertemuan selanjutnya meskipun memerlukan waktu yang agak lama/menyita banyak waktu. Lebih baik bila siswa benar-benar menguasai dan memahami materi yang dibelajarkan.

Guru hanya mengevaluasi dan memperdalam materi menentukan sudut terkecil yang dibentuk oleh dua jarum jam. Guru tidak mengecek/mengevaluasi kemampuan siswa, mengenai semua bagian materi yang dibelajarkan sebelumnya, pengamat yakin bahwa tidak semua siswa dapat menggunakan busur derajat untuk membuat sudut dan mengukur sudut. Guru tidak cermat dalam menganalisa kemampuan siswanya mengenai materi yang telah dibelajarkan sehingga guru tidak dapat memberikan bimbingan dengan tepat. Pengetahuan dan ketrampilan yang dibelajarkan tidak terkonstruksi dengan baik, hal ini menghambat proses belajar siswa selanjutnya.

Guru memberikan soal sebagai review, siswa mengerjakan soal.

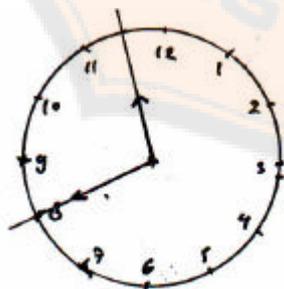
- 23. G : Sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam pada pukul 11 lebih 40 menit?
- 24. G : Kemudian Sita, pertanyaannya masih sama seperti ini sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam pada pukul 19 lebih 20 menit?

[Dua siswa tersebut mengerjakan soal yang diajukan guru di papan tulis.]

Sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam.

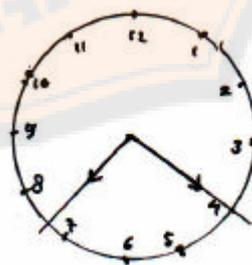
1. pukul 11.40 =⁰

2. pukul 19.20 =⁰



$$90 + \frac{40}{2} = 90 + 20 = 110^0$$

Gambar 15



$$90^0 + \frac{20^0}{2} = 90^0 + 10^0 = 100^0$$

Gambar 16

25. G : Lainnya ikut mengerjakan dari kedua soal itu! *[Guru meminta siswa yang tidak maju ke depan untuk mengerjakan soal yang sama.]*

[Guru berkeliling mengamati siswa bekerja. Langkah yang dilakukan guru meminta 2 siswa menyelesaikan soal di papan tulis dan siswa lain mengerjakan di buku tulis dapat memperlemah motivasi siswa untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa yang tidak maju akan mengerjakan dengan tidak sungguh-sungguh karena sudah ada yang maju. Tidak menutup kemungkinan siswa yang di belakang hanya meniru atau menyalin pekerjaan temannya di depan.]

Hal berbeda akan terjadi bila semua siswa diminta mengerjakan, setelah selesai beberapa siswa diminta maju menuliskan dan menjelaskan hasil kerjanya, maka siswa termotivasi dan berusaha untuk menyelesaikan masalah yang diajukan, mampu mengkomunikasikan ide dan gagasannya menyelesaikan masalah, siswa dapat memberikan tanggapan terhadap hasil kerja temannya, terjadi diskusi yang dapat memperbaiki dan memperkuat pemahaman siswa.]

26. G : Pukul 11 lebih 40, pukul 19 lebih 20 menit

[Guru membagikan kepingan uang logam bagi yang memerlukan untuk membuat lingkaran gambar jam.]

27. G : Siapa lagi yang ingin menggambar pakai lingkaran?

28. G : Pukul 19 lebih 20 menit, jarum jam panjang menunjuk angka 4 jarum pendek 7 lebih 20 atau pukul 8 kurang 40 ya? *[Guru memberikan keheranan yang tidak perlu, mengganggu konsentrasi dan kerja siswa.]*

[Guru berkeliling mengamati siswa bekerja satu per satu kemudian mendampingi siswa yang mengalami kesulitan mengerjakan soal tersebut. Tampak ada beberapa siswa yang mendekati guru untuk bertanya.]

29. G : Sudah ya? Baris sini siapa yang belum selesai?

30. S4: Yang mana pak?

31. G : Baris sini kedua-duanya.

32. G : Baris sini siapa yang belum?

[Guru kembali berkeliling di kelas mendampingi siswa menyelesaikan soal. Sementara itu tampak ada beberapa siswa yang berbicara dan tertawa dengan temannya. Suasana kelas gaduh.]

33. G : Ya, yo!

34. G : Gilang *[guru menegur siswa yang sedang berbicara dengan temannya]*
ssssssttt!

35. G : Baik mari, ssssstttt ada yang masih belum jelas cara menentukan. Ssssst
halo ssssstttt Gilang!

[Ada seorang tamu yang menemui guru, sementara siswa terlihat tidak terkontrol; ada yang jalan-jalan, saling berbicara, tertawa, suasana terdengar gaduh. Beberapa waktu kemudian guru kembali mengajar.]

36. G : Ada beberapa temanmu yang masih belum jelas, tadi saya tanya udah jelas? Sudah. Kemudian saya punya prasangka yang kurang baik ataupun belum semuanya, kalau-kalau belum, kalau belum maaf ya, kalau belum dibuktikan di papan tulis.

37. G : Bagaiman cara menentukan letak kedua jarum jam, jarum jam panjang dimana, jarum jam pendek dimana, kemudian pukul berapa lebih berapa atau pukul berapa kurang berapa menit. Ternyata benar ada yang masih bertanya pak ini dari mana to? *[Guru menyampaikan hasil pengamatannya terhadap siswa yang sedang mengerjakan latihan, ternyata beberapa siswa belum mengerti dan belum dapat mengerjakan latihan.]*

38. G : Ssssst saya ulang dulu. Kuwi sing kandha karo kancane. Saya beri waktu yang leluasa untuk berbicaranya lebih diperpanjang di luar kelas lebih enak to itu?

[Kuwi sing kandha karo kancane merupakan kalimat dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Itu yang sedang berbicara dengan temannya.]

Komentar pada tahap Guru memberikan soal sebagai review, siswa mengerjakan soal:

Guru mengajukan 2 soal sebagai review materi yang telah dibelajarkan sebelumnya; siswa diminta untuk menentukan sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan yang pertama pukul 11.40 dan yang kedua pukul 19.20. Guru meminta dua orang siswa bernama Putro dan Sita maju ke depan mengerjakan soal tersebut di papan tulis. Sementara siswa lain mengerjakan soal yang sama di buku tulis masing-masing.

Langkah yang dilakukan guru yakni meminta 2 siswa menyelesaikan soal di papan tulis dan siswa lain mengerjakan di buku tulis dapat memperlemah

motivasi siswa untuk menyelesaikan soal tersebut. Siswa yang tidak maju akan mengerjakan dengan tidak sungguh-sungguh karena sudah ada yang maju. Tidak menutup kemungkinan siswa yang di belakang hanya meniru atau menyalin pekerjaan temannya di depan.

Hal berbeda akan terjadi bila semua siswa diminta mengerjakan soal, setelah selesai beberapa siswa diminta maju menuliskan dan menjelaskan hasil kerjanya, maka siswa termotivasi dan berusaha untuk menyelesaikan masalah yang diajukan, mampu mengkomunikasikan ide dan gagasannya menyelesaikan masalah, siswa dapat memberikan tanggapan terhadap hasil kerja temannya, terjadi diskusi yang dapat memperbaiki dan memperkuat pemahaman siswa.]

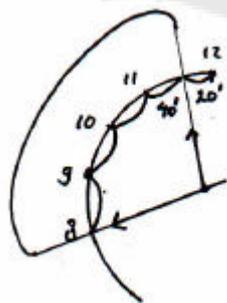
Guru sering berbicara hal yang tidak perlu atau memberitahu siswa saat siswa bekerja, hal ini dapat mengganggu konsentrasi dan kerja siswa.

Guru perlu untuk mengamati siswa secara cermat saat siswanya bekerja, dengan demikian dapat memberikan bimbingan dengan tepat tanpa ada unsur mengajari atau memberi tahu siswa.

Membahas soal review.

39. G : Pukul 11 lebih 40. Jarum jam panjang menunjuk angka berapa?

40. S5: 8 [Seorang siswa memberi jawaban.]



$$90^{\circ} + \frac{40}{2} =$$

$$90^{\circ} + 20 = 110^{\circ}$$

Gambar 17

[Guru berbicara sambil menggambar dan menulis di papan tulis. Dalam membahas soal yang telah dikerjakan siswa, guru tidak memberi kesempatan pada siswa yang bersangkutan menjelaskan hasil kerjanya. Guru menyelesaikan sendiri soal tersebut, siswa hanya menyaksikan apa yang dilakukan guru.]

41. G : 11, menggambarinya tidak usah bullet tidak apa-apa 7, 8, 9, 10, 11, 12.
42. G : Jarum jam panjang menunjukkan angka 8, bablaske tidak usah ragu-ragu.
43. G : Jarum pendek 11 lebih 40, dari mana menentukan angka 40, itu soalnya tertulis 11 lebih 40, atau pukul 12 kurang 20 menit.
44. G : Lebih 40 kurang 20, lebih 20 kurang 40. Misalnya lebih 30 kurang 30, lebih 10 kurang 50, lebih 15 kurang ?
45. S₆ : 35, 45. *[seorang siswa menjawab.]*
46. G : Empat puluh lima.
47. G : Sekarang saya tanya, nak berangkat dari mana to kalian bisa menentukan kalau lebih 40 sama halnya kurang 20 menit, ini dari mana ya kalian bisa menentukan itu?

[Guru mengajukan pertanyaan, bila dilihat dari tindak lanjut dari pertanyaan tersebut dapat disimpulkan bahwa guru hanya basa-basi (tidak mengharapkan jawaban murid), guru menjawab dan menjelaskan sendiri pertanyaan yang ia ajukan.]

48. G : Satu jam, ini satu jam ini lamanya 60 me...? *[Guru menjawab sendiri pertanyaan yang ia ajukan.]*
49. GS: Menit.

[Terlihat beberapa siswa masih bercakap-cakap dengan temannya dan tidak memperhatikan kegiatan pembelajaran.]

50. G : Jika pukul 11 lebih 40, sama halnya dengan 12 kurangnya 60 dikurangi 40. Karena 60 itu 1 jam 60 menit. *[Guru memberitahu siswa].*

51. G : Yak, pada pertemuan sebelumnya kita telah berbicara membicarakan bersama-sama masalah waktu, ada 1 abad berapa tahun, 1 dasa warsa berapa tahun, 1 windu berapa tahun dan seterusnya. Bahkan sampai satuan waktu terkecil 1 de...?

52. GS: tik

53. G : 1 jam itu 60 menit.

54. G : Jelas ini?

55. SS: Jelas.

56. G : Jelas untuk menentukan pukul 11 lebih 40 menit atau pukul 12 kurang 20 menit, sudah bisa?

57. SS: Sudah.

[Guru sering mengulangi bagian atau hal yang sama, membuang-buang waktu.]

58. G : Nah, sekarang berikutnya adalah sudut terkecil.

59. G : Maksudnya sudut terkecil itu sudut yang lebih sempit, dalam lingkaran penuh ini lebih besar dari pada yang ini. *[Guru menunjukkan pada gambar 17].*

60. G : Ya, sudut terkecil, nah bagaimana bisa menentukan sudut terkecil atau sudut yang dalam?

[Guru mengajukan pertanyaan dan guru menjawab sendiri apa yang ia tanyakan, menjelaskan, dan cenderung memberitahu siswa. Guru bertanya dan tidak memberi waktu bagi murid berpikir dan menanggapi (menjawab) pertanyaan guru. Pertanyaan yang diajukan guru hanya sekedar basa-basi (guru tidak mengharapkan jawaban murid).

Siswa tidak termotivasi untuk mencoba menanggapi atau menjawab pertanyaan guru, siswa merasa tidak perlu berusaha menjawab karena guru akan memberikan jawaban.

61. G : Kedua jarum jam, jarum jam panjang, jarum jam pendek dihubungkan.
Piye lagune piye? Nclekunthet.
62. GS: Nclekunthet.
63. G : Yang dimaksud dalam daerah sudut terkecil ini ternyata yang 40
sedangkan yang 20 diluar daerah sudut terkecil.
64. G : Jelas ini?
65. SS: Jelas!
66. G :Yakin?
67. SS: Yakin!
68. G : Yang menari-nari di tempat duduk itu juga sudah jelas? Sudah jelas?
[Guru menunjuk siswa yang sedang menari di tempat duduk].
69. G : Siapa to ini?
70. S₁ : Dandi.
71. G : Kae? *[Itu]*
72. S₁ : Feby.

73. G : Iki? *[Ini]*

74. S₁ : Adam.

75. G : Adam.

76. G : Sudah jelas?

77. S₂ : Jelas *[Adam.]*

78. G : Yakin?

79. S₂ : Yakin!

80. G : Baik.

[Guru tidak efektif menggunakan waktu yang ada, guru sering berbicara hal yang tidak penting.]

81. G : Kalau sudah jelas bahwa daerah sudut terkecil yang disini antara jarum jam panjang dan jarum jam pendek. Kemudian yang masuk daerah sudut adalah yang 40 menit bukan yang 20 menit. Sekarang kita hitung. *[Sambil menunjuk pada gambar 17.]*

82. G : Berapa derajat sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam pada 11.40 menit antara 8 dan 9 ini berapa? *[Pada gambar jam terdapat angka 8 dan 9, guru bertanya mengenai besar sudut yang terbentuk antara angka 8 dan 9 bila dihubungkan dengan titik pusat jam.]*

83. S₇ : 30 *[Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.]*

84. G : Besarnya sudut 30 derajat

85. G : 30, ayo 30,60, 90 ditambah yang masuk daerah yang 40. *[Guru menunjukkan pada gambar 17, besar sudut yang terbentuk pada jam dari angka 8 ke angka 11 bila dihubungkan adalah 90 derajat karena dari*

angka 8 sampai 11 terdapat 3 petak yang utuh masing-masing 30 derajat.

Kemudian sudut yang utuh tersebut ditambahkan dengan $40 / 2$ (40 merupakan lebihnya dari jam 11).

86. S₈ : 40 [Seorang siswa menjawab.]
87. G : Dibagi 2, 90 ditambah 20. [90 merupakan besar sudut yang utuh, 20 adalah hasil dari 40 dibagi 2.]
88. S : Betul! [Beberapa siswa secara tegas menyatakan bahwa jawabanya benar.]
89. G : Jelas?
90. SS: Jelas.
91. G : Siapa yang ini yang belum betul?
92. G : Yang ini nggak betul siapa?
[Tidak ada siswa yang tunjuk jari.]
93. G : Sudah jelas? Sekarang yang kedua pukul 7.20 menentukan jarum jamnya sudah betul. Jarum jam panjang menunjuk angka 4 jarum jam pendek 7 lebih 20. Kedua jarum jam dihubungkan 1, 2, 3. [Guru menunjukkan pada gambar 15. 1, 2, 3 yang dimaksudkan ialah 3 petak pada bagian jam yang utuh yakni dari angka 4 sampai angka7]
94. GS: Nclekunthet.
95. G : 30
96. GS: 60, 90 ditambah 20 dibagi 2, 100 derajat.

[Guru sibuk menghitung di papan tulis sambil mengucapkan apa yang sedang dihitung. Maksud dari dialog 96 yakni; 90 karena 3 petak utuh masing-masing

mempunyai sudut 30 derajat. 20 lebihnya dari pukul 7 yang masuk daerah sudut dalam (sudut terkecil) yang dibentuk oleh kedua jarum jam yang menunjukkan pukul 19.20, sehingga besar sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam adalah 90 ditambah $20/2$ hasilnya adalah 100 derajat.]

97. G : Dari dua soal itu, siapa yang betul semua?

98. S : Kulo! [Beberapa siswa menjawab. Kata kulo dalam bahasa Indonesia berarti saya]

[Tampak beberapa siswa tunjuk jari. Kemudian siswa tunjuk jari sesuai dengan skor yang disebutkan guru.]

99. G : Siapa yang salah satu?

100. G : Siapa yang salah dua?

101. G : Ditanya, mas, mbak salah berapa? Salah dua bagus nilainya sembilan bila soalnya dua puluh.

102. G : Salah dua, bagus nilainya delapan kalau soalnya 10.

103. G : Salah berapa? Dua. Soalnya berapa? Lima. Lumayan masih dapat enam karena betulnya 3 dikali 2.

104. G : Kalau soalnya 5.

105. G : Salah berapa? Dua. Soalnya? Dua.

106. S8: Nol! [seorang siswa menanggapi pernyataan guru.]

107. G : Itu bukannya tidak bisa Cuma belum bisa. Wajar, wajib bela..?

108. GS: jar!

109. G : Dan sebaiknya, kalau nggak itu berarti tidak mau baik.

[Guru banyak basa-basi; banyak mengatakan hal-hal yang tidak perlu, membuang-buang waktu.]

Komentar pada tahap membahas soal review:

Pada tahap pembahasan soal review ini, guru tidak memberi kesempatan pada siswa yang maju mengerjakan soal di papan tulis untuk menjelaskan hasil kerjanya kepada siswa lain. Guru mengabaikan/tidak mengulas hasil kerja siswa di papan tulis (24-38), hal ini dapat memperlemah motivasi siswa dan merasa tidak dihargai. Guru membahas soal review dengan mengerjakan soal tersebut di papan tulis sambil menjelaskan apa yang sedang ditulis. Berdasarkan hasil pengamatan guru, ternyata masih banyak siswa yang belum mengerti dan belum dapat mengerjakan soal yang diberikan (36-37).

Dalam pembelajaran siswa harus diberi kesempatan untuk mengungkapkan idenya kepada kawan-kawannya. Guru perlu menciptakan situasi yang memungkinkan terjadi interaksi dan negosiasi antara siswa dengan guru dan siswa dengan siswa, sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan dengan baik.

Guru sering mengajukan pertanyaan basa-basi dan mengungkapkan hal-hal yang tidak perlu, sehingga banyak waktu yang tidak dimanfaatkan dengan efektif untuk pembelajaran.

Latihan soal

[Guru menuliskan beberapa soal di papan tulis]

1. $10.10 = \dots^0$

2. $13.50 = \dots^0$

3. $5.30 = \dots^0$

4. $21.30 = \dots^0$

5. $22.40 = \dots^0$

110. G : Soal, lima menit selesai.

111. SS: Wah! *[Siswa bereaksi terhadap pernyataan guru, yang mengatakan bahwa soal 5 menit selesai.]*

112. G : Setiap no...?

113. GS: mer

[Siswa tampak bekerja. Guru berkeliling mengamati siswa bekerja dan membantu siswa yang mengalami kesulitan.]

114. G : Ssssssst. Membuat lingkaran meskipun tidak bulat, menuliskan angka-angka pada jam 12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, sampai dengan 11. Yang kedua. Setelah itu kalian menentukan letak kedua jarum jam, misalnya pukul 11 lebih 10 menit jarum jam panjang pada angka berapa, jarum pendek pada angka berapa, kemudian lebih 10 menit atau atau kurang berapa menit, sehingga nanti kalian bisa menentukan mana yang masuk daerah sudut terkecil yang mau dihitung.

[Guru memberi tahu dan mengajari siswa.]

[Guru kembali mengamati bagaimana siswa bekerja, tampak guru memberi petunjuk kepada siswa yang belum benar dalam menyelesaikan soal. Terlihat beberapa siswa bekerja dengan tekun, akan tetapi beberapa siswa terlihat tidak mengerjakan. Ada beberapa siswa yang mendekati guru untuk bertanya.]

115. G : Sssssst saya persilahkan untuk duduk kembali!

116. G : Ekstra pertama tujuannya untuk menanti teman yang belum selesai.

[Guru memberikan tambahan soal sebagai tugas ekstra untuk siswa yang sudah selesai menyelesaikan soal yang diberikan sebelumnya.]

117. G : Ekstra nomer 1; pukul 14 lebih 20 menit, 14 lebih 20 menit.

118. G : Nomer 2. Manfaatkan waktu yang masih ada. Ini sampai berulang-ulang ya, toh masih ada yang belum jelas. Sing angel tu materinya atau gimana sih seperti itu?

[Guru menyatakan keprihatinannya bahwa berdasarkan pengamatannya sudah berulang-ulang dijelaskan tapi masih ada siswa yang belum jelas.]

119. G : Hanya kalian itu tidak mau apa yang saya perintahkan! Misalnya; pukul sekian lebih sekian atau pukul sekian kurang sekian tidak mau menggambar. Susahnya disitu, apa sih angele kalau hanya membuat itu?

[Guru menekankan agar siswa mengikuti cara yang dicontohkan guru. Kejadian/fakta ini menunjukkan bahwa matematika masih dipandang sebagai barang/sesuatu yang sudah jadi.]

120. G : Sehingga kesulitan itu adalah yang membuat kalian sendiri.

121. G : Tapi kalau mau menjalankan perintah saya, itu mudah sekali sebetulnya.*[Guru mengungkapkan bahwa soal tersebut mudah untuk dikerjakan kalau siswa menjalankan perintah guru terkait dengan cara menyelesaikan soal-soal tersebut.]*

122. G : Pukul berapa lebih berapa, pukul berapa kurang berapa menit. Digambar dibuat, ini lho mas yang masuk daerah sudutnya, ini yang dihitung! *[Guru menjelaskan suatu cara untuk mengerjakan soal.]*

123. G : Ekstra yang ke 2 pukul 7 lebih 25, pukul 15 lebih 45. *[Guru memberikan soal ke-2 dan ke-3 sebagai tugas ekstra.]*
124. G : Yak, silahkan mengerjakan, bagi yang sudah selesai, mengerjakan tugas ekstra! Bagi yang belum selesai diselesaikan tugas utamanya, yaitu 1 sampai dengan 5.
125. G : Bagi yang belum jelas, silahkan datang kemari! *[Guru memberikan kesempatan kepada siswa yang belum selesai mengerjakan tugas utama untuk datang ke meja guru.]*
126. S4: Pak, pake cara? *[Seorang siswa bertanya tentang bagaimana mengerjakan soal.]*
127. G : Sebaiknya pakai cara supaya tau persis asalnya dari mana.
[Ada siswa yang maju mendekati guru, suara tidak terdengar jelas oleh pengamat.]
128. G : Karena sulit atau waktu yang belum cukup? *[Guru menanyakan kepada siswa perihal mengapa siswa belum selesai mengerjakan soal.]*
[Ada siswa yang berdiskusi dengan temannya, apa yang didiskusikan tidak terdengar oleh pengamat. Beberapa siswa mendekati guru, memperlihatkan hasil kerjanya untuk dikoreksi.]
129. G : Baik, silahkan duduk ssssstt! Gilang! *[Guru meminta seorang siswa bernama Gilang yang sedang berdiri, jalan-jalan untuk duduk.]*
130. S₉: Gilang! *[Seorang siswa lain mengingatkan Gilang yang kurang memperhatikan sapaan guru.]*

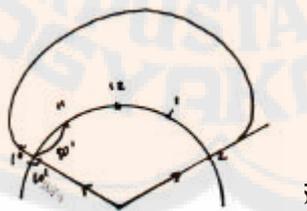
Komentar pada tahap latihan soal:

Guru menyajikan 5 soal untuk dikerjakan siswa sebagai latihan. Siswa mengerjakan soal latihan secara individual. Selama siswa bekerja guru berkeliling mengamati siswa bekerja, memberikan bantuan pada siswa yang mengalami kesulitan. Guru memberikan 3 soal tambahan sebagai tugas ekstra dikerjakan setelah selesai mengerjakan 5 soal sebelumnya/tugas utama. Guru menekankan agar siswa mengikuti cara yang dicontohkan guru dalam menyelesaikan suatu masalah (119-122), kejadian/fakta ini menunjukkan bahwa matematika masih dipandang sebagai barang/sesuatu yang sudah jadi.

Guru cenderung memberi tahu atau cenderung mengajari siswa, siswa kurang diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Dari hasil pengamatan peneliti selama kegiatan pembelajaran berlangsung, siswa menyelesaikan suatu soal dengan cara seperti yang dicontohkan oleh guru, pengamat tidak menemukan ada siswa yang mengerjakan soal dengan cara atau metode yang berbeda.

Membahas soal latihan.

131. G : Ayo nomer 1, 10 lebih 10 [Guru menggambar jam]



Gambar 18

[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut.]

132. G : Yang masuk, apa betulkah itu?

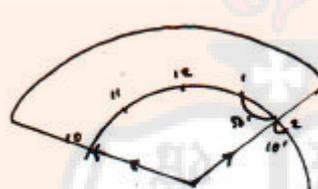
133. SS: Betul! [Beberapa siswa menjawab.]

134. G : Betul, 30, 60, 90 ditambah yang masuk yang 50 dibagi 2 seratus lima.
[Guru menulis sambil mengucapkan apa yang ditulis, yakni menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam pada gambar 18]

135. SS: Puluh. *[Siswa menyebutkan jawaban dengan melanjutkan bilangan yang diucapkan guru.]*

136. G : Belas. *[Guru mengoreksi jawaban siswa yang belum betul.]*

137. G : Nomer 2, perhatikan semuanya perhatikan 13 lebih 50. 2, 1, 12, 11, 10
[Guru menggambar]



Gambar 19

$$90^{\circ} + \frac{50^{\circ}}{2} = 90^{\circ} + 25 = 115^{\circ}$$

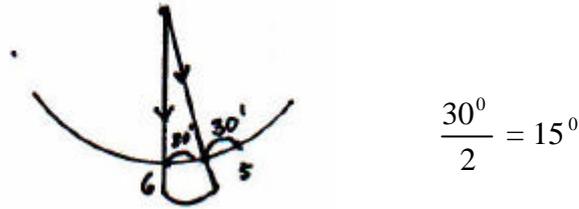
[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut]

138. G : Jarum jam panjang menunjuk angka 10. Sssssttt jarum pendek menunjuk angka 13 atau 1 lebih 50 atau 2 kurang 10. *[Guru menjelaskan gambar 19.]*

139. G : Yang masuk daerah sudut ini *[Sambil menunjukkan pada gambar 19]*. 30, 60, 90 ditambah 50 dibagi 2 115

140. G : Nomer 1 saya hapus untuk menerangkan yang nomer 3. *[Guru menghapus papan tulis.]*

141. G : *[sambil menggambar di papan tulis]*



Gambar 20

142. G : 5 lebih 30. 5, 6, 7, jarum panjang angka 6, jarum pendek 5 lebih 30 atau pukul 6 kurang 30 menit. Daerah sudutnya nclekunthet ini to 30 dibagi 2, 15 derajat. [Menggunakan gambar 20 guru menjelaskan dan menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum pada gambar 20, sementara siswa menyaksikan dari tempat duduknya. Sebagian siswa tidak memperhatikan.]

[Suasana kelas terdengar gaduh.]

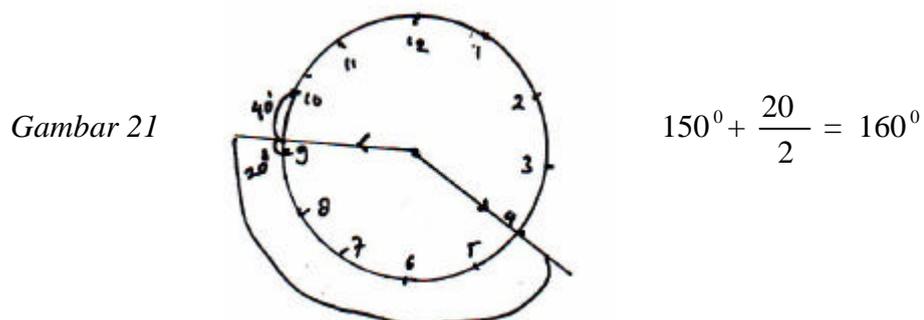
143. G : Sudah, sudah, sudah [sambil memukul mukul meja dengan kapur tulis menenangkan siswa agar suasana kelas kembali tenang], perhatikan!

144. G : Maukah kalian setiap mengerjakan seperti ini? [Guru menanyakan kesanggupan siswa untuk mengerjakan soal yang serupa menggunakan cara yang digunakan guru.]

145. SS: Mau! [Siswa mengungkapkan kesanggupannya.]

146. G : Pukul 5 lebih 30, pukul 6 kurang 30 yang masuk yang ini dah to seperti ini lho.Jelas, yang ada di dalamnya ini, bukan yang di luar, digambar dan menentukan angka-angkanya itu. [Guru menjelaskan cara yang ia gunakan.]

147. G : Nomer 4. 21 lebih 20 9, 8, 7, 6, 5, 4 [Guru menggambar, menghitung dan menyebutkan yang ia tulis di papan tulis].



Gambar 21

[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut]

148. G : Jarum panjang angka 4 jarum pendek 9 lebih 20, yang masuk yang sana!

Ssssssssst 30, 60, 90, 120, 150, ditambah 20 dibagi 2. 160 derajat.

[Guru menjelaskan dan menghitung menggunakan gambar 21.]

149. G : Yang terakhir nomer 5. 22 lebih 40 11, 10, 9, 8. Jarum panjang angka 8

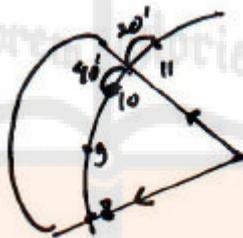
jarum pendek 10 lebih 40. 30, 60, ditambah 40 bagi 2. [Guru menggambar

jam yang menunjukkan jam 10.40 di papan tulis, kemudian menghitung

besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam pada gambar

22, menulis di papan tulis sambil mengucapkan apa yang ia tulis di

papan tulis.]



Gambar 22

$$60^{\circ} + \frac{40}{2} = 80^{\circ}$$

[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut]

150. G : Yang tugas utama, yang betul semua?

[Guru mengecek berapa nomer jawaban siswa yang salah dari kelima soal yang baru saja dibahas. Beberapa siswa tunjuk jari sesuai dengan hasil pekerjaannya yang salah.]

151. G : Salah 1?

152. G : Salah 2?

153. G : 3?

154. G : Lebih dari 3?

155. S : Saya! *[Beberapa siswa tunjuk jari.]*

156. G : ooooo!

157. G : Salah lebih dari tiga kok bangga!

158. G : Ekstranya pukul berapa aja tolong! *[Guru meminta siswa untuk membacakan soal ekstra. Tampak guru siap menulis di papan tulis].*

159. S₂ : 7 lebih 25

160. G : 7 lebih 25

161. S₂ : 15 lebih 45

1. 14.25

2. 7.25

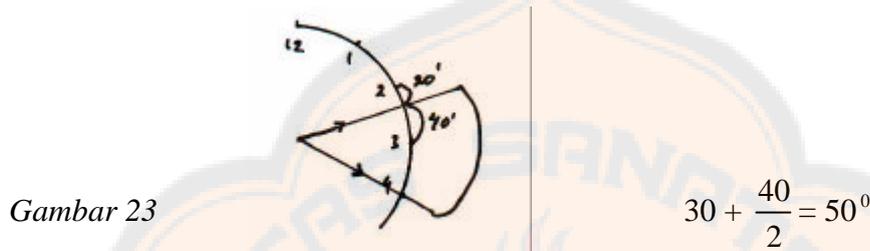
3. 15.45

[Suasana terdengar gaduh, sebagian besar siswa terlihat tidak memperhatikan pembelajaran. Beberapa siswa tampak sudah tidak sabar mengemasi bukunya ke dalam tas.]

162. G : Gini? Nah, sekarang perhatikan! Hayo, tidak usah tergesa-gesa mengemasi bukunya, yang penting bisanya!

163. G : 14 lebih 20. 2, 3, 4 jarum panjang, jarum pendek. Jarum pendek 2 lebih 20, panjang 4 30 ditambah 40 bagi 2 = 50 derajat. *[Guru menggambar jam yang menunjukkan pukul 10.20 di papan tulis, kemudian*

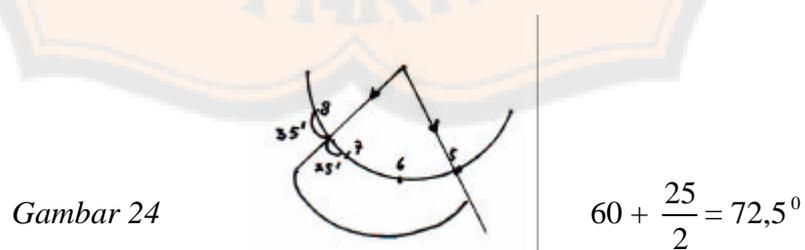
menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam pada gambar 23, guru menulis di papan tulis sambil mengucapkan apa yang ia tulis. Sementara siswa hanya melihat dan sebagian tidak memperhatikan.]



[[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut]

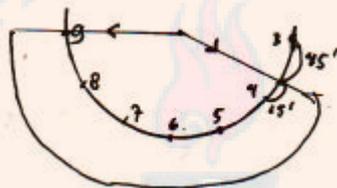
164. G : Ekstra nomer 1, 50 derajat. [Guru menyebutkan jawaban tugas ekstra nomer 1.]

165. G : Ekstra nomer 2 7 lebih 25 7, 6,5 lebih 25 kurang 35 30, 60, yang masuk 25 bagi 2 72, 5 derajat. Ya! [Guru menggambar jam yang menunjukkan jam 7.25 di papan tulis, kemudian menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam pada gambar 24, menulis di papan tulis sambil mengucapkan apa yang ia tulis di papan tulis. Siswa hanya melihat apa yang dikerjakan guru, sebagian tidak memperhatikan.]



[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut]

166. G : Yang terakhir 15 lebih 45. Ssssssssstttttt 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3. Jarum panjang angka 9, jarum pendek 15 lebih 45 atau 4 kurang 15. 30, 60, 90, 120, 150 ditambah yang masuk yang 15 atau yang 45? 15 dibagi 2. [Guru menggambar jam yang menunjukkan jam 15.45 di papan tulis, kemudian menghitung besar sudut terkecil yang terbentuk oleh kedua jarum jam pada gambar 25, menulis di papan tulis sambil mengucapkan apa yang ia tulis di papan tulis.]



Gambar 25

$$150 + \frac{15}{2} = 157,5^{\circ}$$

[Guru tidak konsisten menuliskan lambang derajat dalam menjumlahkan besar sudut]

167. S₅ : Yes! [Seorang siswa bereaksi ketika guru selesai mengerjakan soal ekstra nomer terakhir jawabannya benar].

168. G : 157, 5 derajat.

169. G : Sudah?

Komentar pada tahap membahas latihan soal:

Pada tahap ini suasana kelas terdengar gaduh, guru terkesan tergesa-gesa saat membahas soal latihan, sementara siswa kurang memperhatikan. Pembahasan latihan (tugas utama dan tugas ekstra); guru aktif mengerjakan di papan tulis sambil mengucapkan yang sedang ditulis, sementara siswa menyaksikan apa yang dikerjakan guru di papan tulis (131-166). Setelah selesai mengerjakan soal di papan tulis guru menanyakan kepada siswa berapa nomer jawaban siswa yang salah atau

berapa nomer yang betul, tanpa melihat dan menggali mengapa jawaban siswa salah (97, 150 – 157).

Pada tahap ini siswa pasif ditinjau dari sudut pandang pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Aktivitas guru sangat dominan, guru juga banyak berbicara. Kegiatan membahas latihan merupakan kegiatan yang penting dilakukan, banyak manfaat yang diperoleh bila dilakukan dengan benar. Pembahasan soal tidak hanya sekedar menentukan jawaban yang benar dan mengoreksi berapa jawaban yang benar atau salah. Perlu dijalin serangkaian kegiatan yang memperkuat dan memperbaiki kualitas pemahaman siswa, serta mengembangkan kemampuan siswa berinteraksi, bernegosiasi, dan berdiskusi dengan baik.

Penutup

170. G : Silahkan berkemas-kemas! Satu [*sambil mengetuk-ketuk meja*], dua, tiga, empat. Nanti pada saat kalian pamit nanti saya bagi satu per satu surat.

[Guru mempersilahkan siswa bersiap-siap pulang.]

Komentar pada tahap penutup:

Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan mempersilahkan siswa untuk berkemas-kemas dan memberitahukan bahwa guru akan membagikan surat edaran untuk orang tua murid pada masing-masing siswa. Pada bagian penutup siswa kelas terdengar sangat gaduh, siswa berkemas-kemas dan tampak sudah tidak sabar ingin segera pulang.

a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Ketiga

No.	Fakta	Keterangan
01.	Kegiatan pembelajaran tidak dimulai tepat pada waktunya hal ini karena siswa belum siap untuk belajar.	1 - 11
02.	Guru memberitahu dan meminta siswa untuk mengikuti cara yang digunakan guru dalam menyelesaikan suatu masalah.	119 – 122, 144
03.	Guru membuat soal sendiri.	23 – 24, 109 – 110, 117, 123
04.	Siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan latihan di papan tulis. Hanya 2 orang siswa diberi kesempatan untuk maju ke depan. Siswa yang bersangkutan tidak diberi kesempatan untuk menjelaskan jawabannya.	22 – 24
05.	Guru membahas pekerjaan siswa di papan tulis dengan mengerjakan ulang pekerjaan siswa.	40 – 96
06.	Pembahasan latihan (tugas utama dan tugas ekstra); guru aktif mengerjakan di papan tulis sambil mengucapkan yang sedang ditulis, sementara siswa menyaksikan apa yang dikerjakan guru di papan tulis.	131 - 166
07.	Setelah selesai mengerjakan soal di papan tulis guru menanyakan kepada siswa berapa nomer jawaban siswa yang salah atau berapa nomer yang betul, tanpa melihat dan menggali jawaban siswa.	97, 150 – 157,
08.	Tidak ada aktivitas/kegiatan diskusi dalam kelompok.	1 – 170
09.	Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengemukakan ide atau gagasannya ataupun alasan jawaban latihan yang ia kerjakan di hadapan guru dan teman-temannya.	24 - 38
10.	Suasana kelas gaduh, guru berulang kali berusaha menciptakan suasana yang kondusif untuk belajar dengan meminta siswanya untuk tidak berbicara . (Ssssssst!).	8, 11, 12, 34, 35, 129, 138, 148, 162, 166.
11.	Guru mengatakan hal-hal yang tidak perlu, membuang waktu.	101-105

b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika

di kelas V SD N Percobaan 2 pada Pertemuan Ketiga

Kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang ketiga ini yaitu memperdalam materi-materi yang dibelajarkan pada dua pertemuan sebelumnya. Kegiatan pembelajaran tidak dimulai tepat waktu karena menunggu siswa siap mengikuti kegiatan pembelajaran. Beberapa siswa masih berada di luar kelas (dalam perjalanan dari ruang komputer).

Materi yang diperdalam yakni materi mengukur sudut yang dalam yang dibentuk oleh kedua jarum jam. Suasana kelas dari awal hingga akhir kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang ketiga ini gaduh, guru berkali-kali melakukan atau mengucapkan kata, kalimat atau seruan yang bertujuan untuk menciptakan suasana kelas yang lebih kondusif untuk belajar. Berkali-kali guru meminta siswa untuk tenang (tenang dalam hal ini bukan berarti tidak resah atau tidak gelisah, melainkan tidak ramai, tidak berbicara hal yang tidak penting atau hal-hal diluar konteks kegiatan pembelajaran). Beberapa siswa sering terlihat tidak memperhatikan atau tidak konsentrasi pada kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung.

Guru cenderung memberi tahu atau cenderung mengajari siswa, siswa tidak diberi kesempatan untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Hasil pengamatan pengamat selama kegiatan pembelajaran berlangsung siswa menyelesaikan suatu soal seperti yang dicontohkan oleh guru, pengamat tidak menemukan ada siswa yang mengerjakan soal dengan cara atau metode yang

lain/berbeda. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa tidak bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan masalah.

Guru tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah dalam kelompok, sehingga tidak terjadi kegiatan diskusi antar siswa, tidak terjadi pertukaran informasi penting antar siswa, tidak terjalin interaksi dan negosiasi antar siswa. Diskusi, pertukaran informasi, interaksi dan negosiasi antar siswa yang terjalin dengan baik dapat memberikan pengalaman bermakna bagi siswa dan dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan baik.

Guru hanya memberikan kesempatan kepada 2 orang siswa menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis. Siswa tidak diberi kesempatan untuk mengungkapkan idenya dihadapan guru dan teman-temannya. Dengan demikian interaksi dan negosiasi antara guru dengan siswa maupun siswa dengan guru tidak terjalin dengan baik. Marpaung (2007) mengungkapkan bahwa interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa dan siswa dengan guru merupakan cara mendapatkan pengetahuan yang lebih baik dan efektif.

Guru membahas latihan dengan mengerjakan atau menyelesaikan sendiri soal di papan tulis sementara siswa hanya melihat apakah jawabannya sesuai atau tidak dengan jawaban yang ditulis guru di papan tulis. Bila jawaban siswa sesuai dengan yang dibuat guru di papan tulis dianggap benar bila tidak berarti salah. Guru terkesan terburu-buru saat mengerjakan soal sebagai pembahasan di papan tulis.

Pada akhir kegiatan pembelajaran tidak ada penarikan kesimpulan terhadap materi yang baru saja diperdalam dan tidak ada PR.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang ketiga ini;

1. Aktivitas guru sangat dominan (banyak berbuat dan berbicara) daripada siswa. Siswa pasif , menerima apa yang disampaikan guru, siswa pasif secara fisik. Dengan demikian secara mental mereka juga pasif (tidak mengolah dan menganalisis informasi, tidak dapat mengkonstruksi pengetahuan matematika dengan baik). Jika siswa aktif dan terlibat dalam kegiatan mempelajari konsep yang dilakukan dengan jalan memperlihatkan representasi konsep tersebut, maka siswa akan lebih memahaminya.
2. Masalah yang disajikan guru dekat dengan kehidupan siswa yakni mengenai waktu, dapat dibayangkan oleh siswa, dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Akan lebih bermakna bila masalah yang disajikan dikaitkan dengan aktivitas siswa dalam kehidupan sehari-hari.
3. Guru tidak memberikan kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri. Guru menganjurkan siswanya untuk menggunakan cara tertentu dalam menyelesaikan suatu masalah/soal. Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru cara yang diberikan guru. Siswa menjadi tidak terlatih untuk menemukan cara menyelesaikan masalah.
4. Selama kegiatan pembelajaran pertemuan yang ketiga ini, tidak ada ekspresi takut pada siswa, namun beberapa siswa merasa jenuh dan bosan akhirnya mereka melakukan aktivitas lain diluar kegiatan pembelajaran. (saling berbicara dengan temannya, jalan-jalan di kelas, tidak mengerjakan soal, mengerjakan soal dengan tidak tekun/aras-asaran).

5. Tidak ada aktivitas menyelesaikan masalah dalam kelompok, sehingga tidak terjadi kegiatan diskusi antar siswa, tidak terjadi pertukaran informasi antar siswa, interaksi dan negosiasi antar siswa tidak terjalin dengan baik. Diskusi, pertukaran informasi, interaksi dan negosiasi antar siswa yang terjalin dengan baik akan memberikan pengalaman bermakna bagi siswa dan dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan dengan baik.
6. Kegiatan pembelajaran hanya dilakukan di kelas dengan posisi tempat duduk siswa konvensional (seperti kelas pada umumnya). Tidak ada variasi kelas atau tempat melakukan kegiatan pembelajaran. Situasi yang seperti ini (tidak ada Variasi) dapat menimbulkan rasa bosan dan tidak menyenangkan dalam belajar sehingga organ-organ tubuh kurang terangsang melakukan fungsinya dengan baik. Belajar menjadi tidak optimal.
7. Guru kurang menjalin interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru. Siswa tidak berkesempatan mengemukakan idenya pada orang lain (siswa lain atau gurunya). Siswa tidak diberi kesempatan menyampaikan strateginya menyelesaikan suatu masalah kepada orang lain untuk ditanggapi. Dengan demikian siswa juga tidak dapat menyimak apa yang ditemukan orang lain atau hasil kerja orang lain (strateginya yang digunakan), tidak dapat memberikan tanggapan. Siswa tidak mendapatkan masukan berupa informasi (informasi yang melalui refleksinya dapat memperbaiki atau meningkatkan kualitas pemahamannya).

8. Guru langsung membawa siswa ke level formal dalam membelajarkan materi menentukan sudut terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam. Siswa tidak mempunyai kebebasan memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan masalah.
9. Guru tidak bertindak sebagai fasilitator. Guru cenderung memberi tahu dan mengajari siswa, kurang memfasilitasi siswa dalam belajar. Guru tidak memberi waktu atau kesempatan pada siswa menyelesaikan masalah dengan cara mereka masing-masing. Guru tidak memberi waktu pada siswa untuk menjelaskan strateginya kepada kawan-kawannya. Guru sangat dominan baik dari segi aktivitas maupun dari segi bicara. Guru tidak menyajikan benda konkret dalam pembelajaran (dalam hal ini dapat berupa jam dinding, dapat dimanipulasi dan diamati letak jarum jam dan pergerakannya). Dengan benda yang konkret siswa dapat lebih mudah mengingat ide yang dipelajari.
10. Terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah (menyelesaikan masalah/soal yang hasil akhirnya tidak sama dengan jawaban hasil perhitungan yang dilakukan guru), guru tidak menindak lanjuti jawaban tersebut sehingga siswa menyatakan jawabannya salah dan mengganti dengan menyalin hasil kerja guru di papan tulis. Guru tidak membantu siswa yang melakukan kesalahan melalui pertanyaan-pertanyaan penuntun. Siswa tidak dapat berefleksi dan tidak berkesempatan memperbaiki hasil kerjanya (tidak dengan mengutip hasil kerja guru).

11. Kegiatan matematisasi horisontal pada pembelajaran pertemuan yang ketiga ini yakni hanya mentransfer masalah kontekstual ke model matematika yang sudah ada atau sudah dikenal. Tidak ada proses matematisasi vertikal. Pendekatan pembelajaran digunakan guru ialah; pendekatan yang lebih menekankan hafalan pengetahuan. Pendekatan ini tidak memberi perhatian pada proses tetapi produk, sehingga siswa cenderung menghafalkan pengetahuan dan menggunakan rumus tanpa mengerti bagaimana rumus itu diperoleh, mengapa rumus itu dapat dipakai untuk memperoleh suatu solusi suatu masalah. Pendekatan ini disebut mekanistik. Marpaung (2006) mengungkapkan bahwa pada pendekatan mekanistik, baik matematisasi horisontal maupun vertikal boleh dikatakan tidak diperhatikan sehingga tidak dilakukan.
12. Kegiatan pembelajaran masih didominasi paradigma mengajar dengan ciri-ciri; Guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa), siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafal pengetahuan yang diterima), pembelajaran dimulai oleh guru dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal kemudian memberi soal latihan kepada siswa, membahas latihan soal (mencocokkan jawaban, memberi skor), guru mengulang/memberi penjelasan.

4. Kesimpulan Secara Keseluruhan Terhadap Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2

Dari hasil refleksi mengenai kegiatan pembelajaran matematika dan dari hasil pengamatan pada lembar observasi (lampiran 1, 2, 3) serta wawancara dengan guru (lampiran 4) maupun siswa (lampiran 5) SD N Percobaan 2 Yogyakarta, dapat disimpulkan:

1. Aktivitas guru sangat dominan dalam pembelajaran.
2. Guru tidak memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
3. Tidak ada aktivitas menyelesaikan masalah dalam kelompok. Guru menekankan aktivitas secara individu..
4. Kegiatan pembelajaran hanya dilaksanakan di dalam kelas dengan posisi tempat duduk seperti kelas pada umumnya.
5. Guru kurang menjalin interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru. Dalam pembelajaran tidak ada interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa..
6. Guru cenderung membawa siswa ke level formal dalam membelajarkan materi pembelajaran
7. Guru tidak bertindak sebagai fasilitator.
8. Pendekatan yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran yakni pendekatan mekanistik, matematisasi baik horisontal maupun vertikal kurang diperhatikan.

9. Semua siswa dalam menyelesaikan masalah/soal serupa dengan apa yang diajarkan atau dicontohkan guru, guru tidak meminta siswa memikirkan alternatif jawaban dengan cara lain.
10. Komunikasi yang terjadi hanya dari guru ke siswa, tidak ada interaksi antar siswa.
11. Kegiatan pembelajaran masih didominasi paradigma mengajar dengan ciri-ciri; guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa), siswa menerima secara pasif (muris berusaha meniru dan menghafal pengetahuan yang diterima), pembelajaran dimulai dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal kemudian memberi soal latihan kepada siswa, membahas latihan soal (mencocokkan jawaban, memberi skor), guru mengulang penjelasan, memberi PR.
12. Hanya sebagian kecil siswa yang aktif menjawab pertanyaan guru.
13. Guru lebih mementingkan hasil akhir daripada proses.
14. Guru sering tidak sabar menunggu jawaban murid dan cenderung memberitahu jawaban (menjawab sendiri pertanyaan yang diajukan).

Dari beberapa hal di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran di kelas V SD N Percobaan 2 tidak mencerminkan pembelajaran dengan pendekatan PMRI. Karakteristik-karakteristi PMRI tidak direalisasikan dalam kegiatan pembelajaran.

C. Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta

1. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Timbulharjo Pada Pertemuan Pertama

Kegiatan pembelajaran matematika di kelas V SD N Timbulharjo pada hari Jumat, Tanggal 09 November 2007, dengan materi mengukur sudut dengan menggunakan busur derajat. Kegiatan pembelajaran dimulai pada pukul 07.00 dan berakhir pada pukul 08.45

Pembukaan

[Guru masuk ke dalam kelas, menyapa siswa dengan memberi salam suasana kelas tenang.]

1. G : Yok, kelas 5 duduk manis, hari ini waktunya adalah belajar matematika dipersani mas yoan, USD ya! Kamu gak usah takut biasa aja ya, kakakmu, bapakmu, nggih?

[Guru mempersiapkan kondisi siswa secara psikologis siswa tidak merasa asing terhadap pengamat dan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran seperti biasa. Kata dipersani dalam bahasa Indonesia berarti dilihat, diamati.]

2. G : Perhatikan! Saya harapkan anak-anakku sekalian membuat kelompok.
3. G : Ini apa ini? *[Guru menunjukkan sebuah lingkaran berukuran besar yang terbuat dari kertas. Kemudian siswa diminta untuk menyebutkan nama benda yang ditunjukkan itu.]*

4. SS: Lingkaran.

5. G : Ini apa? *[Sambil menunjukkan benda berbentuk lingkaran yang terbuat dari kertas.]*
6. S₁ : Kertas.
7. G : Kertas.
8. G : Bentuknya apa? *[Guru menanyakan bentuk dari kertas tersebut.]*
9. SS: Lingkaran.
10. G : Lingkaran, baik! *[Guru membenarkan jawaban siswa dan memberikan penghargaan lisan kepada siswa atas usaha siswa menjawab pertanyaan tersebut.]*
11. G : Ini mau saya bagi tiap anak tidak cukup oleh karena itu berkelompok aja, tiap kelompok 4 atau 3 atau mungkin terpaksa 5 ndak apa-apa ya? Bagus gitu aja.
12. G : Sing barisane ngarep dhewe marep ngidul nggih!
[Guru memberikan instruksi kepada siswa untuk membentuk kelompok. Siswa mengikuti petunjuk guru dengan tertib. Kalimat; "Sing barisane ngarep dhewe marep ngidul nggih!" bila diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; "Yang duduk di barisan paling depan menghadap ke arah selatan ya!"
13. G : *[Sambil berjalan ke belakang, guru meminta salah satu barisan siswa untuk duduk saling berhadapan.]* Terus ini marep ngidul!
[marep ngidul = menghadap ke arah selatan]
[Siswa membentuk kelompok. Guru membagikan sebuah lingkaran yang terbuat dari kertas untuk masing-masing kelompok.]
14. G : Sampun? Sekarang setiap kelompok mengambil ini satu-satu.

[Sampun? = Sudah?] [Guru meminta siswa untuk mengambil sepotong keramik berbentuk persegi masing-masing kelompok 1 buah. Banyak siswa berebut ke depan untuk mengambil keramik tersebut. Suasana kelas gaduh.]

15. G : Stop-stop dari sini dulu! 1-1!

[Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengambil selembar kertas dan sepotong keramik secara berurutan/bergantian. Siswa mengambil selembar kertas dan sepotong keramik yang disediakan guru di depan dengan tertib.]

16. G : Setiap kelompok dapat ini? *[Guru mengecek apakah setiap kelompok sudah mendapat sepotong keramik dan selembar kertas polos].*

17. SS: Sudah!

18. G : Ya bagus! Sekarang buku-buku yang lain atau yang lain dimasukkan ke dalam tas atau bagaimana yang tidak kita perlukan atau butuhkan .
Sampun? Hayo masukkan dalam tas!

[Guru meminta siswa untuk memasukkan buku-buku dan benda-benda lain yang ada di meja siswa ke dalam tas. Dengan demikian benda-benda yang tidak digunakan tidak mengganggu kegiatan pembelajaran.]

19. G : Ayo cepetan waktunya! Sampun?

20. SS: Pun. *[pun = dah]*

21. G : Sekarang siapkan cutter, busur, garisan! *[Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan yang diperlukan.]*

22. G : Dah cukup, perhatikan Pak Madi, ini nanti untuk alas ya hayo pisau jangan rebutan, pisau bahaya lho ya! Jangan rebutan, jangan eneng-enengan sangat hati-hati bahaya itu ya!

[Guru menghimbau untuk mempergunakan perlengkapan sebagaimana mestinya. Keramik untuk alas. Jangan eneng-enengan = jangan direbutkan]

Komentar pada tahap pembukaan:

Suasana kelas tenang. Guru masuk kelas dan memberi salam. Guru memperkenalkan pengamat pada siswa dan meminta siswa untuk tidak takut dan bersikap seperti biasa, sehingga siswa merasa akrab dengan pengamat dan dapat belajar seperti biasa. Guru menunjukkan sebuah bangun yang terbuat dari kertas kemudian siswa menyebutkan nama bangun tersebut (3-10). Guru memberikan penghargaan secara lisan atas usaha siswa menjawab pertanyaan guru. Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok dan siswa melaksanakan dengan tertib (12-15). Tiap kelompok diminta untuk mengambil sepotong keramik dan selembar kertas yang telah disediakan guru. Siswa berebut, kemudian guru meminta siswa untuk mengambil sepotong keramik dan selembar kertas secara bergantian (14-15). Guru meminta siswa untuk menyimpan buku-buku dan benda-benda lain yang tidak diperlukan/dibutuhkan dalam pembelajaran. Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan yang diperlukan (18-21).

Dari fakta yang terjadi pada tahap pembukaan ini guru telah melakukan persiapan sebelum kegiatan pembelajaran, guru telah menyiapkan perlengkapan yang mendukung pembelajaran. Siswa dikondisikan untuk berkelompok yang selanjutnya berdiskusi dan bekerja sama dalam kelompok menyelesaikan masalah yang diajukan guru, kondisi seperti ini sangat mendukung terciptanya interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa maupun antara guru dengan siswa. Menurut Marpaung (2007) belajar dengan bekerjasama lebih efektif daripada

belajar secara individual. Dari berbagai latar belakang pribadi dan kemampuan dapat saling tukar informasi penting untuk memahami sesuatu. Informasi seorang siswa yang bertentangan dengan informasi temannya dapat membuat pemahaman itu menjadi lebih baik. Informasi baru dapat menyebabkan informasi yang lama diperkuat atau diperbaiki atau diperlemah atau dirubah bentuk dan polanya. Diskusi mengembangkan kemampuan siswa untuk berani mengemukakan pendapat, berdiskusi, bernegosiasi, dan bekerjasama dengan orang lain. Interaksi antara siswa dan siswa maupun siswa dan guru merupakan cara mendapatkan pengetahuan yang lebih baik dan efektif. Siswa lebih terbuka dan lebih berani berdiskusi dengan temannya daripada dengan orang yang lebih dewasa dari mereka.

Inti

Menggambar dan Membuktikan Sudut Sebuah Lingkaran dan Pembahasan

23. G : Bisa dimuai?
24. SS: Sudah.
25. G : Bagus tadi anak-anak mengatakan ini kertas, betul?
26. SS: Betul.
27. G : Bentuknya lingkaran...?
28. SS: an.
29. G : Sebetulnya lingkaran itu adalah sudut coba kamu selidiki, ini merupakan sudut berapa derajat?

[Guru memberikan pernyataan bahwa lingkaran merupakan sudut. Kemudian siswa diminta untuk menentukan besar sudut pada sebuah lingkaran.]

30. G : Kamu sudah tau jangan kamu katakan tapi pak Madi ingin tau bagaimana kamu membuktikannya!

31. G : Dengan menggunakan alat yang ada, silahkan! Bagaimana caramu untuk mengetahui berapa besar sudut itu?

[Guru memberi kesempatan pada siswa untuk mengukur sudut pada lingkaran menggunakan alat yang ada. Siswa bebas memilih dan melakukan pengukuran dengan cara masing-masing. Siswa dapat berpikir kreatif dan membangun pengetahuan sambil melakukan kegiatan.]

32. G : Sampun? Sampun? Nah, sekarang di kertas putih ini kamu gunakan untuk menggambar lingkaran dan kamu nyatakan berapa besarnya sudut! Kamu gambar pada kertas putih lingkaran ini!

[Setelah selesai mengukur sudut pada lingkaran, siswa diminta untuk menggambar lingkaran pada kertas yang telah disediakan dan menyatakan berapa besarnya sudut lingkaran tersebut.]

33. G : Sampun, mangga bagaimana caranya menggambar lingkaran pada kertas itu!

[“mangga” dibaca monggo = silahkan][Guru memberi kebebasan mengenai bagaimana siswa menggambar lingkaran.]

34. G : Dah, kamu nyatakan kamu tuliskan besarnya berapa derajat, besarnya derajat kamu tulis! Mpun?

[Mpun? = Dah?, Sudah?]

35. G : Dah cukup ya, dah cukup, 1 masalah kita bahas, 1 masalah kita bahas nah sekarang saya tunjuk Rizki, Pak Madi masih terngiang-ngiang anaknya

adiknya pak Madi ponakan pak Madi namanya Rizki, orangnya cantik sekali!

[Guru mengajak siswa untuk membahas setiap masalah yang diajukan baru berganti pada masalah berikutnya satu per satu. Guru menunjuk seorang siswa bernama Rizki, kemudian guru memberikan sedikit intermezzo menggunakan nama siswa yang ditunjuk, hal ini dapat menyegarkan pikiran siswa sehingga siswa tidak merasa bosan.]

36. SS: Wooo! *[Siswa antusias merespon intermezzo guru.]*

37. G : Kamu ungkapkan hasil pengukuranmu! *[Guru memberikan kesempatan pada Rizki untuk mengungkapkan hasil pengukurannya.]*

38. G : Perhatikan! Saya sarankan anak sekalian lancar jadi pemimpin harus berani berbicara di depan orang banyak, Nggih to? Moso pemimpin pengecut. Pemimpin kok pemalu.

[Guru memberikan nasehat kepada siswa, agar siswa lancar menjadi pemimpin, berani berbicara di depan orang banyak, pemimpin tidak pengecut dan pemalu. Hal ini dapat memotivasi siswa untuk berani mengungkapkan gagasan.]

39. G : Ayo maju ke depan, berdiri disini juga boleh jelaskan pada temanmu!

[Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjelaskan hasil kerjanya kepada teman-temannya.]

40. G : Ayo silahkan berdiri silahkan siapa juru bicarane satu, dua, tiga, empat silahkan siapa ayo! Silahkan maju, ngomong yang keras! Gak Usah malu-malu!

[Siswa belum ada yang berani maju, kemudian guru memberikan tawaran bahwa siapa saja boleh mewakili kelompok. Beberapa saat kemudian Rizki berdiri.]

41. G : Ayo perhatikan ini si Rizki mau mempresentasikan mau melaporkan hasil pekerjaannya. Silahkan cermati kalau perlu tanya pada Rizki, nanti kalau Rizki ga bisa jawab nanti dibantu temannya ya! Ayo silahkan!

[Guru berusaha menjalin interaksi dan diskusi.]

42. G : Wis ngadeg nang kene yo ra popo! Ngomongnya yang keras jangan ke pak Madi tapi pada teman-temanmu, nek Pak Madi wis ngerti.

[Guru menunjukkan di mana Rizki harus berdiri, dan menghimbau agar Rizki berbicara dengan suara yang keras tidak kepada guru tetapi kepada teman-temannya. Wis ngadeg nang kene yo ra popo!(bahasa jawa) = Sudah berdiri di sini tidak apa-apa!] [Pak Madi wis ngerti (bahasa jawa) = Pak Madi sudah tahu.]

[Rizki mempresentasikan hasil kerjanya akan tetapi tidak terdengar jelas. Siswa kurang berani dan tegas mengungkapkan sesuatu, oleh karena itu perlu dilatih dan dibiasakan.]

43. G : O ngono, coba teman-teman yang lain dengar ga apa yang dikatakan Rizki? *[Guru mengecek apakah siswa lain mendengar dengan jelas penjelasan Rizki.]*

44. SS : Tidak! *[Siswa merasa tidak mendengar dengan jelas penjelasan Rizki.]*

45. G : Dengar tidak? Dengar? O tidak!

46. G : Pak Madi tadi pagi tu nggak sarapan, pak Madi kalau bicara justru keras gitu to betul?

47. G : Tadi sarapan?

48. S₂ : Nggak.

49. G : Baik Pak Madi wakilnya kelompoknya Jefry, Rizky nggih ini kalau Jefry, Rizki ini membuat lingkaran seperti ini caranya dengan menggunakan dua buah busur. Satu nggak apa-apa. Bagus! Bisa?

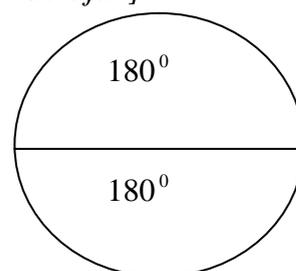
[Guru memberikan penghargaan lisan atas usaha siswa kelompok Rizki. Guru berinisiatif untuk berperan sebagai wakil dari kelompok Rizki dan teman-teman, menyampaikan kembali penjelasan Rizki agar semakin dapat dimengerti siswa lain. Dengan demikian diharapkan siswa lain dapat memberikan tanggapan.]

50. G : Kemungkinan membuat lingkaran ini begini ya? Karena busur dilihat dari gambar ini, ini menunjukkan sudut berapa ini mas? *[Guru bertanya kepada seorang siswa.]*

51. S₃: 180

52. G : 180, separo ini, jadi ini merupakan separo lingkaran, setengah lingkaran, kemudian pas disini digambar begini ya terus dibawahnya begini ya, membentuk sebuah lingkaran. Jadi lingkaran ini menurut kelompok Jefry besarnya sudut lingkaran ini besarnya sudut

[Guru menjelaskan membuat lingkaran dengan menggunakan 2 busur seperti yang dikerjakan oleh kelompok Rizki. Sehingga siswa dapat menyebutkan besar sudut ½ lingkaran yakni 180 derajat dengan demikian dapat menyebutkan dan yakin bahwa besar sudut pada sebuah lingkaran adalah 360 derajat.]



Gambar 26

53. SS: 360

54. G : 360 derajat.

55. G : Satuannya disebut ya kalau luas sentimeter persegi, kalau sudut derajat.

[Guru menghimbau siswa untuk menyebutkan satuan dari besar sudut.]

56. G : Ya cara membuatnya begini.

57. G : Mungkin ada pertanyaan-pertanyaan dari anak yang lain, teman yang lain, pertanyaan tentang cara membuat ini atau mungkin pertanyaan yang lain.

Silahkan!

[Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya, namun tidak ada siswa yang bertanya.]

58. G : Tidak ada? Tidak ada.

59. G : Kalau tidak ada, coba mungkin ada teman yang lain yang cara menghitungnya lain. Coba saya ingin tau kelompoknya Poltak coba berdua dengan Diva ya! Siapa yang maju? Atau disitu saja boleh mas, nggak usah maju nggak apa-apa, disitu aja. Sing penting bisa didengar oleh teman-temanya. *[sing penting = yang penting]*

[Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain yang memiliki cara yang lain untuk maju. Kemudian guru menunjuk salah satu kelompok, yakni kelompok Diva dan teman-temannya. Wakil dari kelompok Diva mempresentasikan hasil kerjanya tetapi suara tidak terdengar jelas]

60. G : Yang keras ngomongnya dengan temanmu jangan dengan dirinya sendiri! *[Guru memberi nasehat.]*

61. S₄ : Lingkaran ini besarnya 360 derajat, caranya 180 derajat ditambah 180 jadinya 360 derajat. *[Seorang siswa memaparkan hasil kerjanya.]*

62. G : O berarti kamu setuju dengan kelompoknya Jefry?

63. S₄ : Ya.

64. G : Setuju ya? bagus! Caranya 180 ditambah 180 hasilnya, saya liat mas *[Guru mengulangi penjelasan wakil kelompok Diva. Guru melihat hasil kerja kelompok Diva] Nggih boleh.*

65. G : Kelompoknya Yuyun, piye Yun ayo gimana kelompokmu Yun?

[Guru meminta kelompok siswa lain untuk mempresentasikan hasil kerjanya.]

66. G : Berapa besarnya lingkaran itu?

67. G : Silahkan! Juru bicarane sapa iki? Nek arep dadi bupati piye le arep ngomong karo rakyate? Nek arep dadi guru piye karo muride, arep dadi guru ra? Ayo!

[Kalimat-kalimat diatas dalam bahasa jawa, bila diterjemahkan dalam bahasa Indonesia maka; Silahkan! Ini siapa yang berperan sebagai juru bicara? Kalau ingin menjadi Bupati bagaimana berbicara dengan rakyatnya? Kalau ingin menjadi guru, bagaimana dengan muridnya, ingin menjadi guru tidak?][Guru meminta agar salah satu anggota kelompok Yuyun mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Guru memberi nasehat pada siswa, pentingnya keberanian berbicara.]

68. G : Ayo cepet mbak, waktunya mbak!

[Anggota kelompok Yuyun belum ada yang mau maju.]

69. G : Jangan malu-malu pak Madi nggak suka dengan anak yang pemalu cah pemalu ki ra bakal pinter.

[Dari kelompok Yuyun belum ada yang mau mewakili kelompoknya kemudian guru mengingatkan bahwa waktu terbatas dan memotivasi siswa dengan memberi nasehat bahwa orang pemalu tidak akan pintar, dengan maksud agar siswa berani dan tidak malu.]

70. G : Jangan takut salah, salah ra masalah ya, tapi usaha betul! *[Guru menghimbau siswa untuk tidak takut salah, dan berusaha dengan sungguh-sungguh.]*

71. G : Ya sapa nek perlu diduduhke karo kancane mubeng bar ngandani kene mubeng kono men ngerti, silahkan!

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Ya kalau perlu ditunjukkan kepada temanmu berkeliling, setelah memberi tahu di sebelah sini berkeliling ke sana agar paham, silahkan!]

72. S₅ : Besarnya sudut ini 360 derajat. Ini 180 ditambah 180 derajat sama dengan 360 derajat. *[Seorang siswa mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil kerjanya.]*

73. G : Caranya bagaimana carane ini ya betul ini dengan menggunakan busur ya? Busur satu itu besarnya berapa mbak? *[Guru mengajukan pertanyaan lanjutan.]*

74. S₅ : 180

75. G : 180, ini juga 180 besarnya 360 derajat gitu ya? Jadi semua dah setuju. Mungkin ada yang lain? Mungkin lingkaran itu besarnya sudut ada yang lain?

[Guru menjalin diskusi.]

76. SS: Sama. [*Siswa-siswa menyatakan bahwa hasil kerja mereka sama.*]
77. G : Semuanya sama?
78. SS : Sama
79. G : Bagus! Jadi kalian itu tidak hanya mendengar cerita orang kalau lingkaran itu besarnya 360 derajat ya? Tapi bisa membuktikan, bagus!
- [*Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa dan meyakinkan siswa bahwa besar sudut pada sebuah lingkaran adalah 360 derajat.*]

Komentar tahap menggambar dan membuktikan sudut sebuah lingkaran dan pembahasan:

Guru memberikan pernyataan bahwa lingkaran merupakan sudut. Kemudian siswa diminta untuk membuktikan besar sudut pada sebuah lingkaran (29). Guru memberi kesempatan untuk mengukur sudut pada lingkaran dengan alat yang ada. Guru ingin mengetahui bagaimana cara siswa mengetahui besar sudut tersebut (30-31). Setelah siswa selesai mengerjakan perintah guru yakni mengukur sudut pada lingkaran dan menggambar sudut tersebut, guru mengajak siswa untuk membahas setiap masalah yang diajukan baru berganti pada masalah berikutnya.

Dalam membahas masalah yang diajukan tersebut guru menunjuk beberapa kelompok untuk mengungkapkan dan menjelaskan hasil kerjanya (35-79). Guru memberikan kesempatan pada kelompok lain yang memiliki jawaban atau cara yang berbeda untuk mempresentasikan hasil kerjanya (59, 75). Sewaktu siswa/wakil dari kelompok mempresentasikan hasil kerjanya, siswa lain diminta untuk menyimak dan mencermati hasil kerja dan penjelasan temannya serta bertanya mengenai hal yang

kurang dimengerti (41). Guru menghimbau dan memberi motivasi agar siswa berani untuk mengungkapkan pendapat dengan tegas dan jelas (38-40, 60, 68-70). Terhadap penjelasan siswa yang kurang jelas, guru mengulangi penjelasan siswa tersebut agar siswa lain mengerti yang apa dimaksud siswa tersebut (49,52,64) dengan harapan dapat memberikan tanggapan. Saat siswa tidak ada yang menanggapi hasil kerja temannya, guru berinisiatif untuk mengajukan pertanyaan pada siswa/kelompok yang sedang mempresentasikan hasil kerjanya dengan maksud untuk memperdalam pemahaman siswa.

Pada kegiatan tahap ini, guru telah berusaha untuk menjalin interaksi baik antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa. Guru menjalin adanya diskusi di kelas. Namun demikian beberapa siswa masih terkesan kurang berani untuk mewakili kelompok dan mempresentasikan hasil kerjanya. Saat siswa mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, suara siswa rata-rata kurang dapat terdengar jelas oleh siswa lain sehingga guru berkali-kali menghimbau agar suara siswa lebih jelas dan guru mengulang penjelasan siswa agar siswa lain mengerti penjelasan kelompok tersebut. Sebagian besar hasil kerja siswa pada kegiatan tahap ini hampir sama. Guru telah memberikan penghargaan secara lisan atas usaha siswa.

Penghargaan atas usaha siswa secara tidak langsung dapat memotivasi siswa dan siswa merasa dihargai. Keberanian mengungkapkan pendapat sangat berguna bagi siswa dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu perlu dilatih dan dibiasakan. Dengan mengungkapkan pendapat dapat ditanggapi orang lain dan memperbaiki kualitas pemahamannya. Dalam pembelajaran, dimungkinkan bahwa

siswa dapat lebih memahami sesuatu atas penjelasan temannya daripada atas penjelasan guru.

Menentukan letak titik pusat sebuah lingkaran dan pembahasan.

80. G : Nah sekarang, selanjutnya langkah berikutnya gini anak sekalian nanti saya bagi ini ya. Sekarang bagaimana cara mencari titik pusat lingkaran? Silahkan ditulis caramu bagaimana cara menentukan titik pusat lingkaran. Bagaimana caranya menentukan titik pusat lingkaran?

[Guru mengajukan masalah berikutnya yakni siswa diminta untuk menentukan titik pusat pada sebuah lingkaran dengan cara masing-masing dan siswa diminta menuliskan cara menentukan titik pusat lingkaran yang mereka gunakan. Guru membagikan kertas berbentuk lingkaran berukuran besar kepada masing-masing kelompok.]

81. G : Kalau sudah ketemu kemudian titik pusat itu kamu titik, ditandai.
[Siswa saling bekerjasama menyelesaikan masalah yang diajukan guru dalam kelompok. Suasana kelas tetap tenang.]

82. G : Sampun? *[Sudah?]*

83. S₆: Mpun. *[Seorang siswa dari salah satu kelompok menyatakan bahwa kelompoknya sudah menemukan titik pusat lingkaran pada lingkaran yang telah dibagikan oleh guru.]*

84. G : Sudah? Sudah pa belum ha ha ha ha hayo piye caramu menentukan titik pusat lingkaran atau titik tengah lingkaran caranya bagaimana?

85. G : Sampun? Sudah cukup ya, bagus!

86. SS: Sampun.

87. G : Coba sekarang kelompoknya Chandra sekarang berdiri mas salah satu, mas boleh, mbak boleh. Asmoro boleh, Roby juga boleh atau siapa aja tiap kelompok harus ada yang mewakili.

[Guru meminta seorang anggota kelompok Chandra untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.]

88. G : Nah berdiri ayo wis pokoknya bocah ki anggere pemalu ra gelem ngadeg mewakili kelompoknya ini berarti dadi anak buah. Ning nek seneng maju ngacung bakate dadi pemimpin.

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Nah berdiri ayo, dah pokoknya anak itu kalau pemalu tidak mau berdiri mewakili kelompoknya ini berarti jadi anak buah. Tetapi kalau senang maju ke depan, tunjuk jari bakatnya menjadi pemimpin]

[Guru memberikan nasehat kepada siswa. Siswa belum ada yang berani maju.]

89. G : Sing ngandani karo sing dikandhani padha wae, sing ngerti ngacong hayo sing penting itu latihan berani kok cah, siap? Rasah pemalu, ngopo pemalu?

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Yang memberi tahu dan yang diberi tahu sama saja, yang tahu tunjuk jari, yang penting itu latihan berani kok nak, siap? Tidak usah pemalu, mengapa jadi pemalu?]

90. G : Hayo hahahaha jan sangat memalukan nek seperti ini, nek ra ana sing gelem tak tunjuk pokokke. Ayo!

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Ayo, ha ha ha sangat memalukan kalau seperti ini, kalau tidak ada yang mau maju saya tunjuk. Guru berusaha memotivasi siswa untuk berani maju.]

91. G : Satu, dua, tiga, empat, berdiri! Tidak ada yang berdiri, tidak ada, kalau tidak ada Pak Madi tunjuk. Roby berdiri! Kamu jelaskan pada teman-temanmu berdiri ayo cepet berdiri!

[Anggota kelompok Chandra belum ada yang bersedia untuk mewakili kelompoknya, guru mengambil inisiatif untuk menunjuk salah satu anggota kelompok Chandra yakni Roby untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya. Dalam pembelajaran bila tidak ada siswa yang berinisiatif untuk maju, guru perlu mengambil langkah menunjuk siswa maju.]

92. G : Kamu jelaskan cara menentukan titik pusat sebuah lingkaran itu kepada teman-temanmu silahkan! Langkahnya bagaimana caranya ngopo, cara menentukan titik pusat sebuah lingkaran kelompok kami seperti ini ngomong yang keras!

93. S₇ : Lingkaran. *[Siswa berbicara dengan nada lirih.]*

94. G : Ora ingah-ingih!

[Guru meminta Roby untuk berbicara dengan tegas. Ora ingah-ingih = yang tegas, yakin].

95. S₇ : Sebuah lingkaran dibagi menjadi setengah lingkaran.

96. G : Perhatikan syarate opo, harus didengar oleh seluruh kelas ya!

[Guru kurang sabar dan memotong pembicaraan murid. Hal ini dapat menyinggung perasaan murid.]

97. SS: Ya.

98. G : Nek ra krungu ra kanggo nggih?

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; kalau tidak terdengar tidak berguna ya?]

99. SS : Nggih.

100. G : Seperti pak Madi didengar ga?

101. SS: Dengar.

102. G : Dengar, maka Roby ngomongnya seperti pak Madi ayo! Ayo mas!

103. S₇: Sebuah lingkaran dibagi 2 menjadi setengah lingkaran.

[Roby kembali menjelaskan hasil kerja kelompoknya. Guru tidak menggali penjelasan Roby yang menurut pengamat belum selesai.]

104. G : Iya bagus! Setuju nggak dengan pernyataan Roby ini, kalau setuju alasannya apa? Kalau nggak setuju harus bagaimana?

[Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap penjelasan Roby. Bila setuju maka memberikan alasan, demikian juga bila tidak. Tidak ada siswa yang memberikan tanggapan. Kemudian guru menunjuk kelompok Bimantoro untuk menjelaskan hasil kerja kelompoknya.]

105. G : Ya begini caranya silahkan kelompoknya bimantoro silahkan berdiri.

Ayo mas Bimantoro juru bicarane sapa iki? Ya!.

106. S₇ : Teman-teman, ini adalah titik pusat lingkaran cara mencarinya, ini dilipat menjadi 2, setengah lingkaran lalu dilipat lagi kemudian dibuka ini berarti titik pusat lingkaran.

[Siswa menjelaskan dan memperagakan bagaimana cara menemukan titik pusat lingkaran, menggunakan sebuah lingkaran dari kertas dengan melipat-lipat lingkaran tersebut. Bentuk dan bekas lipatan tampak di bawah ini.]



Gambar 27

1

2

3

4

107. G : O ya bagus! Ini menurut kelompoknya Bimantoro atau Bayu ya. Ini caranya ini sebuah lingkaran ini dilipat sehingga sisinya berhimpit pas saling nutup nggih? Saling menutup kemudian kita lipat lagi saling menutup juga, begini, sampun setelah itu kita buka ternyata ada 2 garis yang berpotongan nggih mboten? Titik potong ini merupakan titik

[Guru memberikan penghargaan lisan atas usaha siswa. Guru memperjelas kembali penjelasan Bimantoro sambil diperagakannya menggunakan sebuah lingkaran dari kertas].

108. SS: Pusat .

109. G : Titik pusat nggih?

110. G : Nggih, titik pusat, nggih sampun. Mungkin ada cara yang yang lain, cara yang berbeda tapi kalau sama sudah, siapa yang beda? Beni sama ya?

[Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain yang mempunyai cara yang berbeda dalam menentukan titik pusat sebuah lingkaran, untuk mengungkapkan hasil kerjanya. Tidak ada siswa yang mengungkapkan cara yang berbeda. Kemudian guru mengecek beberapa siswa apakah cara mereka sama.]

111. S8: Sama

112. G : Sama bagus! [*Guru memberi penghargaan terhadap usaha siswa.*]
113. G : Ndekke Nova?
114. S₉ : Sama.
115. G : Caranya begitu ya, bukan tiru-tiru. Tiru-tiru nggak? [*Tiru-tiru = ikut-ikutan.*]
116. S₉ : Nggak.

Komenta tahap menentukan letak titik pusat sebuah lingkaran dan pembahasan:

Guru mengajukan masalah berikutnya yakni siswa diminta untuk menentukan titik pusat pada sebuah lingkaran secara bebas dengan cara masing-masing. Siswa diminta untuk menuliskan cara menentukan titik pusat lingkaran yang mereka gunakan. Guru membagikan kertas berbentuk lingkaran berukuran besar kepada masing-masing kelompok. Guru memberikan kebebasan pada siswa menyelesaikan masalah, sehingga siswa dapat menemukan penyelesaian masalah dengan cara mereka sendiri tanpa diberi tahu oleh guru.

Guru meminta siswa untuk memberi tanda pada titik pusat lingkaran yang telah ditemukan dengan tanda titik. Siswa bekerjasama menyelesaikan masalah yang diajukan guru dalam kelompok. Guru meminta wakil dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Guru memotivasi siswa agar berani untuk mempresentasikan hasil kerjanya (88-89). Guru berusaha menjalin diskusi.

Siswa kurang berani berinisiatif mewakili kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, sehingga guru harus menunjuk salah satu siswa mewakili kelompoknya. Siswa menjelaskan dan memperagakan bagaimana cara menemukan titik pusat lingkaran, menggunakan sebuah lingkaran

dari kertas dengan melipat-lipat lingkaran tersebut. Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap penjelasan wakil dari kelompok lain. Bila setuju maka memberikan alasan, demikian juga bila tidak. Tidak ada siswa yang menanggapi hasil kerja temannya. Guru mengulangi penjelasan siswa agar siswa lain lebih dapat mengerti penjelasan temannya dan dapat memberikan tanggapan. Penjelasan ulang diperlukan bila siswa belum memahami penjelasan siswa. Bila siswa sudah mengerti maka tidak perlu dijelaskan lagi karena akan menyita banyak waktu. Guru juga memberi kesempatan pada siswa yang memiliki jawaban atau cara yang berbeda untuk mempresentasikan jawabannya. Guru memberikan penghargaan lisan terhadap usaha siswa.

Guru mengecek cara yang digunakan siswa untuk menentukan letak titik pusat sebuah lingkaran, cara yang digunakan siswa untuk menentukan letak titik pusat pada sebuah lingkaran rata-rata sama.

Pada saat melakukan kegiatan mencari letak titik pusat lingkaran siswa aktif melakukan kegiatan tersebut tetapi pada saat pembahasan sebagian besar siswa diam (tidak memberikan tanggapan terhadap hasil kerja temannya). Hal ini mungkin karena siswa memiliki atau menggunakan cara yang sama dengan yang dipresentasikan temannya.

Selama tahap ini guru telah berusaha menjalin terjadinya diskusi dan selalu memberikan motivasi pada siswa. Dengan berdiskusi pemahaman siswa akan diperkuat dan atau diperbaiki. Namun demikian guru kurang bersikap sabar; memotong pembicaraan murid, dan tidak memberi kesempatan murid tersebut menyelesaikan penjelasannya (95-96). Bila siswa berbicara dan cenderung dipotong

oleh guru maka siswa merasa kurang dihargai dan merasa takut untuk berbicara/mengungkapkan pendapat.

Menentukan dan membuat ruji-ruji/jari-jari pada sebuah lingkaran dan pembahasan.

117. G : Dah, dah bagus! Terus selanjutnya garislah ya bekas lipatan itu menggunakan pensil boleh, polpen boleh.

[Guru memberi penghargaan lisan kepada siswa. Guru meminta siswa untuk menggaris pada bekas lipatan pada lingkaran. Siswa tampak bekerjasama dalam kelompok mengerjakan yang diminta guru].

118. G : Ya, ya perintah Pak Madi hanya menggaris membuat garis berdasarkan bekas lipatan berapa kali menggaris?

119. S₉ : 4 *[Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.]*

120. S₁₀ : 2 *[Seorang siswa lain juga menjawab pertanyaan guru.]*

121. G : 4 kali atau 2 kali?

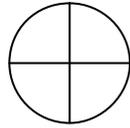
122. S : 2 *[Beberapa siswa menjawab dengan 2 kali menggaris.]*

123. G : 2 kali bisa, 4 kali juga bisa. Nggih bagus! Ya!

124. G : Coba Nova pak Madi pinjam, sudah sekarang dalam kehidupan sehari apakah anak sekalian sering menjumpai sebuah bentuk yang seperti ini kemudian ada garis-garis semacam ini dalam kehidupan sehari-hari.

[Guru mengajukan masalah realistik terkait dengan bentuk bangun lingkaran, dengan bertanya kepada siswa apakah siswa sering menjumpai benda-benda yang berbentuk seperti lingkaran yang ditunjukkan guru (lingkaran yang telah diberi garis

mengikuti bekas lipatan pada saat mencari titik pusat lingkaran) dalam kehidupan sehari-hari. Seperti tampak pada gambar 28.]



Gambar 28

125. G : Yo nek kaya ngene iki, ceritane gambar apa?

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Ya kalau seperti ini, ceritanya gambar apa? Guru merangsang siswa dengan pertanyaan agar siswa mampu menyebutkan benda-benda yang dimaksud. Kemudian beberapa siswa memberikan tanggapan.]

126. S₁ : Ban.

127. G : Ban apa?

128. S₁ : Ban pit balap. [*pit = sepeda*]

129. G : Ban pit balap boleh.

130. S₂ : Stir

131. G : Stir, stir mobil boleh.

132. S₃ : Ban racing.

133. G : Ban racing, roda sepeda racing ya? Nggih boleh, yang lain?

134. S₄ : Tanda perempatan jalan.

135. G : Apa?

136. G : Tanda perempatan jalan, boleh ya. Yang lain dalam kehidupan sehari-hari.

137. S₅ : Matahari.

138. G : Opo?

139. S₅ : Matahari.

140. S₆: Opo matahari? *[Seorang siswa menanggapi jawaban temannya dengan mengajukan pertanyaan.]*
141. G : Apakah matahari itu ada garis tengahnya kaya garis lurus? *[Guru memberikan pertanyaan lanjutan sebagai tindak lanjut jawaban S5]*
142. SS: Tidak.
143. G : Boleh-boleh tetapi matahari yang diambil oleh Bimantoro itu adalah bundernya.
144. S₇: Bunder ha ha. *[Seorang siswa merespon pernyataan guru.]*
145. G : Bentuk bulat atau kalau mungkin begitu bimantoro boleh nek mengacu pada apa yang dikatakan oleh Hermanto koin pak, boleh koin duit 100, cepek ha itu.
146. G : Ya bagus. Ya berdasarkan pengalaman sehari anak sekalian tadi mengatakan roda sepeda. Nah sekarang bagian pada roda sepeda garis yang menghubungkan tepi lingkaran ya, tepi lingkaran dengan titik tengah ini disebut apa?
- [Guru memberikan penghargaan terhadap usaha siswa untuk menjawab pertanyaan yang diajukan. Kemudian guru mengajukan pertanyaan sebagai tindak lanjut terhadap beberapa tanggapan siswa. Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.]*
147. SS: Ruji
148. G : Opo?
149. SS: Ruji.
150. G : Silahkan! Misalkan hayu dalam kehidupan sehari ya itu ada sebuah benda yang bentuknya seperti ini ha begitu terus dalam kehidupan sehari itu ada

garis-garis yang menghubungkan tepi lingkaran itu dengan titik pusatnya itu namanya apa? Silahkan! Kalau bisa ngacong, jangan kamu katakan tapi tidak angkat tangan.

[Guru mengajukan pertanyaan pada siswa, siswa yang bisa menjawab diminta tunjuk jari terlebih dahulu sebelum memberikan jawaban. ngacong = tunjuk jari]

151. G : Kok Ngguyu-ngguyu ada apa? Ha. *[ngguya-ngguyu = senyum-senyum]*

152. S₁ : Sudut.

153. G : Apa sudut, yang ditanyakan Pak Madi ini garis ini atau garis yang menghubungkan sisi lingkaran dengan titik pusat, na kalau jumlahnya banyak iki opo? Dalam kehidupan sehari-hari.

[Guru menyebutkan ulang pertanyaan. Kemudian tampak ada seorang siswa yang menjawab pertanyaan tersebut.]

154. G : Apa siapa tau? Nggone Agung! *[nggone Agung = punya Agung]*

155. G : O ya bicara tapi tidak bertanggung jawab. *[Ada seorang siswa yang menjawab pertanyaan guru suara tidak terdengar dengan jelas, siswa tidak menyebutkan ulang atau menegaskan jawabannya.]*

[Guru mengarahkan siswa melalui beberapa pertanyaan, guru menanggapi setiap jawaban siswa dengan pertanyaan lanjutan hingga jawaban siswa sesuai dengan yang diharapkan.]

156. S₂ : Arah mata angin.

157. G : Arah mata angin, arah mata angin o ya boleh-boleh itu tapi tidak sering kita jumpai dalam kehidupan sehari.

158. G : Yang setiap hari saya itu mesti mencari itu, menggunakan itu dan itu berjasa pada kamu.
159. G : Opo?
160. S₃ : Jam.
161. G : Opo? Ana jam bentukke bunder haha. O ya boleh jam sebagai pemancing. Jam digunakan oleh siapa? Siapa yang menggunakan itu biasanya?
162. S₄ : Manusia.
163. G : Apa?
164. S₄ : Manusia.
165. G : Manusia menggunakan apa?
166. S₅ : Jam
167. S₆ : Kendaraan.
168. G : Kendaraan, kendaraan contohnya apa?
169. S₇ : Mobil.
170. G : Nah sekarang bagian mobil itu apa yang bentuknya bulat seperti lingkaran ini?
171. G : Liyane mobil?
172. S₈ : Motor.
173. G : Lha nek motor ada bagian yang bentuknya seperti ini.
174. S₉ : Ban.
175. G : Bannya kemudian antara ban-ban ini ada garis yang menghubungkan atau benda yang menghubungkan sisi lingkaran dengan titik pusatnya?
176. S₁₀ : Ruji.

177. G : Apa namanya?
178. SS: Ruji.
179. G : Bagus berarti dalam lingkaran, itu disebut apa cah? Disebut apa ini?
180. G : Ruji-ruji.
181. G : Opo?
182. GS: Ruji-ruji
183. G : Ruji-ruji boleh dalam kehidupan atau jari-jari.
184. GS : Jari-jari.
185. G : Jari-jari. Sampun jelas?
186. SS: Jelas
187. G : Nah sekarang selanjutnya kira-kira lingkaran ini kalau dibuat ruji-ruji, ki rasah digambar ya! Lingkaran itu kalau dibuat jari-jari, ruji-ruji kira-kira dapat dibuat ruji-ruji berapa kira-kira? Rasah digambar, rasah ditulis!
[*rasah = tidak usah*]
- [Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa; dalam sebuah lingkaran dapat dibuat jari-jari/ruji-ruji berapa buah?Siswa diminta untuk berpikir.]*
188. G : Kamu katakan pake rasional saja! Digawe piro? [*Digawe piro? = Dibuat berapa?*]
189. G : Ruji-ruji pada sebuah lingkaran ya bukan benda ya pada sebuah lingkaran bukan benda.
- [Kemudian beberapa siswa menjawab pertanyaan guru tentang berapa buah ruji-ruji yang mungkin dapat dibuat pada sebuah lingkaran.]*
190. S₁ : 28

191. G : Berapa?
192. S₂ : 28
193. G : Kelompoknya Jefry 28, mungkin ada kelompok yang lain? Ayo sapa!
194. S₃ : 16
195. G : 16 kelompokke sapa ki mau?
196. G : Poltak 16
197. S₄ : 16
198. G : 16
199. S₅ : 19
200. S₇ : Dietung! *[Seorang siswa menegur temannya agar menghitung terlebih dahulu sebelum menjawab]*
201. G : Ada yang lain? *[Guru bertanya apakah ada siswa yang memiliki jawaban yang berbeda dengan yang telah disebutkan oleh teman-temannya.]*
202. G : Peringatan jangan terpedaya, tetapi bisa di dalam bentuk gambar. Berapa?
203. S₈ : 16.
204. G : 16.
205. G : 18, 16.
206. S₉ : 16.
207. G : 16.
208. G : Berapa?
209. S₁₀ : 16 .
210. G : 16 opo iyo? [opo iyo = apa iya]
211. G : Coba kelompoknya Jefry, berapa tadi mas?

212. S₁₁: 28.

213. G : ha.!

214. S₁₂: 28 .

215. G : Jumantoro, piro mas?

216. S₁₃: 18.

217. G : 18 yang lain?

218. S₁₄: 14, 16.

219. G : 14.

220. G : 16 ada yang lain? Tidak ada?

221. G : Sekarang cobalah, kira-kira siapa maju ke depan silahkan untuk membuktikan.

[Guru menggambar 2 buah lingkaran berukuran besar di papan tulis.]

222. G : Wis, Pipin! Coba Pin itu tidak usah dibawa, ini aja ya sekarang pak Madi buat garis yang menghubungkan sisi lingkaran itu ke titik pusat, kamu dapat membuat berapa!

223. G : Garis yang menghubungkan tepi lingkaran ini ke titik pusat itu nanti membentuk berapa. Iyo to?

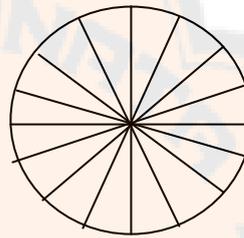
[Guru meminta siswa bernama Pipin maju ke depan. Seorang siswa menggambar ruji-ruji pada lingkaran yang telah di buat guru di papan tulis.]

224. G : Ayo yang lain mencoba di belakang ya? Kira-kira lingkaran itu boleh kamu garis sekarang kamu garis boleh! Yang kamu garis pada kertas putih aja dulu, pada kertas putih. Kira-kira dibuat berapa jari-jari?

[Guru meminta siswa lain untuk mengerjakan pada lingkaran yang telah dibuat siswa.]

225. G : Kemudian diangkani 1, 2, 3, 4, gitu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.

[Setelah siswa selesai mengerjakan di depan, guru meminta siswa tersebut untuk memberi angka pada bagian-bagian yang telah ia buat.]



Gambar 29

226. G : Dah sudah yak? Dah yakin?

227. S₁ : Sudah *[sambil mengangguk]*.

228. G : Yakin duduk. *[Setelah siswanya merasa yakin, guru mempersilahkan duduk.]*

229. G : Saya beri waktu 2 menit, 2 menit selesai. *[Guru memberi batas waktu kepada siswa yang masih belum selesai membuat ruji-ruji pada lingkaran.]*

230. G : Sampun? *[Sudah?]*

231. G : 2 menit, sudah cukup. O rasah okeh makanya gerak cepat nggih?

232. G : Sekarang coba sekarang kelompoknya, yang belum kelompoknya sapa, nngone Fitri!

[Guru memberi kesempatan kepada kelompok siswa yang belum mempresentasikan hasil kerjanya, mengungkapkan hasil kerjanya. Guru menunjuk kelompok Fitri.]

233. G : Coba dari lingkaran itu dapat dibuat jari-jari sekitar berapa mbak? Berapa?

[Guru mendampingi siswa dalam kelompok.]

234. S₂ : 16

235. G : Jadi yang dimaksud jari-jari tu yang mana to ya?

236. G : 16 yang lain siapa?

237. G : Nggone Nova, berapa Nov?

238. S₃ : 16.

239. G : 16.

240. G : Nggone Yuyun?

241. S₄ : 16.

242. G : 16.

243. G : Nggone Jefri?

244. S₅ : 28.

245. G : 28.

246. G : Nggone Rulik?

247. S₆ : 28.

248. G : 28

249. G : Lha yang kamu hitung yang mana to?

250. G : Coba perhatikan, pengertian jari-jari atau ruji-ruji itu apa? Saya tanya coba jelaskan mas Poltak yang dimaksud dengan jari-jari atau ruji-ruji itu apa?

[Guru membangun konsep jari-jari dengan menggunakan gambar yang ada.]

251. G : Hayo perhatikan dengan melihat gambar ini, yang dimaksud ruji-ruji atau jari-jari, ini to tadi kamu katakan *[sambil menunjuk gambar]*. Nggih to?

252. SS: Nggih.

253. G : Iki, wis. Sekarang kamu tau kamu terjemahkan dalam bentuk bahasa atau apa iki, jari-jari iki, ini kamu terjemahkan, ayo silahkan!

[Guru meminta siswa untuk mengungkapkan pengertian jari-jari dalam sebuah lingkaran, setelah siswa mengetahui seperti apa jari-jari lingkaran dalam gambar.]

254. G : Ayo angkat tangan yang tau, Rizal piye Rizal? *[Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk menjawab. Seorang siswa tunjuk jari.]*

255. S₁ : Garis yang menghubungkan sisi lingkaran dengan titik pusat.

[Seorang siswa mengungkapkan konsep jari-jari dengan melihat gambar.]

256. G : O begini cah menurut kelompok Rizal yang dimaksud dengan jari-jari atau ruji-ruji adalah garis yang menghubungkan sisi lingkaran dengan titik pusat, opo mas?

257. S₁ : Pusat lingkaran.

258. G : Pusat lingkaran.

259. G : Siapa yang mau membantah atau setuju pernyataan kelompoknya Rizal?*[Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi pernyataan kelompok Rizal.]*

260. G : Ya ayo Kira-kira setuju nggak? Setuju yah?

261. SS: Setuju.

262. G : Siapa setuju

[Beberapa siswa tunjuk jari.]

263. G : Jefri, kamu setuju ngopo mas?

[Guru meminta siswa untuk memberikan alasan terkait tanggapannya yang setuju terhadap pernyataan siswa lain.]

264. S₂ : Karena sisi, jari-jari itu.

265. G : Coba kamu perhatikan, perhatikan anak-anak sekalian harus tegas harus gentle man, kamu menyatakan setuju kamu punya alasan, kamu tidak setuju kamu harus punya alasan ya! Begitu, jangan hanya ikut-ikutan saja!

[Guru menyampaikan nasehat kepada siswa agar siswa bersikap tegas, mempunyai pernyataan harus mempunyai alasan. Hal ini dapat melatih tanggung jawab siswa.]

266. G : Nova, kamu setuju nggak?

267. S₃ : Setuju.

268. G : Sama ya, bagus! *[Guru memberi penghargaan lisan atas usaha siswa.]*

269. G : Betul ya yang dikatakan oleh Rizal, jadi yang dimaksud dengan ruji-ruji atau jari-jari adalah garis, garis itu kalau pada gambar nggih atau benda kalau bendanya ada yang menghubungkan sisi lingkaran atau tepi lingkaran ke titik pusat sebuah lingkaran, yak bagus!

[Guru menanggapi pernyataan Rizal.]

Komentar tahap menentukan dan membuat ruji-ruji/jari-jari pada sebuah lingkaran dan pembahasan.

Pada tahap ini guru mengawali aktivitas siswa dengan meminta siswa untuk memberi garis pada bekas lipatan pada aktivitas mencari titik pusat sebuah lingkaran. Siswa saling bekerjasama melakukan apa yang diminta guru dengan tertib.

Siswa diminta untuk memperhatikan benda (lingkaran dari kertas yang telah diberi garis menurut bekas lipatan), mencoba untuk menyebutkan nama benda nyata yang bentuknya menyerupai benda tersebut. Guru membimbing siswa melalui beberapa pertanyaan pancingan untuk menuju pada konsep ruji-ruji atau jari-jari lingkaran. Terhadap jawaban siswa, guru memberikan pertanyaan lanjutan dengan maksud untuk membimbing siswa menuju jawaban yang sesuai dengan yang diharapkan. (124-185). Pada aktivitas ini sebagian besar siswa aktif memberikan tanggapan.

Setelah diperoleh jawaban yang sesuai dengan yang diharapkan, guru mengajukan persoalan mengenai berapa banyak jari-jari yang dapat dibuat pada sebuah lingkara. Beberapa siswa memberikan tanggapan dengan menjawab pertanyaan yang diajukan guru. (187-220).

Guru meminta seorang siswa untuk maju ke depan membuktikan berapa banyak jari-jari yang mungkin dapat dibuat pada sebuah lingkaran di papan tulis. Sementara itu siswa lain melakukan aktivitas yang sama di buku tulis masing-masing. Setelah selesai, guru kembali bertanya pada beberapa siswa mengenai berapa banyak jari-jari yang mungkin dapat dibuat pada sebuah lingkaran. Beberapa siswa memberi jawaban yang beragam. (221-248).

Guru menindak lanjuti jawaban siswa yang beragam tersebut dengan bertanya mengenai bagian mana yang sebenarnya dihitung dan menanyakan apa yang dimaksud dengan jari-jari. Beberapa siswa diminta untuk menjelaskan apa yang dimaksud jari-jari dengan melihat gambar. Siswa mencoba untuk menjelaskan

apa yang dimaksud jari-jari lingkaran. Siswa lain diminta untuk memberikan tanggapan terhadap pernyataan temannya. (249-268)

Guru menjelaskan apa yang dimaksud dengan jari-jari sebuah lingkaran dengan memberikan tanggapan terhadap jawaban siswa. (269). Guru tidak memberi kesimpulan mengenai berapa banyak jari-jari sebuah lingkaran, sehingga siswa belum memperoleh jawaban. Pengetahuan ini penting untuk dipahami siswa, tetapi pada kesempatan ini terlewatkan.

Selama tahap ini guru telah berusaha menjalin interaksi (siswa dengan siswa dan siswa dengan guru)dan diskusi. Hal ini penting dilakukan untuk memahami sesuatu.

Membentuk sudut siku-siku dari sebuah lingkaran yang terbuat dari kertas, mengukur siku-siku benda-benda yang ada di kelas.

270. G : Ya sekarang kita kembali pada ini, pada lingkaran ya! Semuanya pegang lingkaran, perhatikan! Nggih ayo! Ya sekarang, bagaimana tadi cara menentukan titik pusat sebuah lingkaran tadi bagaimana? Harus dilempit simetris iya kan? Kalau begini belum tau titik pusat lingkaran, terus bagaimana lagi?

271. S₁ : Dilempit lagi.

272. G : Dilempit lagi, saling menutup, ya bagus! Ya, nggih sampun, sehingga membentuk sebuah bangun seperti ini ya?

[Guru melipat lingkaran 2 kali hasil lipatan membentuk bangun $\frac{1}{4}$ lingkaran.]

Gambar 30



273. SS: Ya.

274. G : Nggih?

275. SS: Nggih.

276. G : Sekarang ini lipatan ini membentuk sebuah sudut, nggih mboten?

277. SS: Nggih.

278. G : Sekarang ukuren besarnya sudut itu! *[ukuren = ukurlah]*

[Guru meminta siswa mengukur besar sudut hasil lipatan.]

279. SS: 90 derajat.

280. G : Ukuren kok malah dijawab, ukur ki piye? Pak Madi ora butuh jawaban kok, pak Madi butuh kalian membuktikan. *[ora butuh = tidak butuh]*

[Guru menegaskan kepada siswa bahwa siswa diminta untuk mengukur besar sudut yang dibentuk oleh lipatan tersebut bukan menyebutkan jawabannya tanpa mengukur terlebih dahulu. Dengan demikian siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri tidak hanya memperoleh pengetahuan dari orang lain.]

281. G : Sekarang cah cara mengukurnya merupakan rahasia jangan sampai diketahui oleh kelompok lain. *[Guru menghimbau siswanya untuk merahasiakan bagaimana cara mereka mengukur sudut yang dibentuk oleh lipatan kertas.]*

282. G : Ha ha, nek jenenge rahasia, rahasia betul, ditutupi.

283. G : Sampun?

284. S₁ : Sampun.

285. G : Sudah, sekarang coba Fitri maju ke depan atau berdiri? Berdiri ya?
[Guru meminta seorang siswa untuk mengungkapkan hasil pengukurannya, kemudian menunjukkan bagaimana cara mengukur besar sudut tersebut.]
286. G : Jelaskan pada teman-temanmu cara membuktikan bahwa sudut ini berapa mbak?
287. S₂ : 90 derajat.
288. G : 90 derajat le mbuktekke piye?
[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; 90 derajat membuktikannya bagaimana?]
289. G : Tunjukkan pada teman-temanmu, jangan pada kelompokmu, jangan pak Madi, Pak Madi ora butuh. *[Guru meminta siswa untuk menunjukkan bagaimana mengukur sudut $\frac{1}{4}$ lingkaran kepada teman-temannya.]*
290. G : Ayo semuanya memperhatikan! *[Guru meminta siswa lain untuk memperhatikan penjelasan temannya.]*
291. G : Ayo boleh ganti yang lain suaranya yang keras Mita juga boleh ayo! Ayo cepat! Waktunya! *[Guru memperbolehkan anggota kelompok Fitri yang lain yang dapat berbicara dengan volume yang keras untuk menjelaskan. Suara siswa tidak terdengar jelas.]*
[Kelompok Fitri belum sempat menjelaskan hasil kerjanya, guru memberi kesempatan pada kelompok lain. Guru tidak sabar.]
292. G : Sekarang kelompoknya Satria le mbuktekke piye? Berdiri, jangan dengan pak Madi, dengan temanmu!

[Guru memberi kesempatan kepada kelompok Satria untuk mengungkapkan jawabannya. Guru mengajukan pertanyaan untuk memperdalam pemahaman kepada siswa.]

293. S₃ : Teman-teman ini lingkaran 360 derajat dibagi 4, 90 derajat.

294. G : Karena bagaimana?

295. S₄ : 360 derajat.

296. G : 360 derajat ini sebuah lingkaran dibagi 4, berarti 360 derajat dibagi 4 berapa mas?

297. S₄ : 90 derajat.

[294-297; Guru merangsang siswa mempertegas jawabannya.]

$$\text{Guru menulis } \frac{360^0}{4} = 90^0, \text{ di papan tulis.}$$

298. G : Lha ini berarti ngitungnya pake apa ini mas? Pake apa kok kamu bisa mengatakan seperti ini?

299. G : Pake benda atau pikiran?

300. S₄ : Pikiran.

301. G : Pake pikiran tapi yang dimaksud Pak Madi dengan menggunakan apa?

302. SS : Benda.

303. G : Benda, ora nganggo pikiran anggep aja kamu nggak punya teori.

304. G : Piye, gunakan alat yang ada ayo siapa menemukan ayo cepetan, Jefri piye mas? Ngadeg!

[Guru meminta siswa mengukur sudut 90 derajat dengan menggunakan alat yang ada, kemudian guru bertanya kepada seorang siswa dan siswa berdiri dan menunjukkan bagaimana cara dia mengukur sudut tersebut.]

305. G : Jangan dengan pak Madi, pak Madi ora butuh penjelasanmu yang butuh penjelasanmu teman-temanmu ayo! *[ora butuh = tidak butuh].*
306. S₁ : Teman-teman caranya mengukur 90 derajat kita bantu menggunakan busur derajat.
307. G : Ha diketokke! Lha wong crito kok, barange ki diketokke ngono lho!
[Siswa menunjukkan, dan memperagakan cara mengukur sudut tersebut menggunakan busur derajat dan hasilnya adalah 90 derajat.]
308. G : O begitu, bagus! Sekarang pak Madi wakile Jefri nggih? Lha kok rata-rata anakku sekalian nek ngomong ora keras to ya? Nggih, kok ingah-ingih to?
[Guru memberi apresiasi atas usaha siswa. Guru mengungkapkan keprihatinannya yakni rata-rata siswa kalau berbicara tidak keras. Kemudian guru berperan mewakili Jefri mengungkapkan gagasan Jefri yang baru saja dipresentasikan.]
309. G : Begini, menurut Jefri sudut ini berapa besarnya dengan menggunakan sebuah busur. Nah, di busur ini ada garis iya kan? Horisontal dan vertikal, tegak lurus. Yang tegak lurus coba kamu perhatikan pada busurmu itu, yang tegak yang tinggi naik itu menunjukkan ke angka berapa itu?
[Guru meminta siswa untuk memperhatikan busur derajat masing-masing. Sementara guru menjelaskan menggunakan busur derajat. Siswa memperhatikan penjelasan guru sambil mengamati busur derajat masing-masing.]
310. SS : 90
311. G : 90 kemudian yang mendatar atau horisontal menunjukkan angka berapa?
312. G : Menunjukkan angka berapa dan berapa?
313. SS: 0 dan 180

314. G : 0 sampai 180 itu artinya busur ini besarnya adalah 180, lha sekarang sudut ini berapa besarnya itu caranya ini pas titik ini kita tepatkan pada ini titik tengah lingkaran busur la begini. O begini aja. Nggih bagus ternyata. Coba perhatikan! Ternyata garis yang mendatar ini menunjuk angka berapa ini?
315. SS : Nol.
316. G : Nol dan 180 nggih? Tetapi yang kamu lihat adalah nolnya saja. Kemudian garis yang naik menunjukkan angka berapa ini?
317. SS : 90
318. G : 90 nggih?
319. SS : Nggih.
320. G : Nggih, bagus! *[Guru memberi penghargaan atas usaha siswa.]*
321. G : Sekarang kamu cari anakku sekalian, kalau untuk mengetahui besarnya sudut di rumahmu atau sudut apa saja, sudut meja, sudut apa saja itu bisa menggunakan kertas untuk mencari siku-siku, siku yang dipakai tukang itu lho. *[Guru menunjukkan bahwa di lingkungan tempat tinggal siswa ada benda-benda yang memiliki sudut siku-siku, untuk mengukurnya dapat dengan menggunakan kertas.]*
322. G : Coba untuk mengukur sudut tembok itu, sudut tembok itu siku-siku nggak? Coba kamu lihat!
323. S₁ : Siku-siku. *[Seorang siswa langsung menjawab pertanyaan guru tanpa mengukur sudutnya (sudut bagian pojok tembok) terlebih dahulu.]*

324. G : Jangan kamu jawab, buktikan dulu! [*Guru menegaskan bahwa siswa tidak menjawab sebelum melakukan pengukuran sendiri terlebih dahulu.*]

[*Siswa baik secara berkelompok ataupun sendiri mengukur benda-benda memiliki sudut 90 derajat yang ada di kelas dengan menggunakan kertas (kertas berbentuk lingkaran dan telah dilipat membentuk sudut 90 derajat, $\frac{1}{4}$ lingkaran. Suasana kelas gaduh.*]

325. G : Sudut meja, sudut apa saja siku-siku nggak?

326. G : Bagaimana mengukurnya? Ayo kalian mengukur apa saja yang besarnya bisa kamu ukur dengan siku-siku ini! Apa saja?

327. G : Meja boleh.

[*Siswa bereksplorasi mengukur benda-benda yang ada di kelas yang memiliki sudut siku-siku. Suasana gaduh.*]

328. G : Yang ini bagaimana?

[*Beberapa siswa mengukur sudut jendela dengan kertas.*]

329. G : Ya, kurang lebih ya? Maksudnya siku-siku, ini karena tukang kurang atau tidak teliti ya, sehingga kurang siku-siku. Sudah cukup!

Komentar tahap membentuk sudut siku-siku dari sebuah lingkaran yang terbuat dari kertas, mengukur siku-siku benda-benda yang ada di kelas:

Pada tahap ini, guru mengajak siswa untuk melakukan kembali aktivitas b.2. Siswa diminta untuk menentukan berapa besar sudut yang terbentuk pada lipatan yang terakhir pada aktivitas b.2. Beberapa siswa langsung menjawab dengan menyebutkan besar sudut tersebut tanpa mengukur terlebih dahulu. Guru

menegaskan pada siswa untuk mengukur menggunakan busur derajat terlebih dahulu sebelum menjawab. Setelah terbukti bahwa besar sudut tersebut 90 derajat/siku-siku, guru meminta siswa untuk menentukan dan menunjukkan benda-benda di kelas yang bagiannya memiliki sudut siku-siku dengan kertas tersebut. Siswa sangat antusias melakukan aktivitas tersebut. Tampak siswa mengukur bagian-bagian benda yang ada di kelas.

Penekanan pada siswa untuk tidak menjawab berdasarkan apa yang telah diucapkan oleh orang lain (yang telah ia dengar), dan menjawab berdasarkan apa yang telah dilakukan/dibuktikan sendiri penting dalam belajar matematika. Matematika adalah aktifitas manusia. Si pebelajar harus aktif baik secara fisik maupun mental dalam pembelajaran matematika. Si pebelajar bukan insan yang pasif menerima apa yang disampaikan oleh guru, tetapi aktif baik secara fisik, teristimewa secara mental mengolah dan menganalisis informasi, mengkonstruksi pengetahuan matematika.

Memotong lingkaran sesuai garis jari-jari (dari tepi lingkaran ke titik pusat lingkaran) secara bebas menjadi beberapa bagian.

330. G : Lingkaran dibukak! Sampun? Pada lingkaran itu terdapat bekas-bekas lipatan sekarang potonglah bekas lipatan itu menurut bekas lipatan sembarang boleh tidak harus menurut lipatan-lipatan kamu potong sebanyak-banyaknya, boleh kamu potong menjadi 10, menjadi 15, menjadi berapa silahkan!

[Kegiatan selanjutnya; siswa diminta untuk membuka lingkaran yang telah dilipat, kemudian memotong lingkaran tersebut secara bebas, tidak harus mengikuti bekas lipatan.]

331. G : Ini *[guru menunjukkan lempeng keramik]* untuk alas memotong menggunakan cutter ya! Sampun? Perhatikan memotongnya lingkaran tidak harus sama. Sembarang itu artinya bebas tidak harus sama. Tidak harus sama, tetapi harus menurut searah titik pusat. Silahkan!

[Guru memberi penekanan bahwa dalam memotong kertas berbentuk lingkaran tersebut tidak harus sama besar, tetapi harus searah dari tepi lingkaran menuju titik pusat.]

332. G : Perhatikan! Memotongnya tidak harus sama lho ya! Tidak harus sama, sembarang, sak-sake, asal motong aja tapi harus searah, harus menuju ke titik pusat sebuah lingkaran itu!

333. G : Satria motongnya itu gini mas. *[Guru memberi petunjuk kepada seorang siswa dengan menunjuk bagian dan arah memotong kertas tersebut.]*

334. G : Dah cukup, selesai! Seadanya sampun dipotong-potong mas, dicuil-cuil, dipisah-pisah.

335. G : Seadanya, sampun! Dah cukup coba setiap kelompok lingkaran itu kamu potong menjadi berapa?

336. S₁ : 8 *[Seorang anggota dari salah satu kelompok menyebutkan bahwa kelompoknya memotong lingkaran tersebut menjadi 8 bagian.]*

337. G : Weke Yuyun berapa Yun? [weke = milik, punya]

338. S₂: 6. [*Seorang anggota dari salah satu kelompok menyebutkan bahwa kelompoknya memotong lingkaran tersebut menjadi 6 bagian.*]
339. G : 6 ya.
340. G : Nggone Rulik, berapa?[nggone = punya]
341. S₃: 8. [*Seorang anggota dari salah satu kelompok menyebutkan bahwa kelompoknya memotong lingkaran tersebut menjadi 8 bagian.*]
342. G : 8 sama ini?
343. S₄: Sama.
344. G : Sama, o ya.
345. G : Pak Madi, sembarang ya tadi le nanya, tidak harus sama.
346. G : Ya, jadi berapa mas?
347. S₅: 16 [*Seorang anggota dari salah satu kelompok menyebutkan bahwa kelompoknya memotong lingkaran tersebut menjadi 16 bagian.*]
348. G : 16, besarnya sama nggak?
349. S₅: Sama.
350. G : Besarnya sama.
351. G : Berapa mas? [*Guru bertanya pada kelompok berikutnya.*]
352. S₆: 8 [*Seorang anggota kelompok yang ditunjuk menyebutkan bahwa kelompoknya memotong lingkaran tersebut menjadi 8 bagian.*]
353. G : Sama atau nggak?
354. S₆: Sama
355. G : Sama.
356. G : Nggone Joko piro mas?

357. S₇: [seorang siswa bernama Joko berbicara tetapi suara tidak terdengar jelas].

358. G : Nggih, sampun.

[Sebagian siswa memotong lingkaran menjadi beberapa bagian yang sama.]

Komentar tahap memotong lingkaran sesuai garis jari-jari (dari tepi lingkaran ke titik pusat lingkaran) secara bebas menjadi beberapa bagian:

Guru meminta siswa untuk memotong lingkaran dari kertas sesuai garis jari-jari (dari tepi lingkaran ke titik pusat lingkaran) menjadi beberapa bagian lingkaran dengan ukuran bebas sesuai dengan keinginan masing-masing siswa (tidak berukuran sama/sembarang dan tidak harus berdasarkan bekas lipatan). Siswa bekerjasama dalam kelompok melakukan aktivitas tersebut; memotong-motong lingkaran sesuai dengan ketentuan menggunakan cutter dengan alas keramik.

Guru mengecek beberapa kelompok, ternyata beberapa kelompok memotong lingkaran menjadi beberapa bagian yang sama.

Guru telah mempersiapkan kegiatan pembelajaran dengan berbagai kegiatan/aktivitas siswa yang tidak monoton. Siswa merasa senang dan termotivasi untuk belajar matematika bila dalam pembelajaran tidak melulu hanya mendengarkan, memperhatikan, membaca, dan menulis. Perasaan senang akan berpengaruh terhadap peningkatan prestasi belajar siswa. Perasaan senang bisa timbul dengan melakukan kegiatan/aktivitas yang tidak monoton (bervariasi).

Mengukur besar sudut pada potongan-potongan lingkaran (potongan yang dihasilkan pada aktivitas sebelumnya), menggambar sudut sesuai dengan besar sudut potongan-potongan tersebut, dan menjumlahkan besar sudut beberapa potongan.

359. G : Sekarang lingkaran sudah dipotong, sekarang kamu ukur besarnya sudut potongan itu!

360. G : Semuanya diukur, baik yang masih besar, kecil, besar kamu ukur! Berapa besarnya sudut tiap potongan kamu beri tanda, potongan kertas ini besarnya berapa derajat. Berapa derajat kamu tulis!

[Guru meminta siswa untuk mengukur semua hasil potongan-potongan kertas, pada masing-masing potongan diberi tanda kemudian ditulis berapa besar sudutnya pada potongan kertas itu].

361. G : Mungkin ada yang 45 derajat, mungkin ada yang 50 derajat, mungkin ada yang 30 derajat. Beda-beda kelompok yang satu dengan kelompok yang lain.

[Guru membagikan kertas HVS polos kepada masing-masing kelompok 1 lembar.]

362. G : Ditandai potongan ini besarnya berapa derajat, ini sekian derajat gitu!

363. G : Perhatikan kalau minta ganti ini *[menunjukkan lingkaran dari kertas]* boleh! Rasah rebutan siapa mau ganti?

[Siswa tampak berebut minta ganti.]

364. G : Habis!

[Siswa tampak bekerja bersama kelompoknya, mengerjakan tugas yang diberikan guru.]

365. G : Sudah selesai?

366. SS: Sudah.

367. G : Sudah, sekarang begini tugas anak sekalian tadi saya kasih ini ya, kertas putih ini untuk menggambar sudut yang kamu ambil gitu ya? Nggih, bagus! Kamu ambil beberapa potongan kertas besarnya kamu gambar, ini berapa dicari gitu ditambah potongan kertas.

368. G : Potongan kertas ini kamu gambar besarnya berapa derajat. Ini gambar besarnya ini besarnya berapa derajat, boleh 2, boleh 3. Nanti kamu terangkan ke depan. Paling nggak ini 1, 2, 3. Bebas sembarang ya! Nanti digambar pada kertas putih ini.

[Setelah siswa selesai mengerjakan tugas yang diberikan, guru memberi tugas berikutnya yakni siswa diminta untuk menggambar sudut hasil pengukuran pada potongan-potongan kertas, secara bebas memilih potongan mana yang besar sudutnya hendak digambar. Ada siswa maju ke depan bertanya pada guru, tapi suara tida terdengar jelas. Siswa saling bekerjasama melakukan kegiatan yang diminta guru.]

369. G : Bebas kamu tambahkan berapa potong boleh 2 potong boleh, 3 potong boleh, 4 potong boleh, 5 potong boleh, terus besarnya itu nanti berapa derajat kamu gambar sudut yang besarnya sejumlah besar potongan ini. Ya silahkan!

[Guru meminta siswa untuk menambahkan beberapa potongan kertas, kemudian digambar sesuai besar sudut beberapa potongan itu kemudian dijumlahkan besar

sudutnya. Siswa diminta mengerjakan minimal 3 nomer. Siswa melanjutkan aktivitasnya dengan tertib.]

370. G : Sudah selesai!

371. S₁ : Belum

372. G : Dah berapa nomer?

373. S₁ : 2

374. G : 2 nomer sebentar lagi.

375. G : Sudah selesai?

376. SS : Belum! *[Beberapa siswa menjawab.]*

377. G : Dapat berapa nomer

378. SS: 2 *[Beberapa siswa menjawab pertanyaan guru.]*

379. G : 2, siapa yang 3?

[Beberapa siswa tampak tunjuk jari.]

380. G : 3, 3 nomer.

381. G : Nomer 1 berapa mas?

382. S₂ : 71.

383. G : Perhatikan wis seadanya! Sak enthukke, semuanya berhenti! Wis dah sekarang semuanya memperhatikan ke Rizal. Berdiri disitu aja! Semuanya sudah memperhatikan Rizal?

[Seorang siswa diminta untuk berdiri menjelaskan hasil kerja kelompoknya, siswa lain memperhatikan.]

384. SS : Sudah.

385. G : Sudah.

386. G : Gimana Rizal itu menurutmu? Rizal itu menurutmu orangnya ganteng, pinter, menyenangkan, supel tentunya, ya! Kamu ceritakan mas Rizal.

387. S₂ : Teman-teman 45 derajat + 26 derajat = 71 derajat, yang kedua 90 derajat +26 derajat + 45 derajat = 161 derajat. Nomer tiga 45 derajat + 45 derajat + 26 derajat + 26 derajat = 142 derajat.

388. G : Nggih, mungkin ada pertanyaan untuk Rizal? [*nggih = ya*]

389. G : Ada pertanyaan? Ini betul atau tidak hasil kerjanya Rizal dan teman-temannya?

[Guru memberi kesempatan kepada teman/kelompok lain untuk menanggapi hasil kerja kelompok Rizal. Guru menjalin interaksi dan diskusi.]

390. G : Coba sekarang kelompok yang lain! Kelompoknya nggone joko, ayo Vera, Welly, Satria, ayo wakilnya siapa rasah meri! Silahkan berdiri! (hompimpah, 1, 2, 3, 4). [*rasah meri = tidak usah iri*]

[Tidak ada siswa yang memberikan tanggapan terhadap hasil kerja kelompok Rizal. Guru menunjuk kelompok berikutnya (kelompok Satria) untuk mengungkapkan hasil kerjanya.]

391. G : Ayo!

392. G : Ojo ro pak Madi, diduduhke kancane hasilmu itu!

[Kalimat di atas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Jangan ditunjukkan ke pak Madi, ditunjukkan kepada teman-temanmu hasilmu itu!]

[Siswa mengarahkan agar wakil kelompok Rizal untuk menjelaskan kepada teman-temannya tidak pada guru. Siswa berbicara dengan suara yang sangat pelan. Siswa kurang berani dan kurang tegas mengungkapkan sesuatu.]

393. G : Hayo kancamu ra ngerti nek ngono kuwi. Sing sero!

[Kalimat diatas dalam bahasa jawa, diterjemahkan dalam bahasa Indonesia; Hayo temanmu tidak mengerti kalau seperti itu. Yang keras!]

[Guru meminta siswa agar berbicara dengan suara yang keras. Siswa menjelaskan tetapi masih tidak terdengar jelas]

394. G : Yang 1 ya, yang ke 2?

[Siswa mengungkapkan hasil kerja kelompoknya tetapi suara tidak terdengar jelas].

Komentar tahap mengukur besar sudut pada potongan-potongan lingkaran (potongan yang dihasilkan pada aktivitas sebelumnya), menggambar sudut sesuai dengan besar sudut potongan-potongan tersebut, dan menjumlahkan besar sudut beberapa potongan:

Guru meminta siswa untuk mengukur sudut pada potongan kertas, memberi tanda pada potongan-potongan tersebut, membuat sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut potongan kertas yang telah diukur, kemudian menjumlahkan sudut beberapa potongan lingkaran tersebut.

Guru menyediakan lingkaran yang terbuat dari kertas sebagai cadangan bagi kelompok yang membutuhkan lagi. Siswa diminta untuk mempresentasikan hasil kerjanya. Guru memberi kesempatan pada siswa/kelompok lain untuk memberi tanggapan.

Tiap kelompok memiliki jawaban yang berbeda dan bervariasi. Siswa aktif berbuat, dan mampu mengungkapkan hasil kerjanya dihadapan guru dan teman-temannya walau kadang dengan suara yang kurang tegas. Guru sudah berusaha

menjalin interaksi, negosiasi dan diskusi dalam pembelajaran. Siswa kurang berani mengungkapkan ide ataupun tanggapan kepada orang lain. Siswa perlu mengungkapkan idenya pada orang lain supaya mendapat masukan berupa informasi sehingga dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas pemahamannya terhadap sesuatu.

Penutup

395. G : Nggih cukup sampai di sini dulu waktunya masih 20 menit silahkan duduk ditempat duduk masing-masing silahkan mendiskusikan hasil kerjamu itu. Pak Madi pengen berbicara-berbicara sama mas-mas berdua ini di kantor. Mas atau Om?

[Guru menutup kegiatan pembelajaran, siswa diminta tetap duduk tenang di kelas mendiskusikan hasil kerja siswa.]

396. S₁ : Om!

397. G : Nek pak Madi nyebute mas.

Komentar tahap penutup:

Guru menutup kegiatan pembelajaran dengan meminta siswa untuk mendiskusikan hasil kerja mereka. Sementara guru meninggalkan ruang kelas.

a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di

Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Pertama

No.	Fakta	Keterangan
01.	Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan yang diperlukan dalam pembelajaran, menyimpan hal-hal yang tidak diperlukan.	18 dan 21
02	Guru mengkondisikan siswa berkelompok.	11-12
02.	Guru mengajukan masalah kemudian memberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	29-33, 80, 280-281, 330
03.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan hasil kerjanya kepada guru dan teman-temannya.	37-39, 91-92, 105, 28-5-286, 292, 304, 386
04.	Guru memberi nasehat dan pesan moral yang berguna bagi kehidupan siswa.	38, 59-60, 67, 69, 88, 265
05.	Guru memberi kesempatan kepada siswa lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil kerja atau penjelasan temannya.	57, 104, 259-260, 388-389
06.	Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa.	64, 79, 85, 104, 107, 112, 117, 146, 269, 308, 320
07.	Guru memberi motivasi kepada siswa.	70,

08.	Siswa menjelaskan hasil kerjanya di hadapan guru dan teman-temannya.	61, 93-103, 106, 293,306, 387
09.	Guru menyajikan masalah realistik dengan meminta siswa untuk menyebutkan benda-benda yang berbentuk lingkaran yang memiliki garis-garis di dalamnya (garis dari tepi lingkaran ke titik pusat lingkaran). Siswa menanggapi dengan mencoba menyebutkan benda-benda tersebut.	124-185
10.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal di papan tulis.	221-223
11.	Guru memberikan beberapa-pertanyaan penuntun ketika hendak memperkenalkan jari-jari lingkaran.	125-185
12.	Beberapa siswa kurang berani untuk maju, mewakili kelompoknya mengungkapkan hasil kerjanya. Sehingga harus ditunjuk oleh guru.	1-395
13.	Beberapa siswa masih belum berani berbicara dengan tegas dan jelas di hadapan teman-temannya.	1-395
14.	Guru memberi pertanyaan pancingan pada siswa yang melakukan kesalahan ketika menjawab pertanyaan guru.	137-143
14.	Siswa aktif berdiskusi dalam kelompok, saling bekerjasama melakukan kegiatan yang diminta guru.	

b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika**di kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Pertama**

Kegiatan pembelajaran materi mengukur sudut dengan busur derajat dalam pertemuan ini dimulai dengan memperkenalkan lingkaran, kemudian membuktikan besar sudut sebuah lingkaran, menentukan banyak ruji-ruji dalam sebuah lingkaran, menemukan titik pusat sebuah lingkaran dengan bantuan lingkaran yang terbuat dari kertas, menentukan sudut siku-siku pada sebuah lingkaran, menunjukkan dan mengukur benda-benda yang bagiannya memiliki sudut siku-siku dengan bantuan siku-siku dari lingkaran yang terbuat dari kertas, memotong lingkaran menjadi beberapa bagian yang membentuk sudut, mengukur sudut pada lingkaran potongan-potongan kertas tersebut, kemudian menggambar sudut sesuai dengan besar sudut potongan-potongan tersebut dan menjumlahkan besar sudut beberapa potongan lingkaran .

Pada pertemuan ini guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 orang siswa. Membagi kelas menjadi beberapa kelompok kecil/besar dapat mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi antar siswa. Marpaung; 2007, mengungkapkan bahwa interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa atau siswa dengan guru merupakan cara mendapatkan pengetahuan yang lebih baik dan efektif. Siswa dapat saling tukar informasi penting untuk memahami suatu persoalan, karena (menurut Marpaung; 2006) informasi yang bertentangan (konflik kognitif) dengan yang dimiliki seseorang dapat membuat pemahaman orang tersebut terhadap suatu masalah menjadi lebih baik. Selain itu bila diantara teman-temannya belum ada yang menemukan ide menyelesaikan masalah

yang diajukan maka hal tersebut mendorong keberanian siswa untuk mencari solusi/pemecahan masalah. Bila siswa menemukan suatu solusi maka teman lainnya pun terdorong untuk berusaha memahami ide temannya, memberikan tanggapan, masukan dan mendiskusikannya. Siswa pun akan terdorong untuk menemukan cara lain dalam menyelesaikan masalah (mencari penyelesaian yang berbeda atau menyempurnakan yang dikerjakan temannya).

Siswa lebih mudah mengungkapkan ide atau gagasannya kepada teman sebayanya daripada kepada orang yang lebih dewasa dari mereka. Ide-ide atau gagasan-gagasan siswa yang diungkapkan dalam kelompok meskipun belum sempurna dapat merangsang siswa lain berpikir dan menemukan ide atau gagasan baru. Ide/gagasan baru dapat menyebabkan ide/gagasan sebelumnya ditransformasi (diperkuat/diperbaiki atau diperlemah/diperburuk atau dirubah bentuk dan polanya). Siswa dengan pemahamannya dan daya tangkapnya yang mungkin berbeda-beda dapat saling membantu/memberikan kontribusi (siswa menjadi tutor siswa lain) dalam kelompok. Selain itu diskusi kelompok yang dikelola dengan baik dapat melatih kemampuan mendengarkan orang lain, bertanggung jawab, bekerjasama dalam tim, mengungkapkan ide/gagasan, berbicara dengan orang lain secara empatik, menghargai dan menghormati perbedaan.

Pada kegiatan pembelajaran ini guru telah melakukan persiapan; menyiapkan kegiatan pembelajaran termasuk alat peraga dan fasilitas yang digunakan dalam pembelajaran. Peran alat peraga dalam pembelajaran matematika sangat penting, sehingga siswa dapat mengalami proses belajar yang menurut Bruner bahwa dalam proses belajarnya, siswa akan melewati tiga tahap, yaitu; enaktif,

ikonik, dan simbolik. Pada pembelajaran pertemuan ini siswa secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek yakni kertas berbentuk lingkaran yang disiapkan guru. Siswa berhadapan langsung dengan objek yang dapat membantu siswa untuk memahami materi yang sedang dihadapi. Siswa menentukan berapa besar sudut sebuah lingkaran, menentukan letak titik pusat lingkaran, menentukan banyak rasi-rasi/jari-jari sebuah lingkaran, membuat dan mengukur sudut siku-siku dengan menggunakan lingkaran, membagi lingkaran menjadi beberapa bagian yang membentuk sudut, mengukur sudut yang terbentuk. Melalui aktivitas ini siswa dapat mengenal bentuk dan struktur dari benda tersebut. Tahap selanjutnya siswa mampu menggambarkan atau melukiskan gambaran dari objek. Dalam hal ini siswa mampu menggambar lingkaran, berpikir mengenai berapa banyak jari-jari sebuah lingkaran, membagi lingkaran menjadi beberapa bagian yang membentuk sudut, mengukur dan menggambarkan sudut yang terbentuk dengan menggunakan busur derajat.

Tahap selanjutnya siswa dapat memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang dari objek. Siswa tidak lagi terikat pada tahap sebelumnya. Siswa mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek real. Pada pembelajaran ini siswa menjumlahkan beberapa sudut yang telah dibuat.

Pada pertemuan ini, siswa mampu menjawab setiap persoalan atau pertanyaan yang diajukan guru baik secara pribadi maupun kelompok. Siswa dapat melakukan kegiatan dengan cara mereka sendiri menurut pikiran siswa tanpa harus diberikan contoh terlebih dahulu.

Namun demikian dalam beberapa aktivitas ternyata cara atau langkah yang ditempuh siswa rata-rata hampir sama. Siswa tidak saling mencontek atau meniru hasil kerja siswa/kelompok lain sebelum persoalan dibahas. Guru cenderung kurang sabar menanti jawaban murid selesai (guru memotong pembicaraan siswa). Guru masih banyak berbicara tetapi tidak memberi tahu dan tidak mengajari siswa. Guru kurang cermat terhadap jawaban murid, murid telah menjawab seperti yang diharapkan guru tetapi guru tetap mencoba terus bertanya hingga diperoleh jawaban yang diharapkan (lihat dialog 125-186).

Secara umum dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang pertama ini;

1. Murid Aktif, guru aktif.
2. Pembelajaran telah dimulai dengan mengajukan masalah kontekstual/realistik (dapat dibayangkan siswa).
3. Guru telah memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Akan tetapi dari beberapa aktivitas dalam menyelesaikan masalah yang diajukan cara yang mereka gunakan hampir sama. Siswa tidak mencontek atau meniru kelompok lain dan guru tidak memberi tahu dan tidak memberikan contoh terlebih dahulu.
4. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, siswa merasa senang mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil pengamatan suasana pembelajaran cukup santai. Siswa terlihat enjoy melakukan aktivitas pembelajaran, tidak ada siswa yang berekspresi takut atau tertekan. Namun beberapa siswa masih malu/kurang berani mengkomunikasikan gagasannya.

5. Siswa telah dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok. Siswa saling bekerjasama menyelesaikan masalah/soal yang diajukan guru.
6. Pembelajaran hanya dilakukan di dalam kelas. Namun demikian guru telah mengatur tempat duduk siswa sedemikian rupa, sehingga siswa duduk berhadapan-hadapan dalam kelompok. Dengan demikian dapat mengurangi rasa bosan siswa.
7. Guru telah berusaha mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru. Guru memberi kesempatan pada siswa berdiskusi dan menyelesaikan masalah dalam kelompok. Guru memberi kesempatan siswa mengemukakan ide dan gagasannya kepada guru dan teman-temannya. Siswa telah dapat mengemukakan ide atau gagasannya namun beberapa siswa kurang tegas, kurang berani, malu-malu dan kadang-kadang harus ditunjuk guru terlebih dahulu. Siswa lain belum ada yang memberi tanggapan tidak setuju terhadap hasil kerja temannya sehingga tidak terjadi negosiasi, hal ini mungkin karena hasil dan cara yang mereka tempuh sama. Guru memberi penghargaan atas usaha siswa. Siswa menyimak apa yang sedang dijelaskan temannya dan tidak mentertawakan.
8. Siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya. Siswa belajar menggunakan benda-benda konkret (menggunakan model). Siswa telah belajar melewati beberapa tahap; siswa berhadapan langsung dengan alat peraga dan memanipulasi objek (tahap enaktif), siswa menggambarkan gambaran dan sifat-sifat objek tersebut (tahap ikonik), Siswa memanipulasi simbol-simbol atau lambang-lambang objek (tahap simbolik).

Guru tidak langsung membawa siswa pada level formal, siswa diberi banyak waktu untuk memanipulasi objek.

9. Guru telah bertindak sebagai fasilitator. Guru tidak mengajari dan memberitahu siswa tetapi memfasilitasi siswa dalam belajar. Guru membimbing siswa ketika siswa tidak mempunyai ide dengan memberi motivasi dan memberi beberapa pertanyaan pancingan untuk merangsang pikiran siswa. Pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah yang tidak jauh dari skema kognitif siswa. Siswa diberi waktu menyelesaikan masalah dengan cara masing-masing. Guru memberi siswa waktu menjelaskan cara dan hasil kerja kelompok kepada kawan-kawannya. Guru memberi kesempatan dan merangsang siswa menanggapi hasil kerja temannya.
10. Secara umum tidak terlihat ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah, sehingga pengamat tidak dapat mengetahui bagaimana reaksi guru ketika siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Ada siswa yang menjawab pertanyaan guru (menjawab pertanyaan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan), kemudian guru membimbing siswa melalui beberapa pertanyaan yang merangsang siswa berpikir.
11. Kegiatan dalam matematisasi horisontal pada pembelajaran ini yaitu menemukan relasi. Kegiatan matematisasi vertikal pada pembelajaran ini yaitu merumuskan konsep matematika, membuktikan keteraturan.

Melalui beberapa kegiatan yang dirancang oleh guru pada pertemuan ini siswa dapat menemukan adanya hubungan keterkaitan antar materi atau konsep.

2. Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Timbulharjo Pada Pertemuan Kedua

Kegiatan pembelajaran matematika pada pertemuan yang kedua dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 14 November 2007, pukul 07.00 – 08.45, dengan materi; mengukur sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam, dan membuat sudut.

Pembukaan

[Sebelum kegiatan pembelajaran dimulai, guru meminta salah seorang siswa untuk menghapus papan tulis. Salah seorang siswa memberi aba-aba untuk berdoa pembukaan, selanjutnya memberi aba-aba untuk memberi salam kepada guru. Guru memberi salam.]

1. G : Perhatian ya, ini dibagi!

[Guru membagikan kertas kosong kepada masing-masing siswa. Sementara itu suasana kelas 6 yang terletak di sebelah kelas lima terdengar ribut.]

2. G : Buku yang tidak, pokoknya semua buku masuk! *[Guru meminta siswa untuk memasukkan buku-buku di tas agar tidak mengganggu kegiatan pembelajaran.]*

3. G : Anak sekalian, bawa busur?

4. SS : Bawa!

Komentar tahap pembukaan:

Pada tahap pembukaan ini guru membagikan 1 lembar kertas kosong pada masing-masing siswa. Selanjutnya guru meminta siswa memasukkan buku-buku ke dalam tas. Kemudian guru mengecek apakah siswa membawa busur derajat.

Suasana kelas tenang, sementara kelas enam (di sebelah kelas lima) terdengar sangat ribut karena guru belum hadir di kelas. Saat guru datang siswa tampak telah siap mengikuti kegiatan pembelajaran.

Inti

Menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda, menentukan besarnya sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang telah digambar, membuat atau menggambar sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam.

5. G : Bagus, sekarang tugasnya ya, perhatikan! Tugas anak-anak menggambar 3 buah jam dengan menunjukkan pukul tertentu. Gambar jam telu ya to? Nggih! Jam itu menunjukkan pukul tertentu terserah. Jam piro, jam piro terserah tetapi harus antara gambar yang satu dengan gambar yang kedua dengan gambar yang lain itu harus ber...?
6. SS : beda.
7. G : Berbeda, terus selanjutnya perhatikan, kamu tentukan kamu hitung berapa besarnya sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam pada gambarmu itu. Paham?
8. SS : Paham.
9. G : Paham?
10. SS : Paham.
11. G : Terus yang ketiga kalinya gunakan busurmu itu untuk menggambar besarnya sudut yang sesuai dengan yang ditunjukkan oleh kedua jarum jam.Okey, okey!

12. SS : Okey!
13. G : Satu, Menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda, bisa? kedua kalinya kamu tentukan berapa besarnya sudut yang dibentuk oleh jam-jam yang kamu gambar tadi, yang ketiga gunakan busur untuk membuat atau menggambar sudut sesuai dengan jarum jam yang membentuk jam berapa tadi paham?
14. SS : Paham.
[Guru memberikan tugas kepada masing-masing siswa yakni menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda (sesuai keinginan dan cara masing-masing siswa). Kemudian siswa diminta untuk menentukan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang telah digambar siswa. Kemudian siswa diminta untuk menggambar sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang mereka gambar.]
15. G :Sekarang membutuhkan waktu berapa menit? *[Guru bernegosiasi dengan siswa mengenai berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengerjakan tugas tersebut.]*
16. S₁ : 30 *[Seorang siswa menjawab 30 menit]*
17. G : Opo arep telung dina wae? *[Guru memberi tanggapan dengan intermezzo.]*
18. S₂ : 40 *[Seorang siswa menjawab 40 menit.]*
19. G : 20 menit ya? 20 menit dari sekarang, siap dimeniti mas!
[Guru memberikan batas waktu kepada siswa untuk bekerja, selanjutnya guru meminta bantuan pengamat untuk mengontrol waktu yang telah ditentukan.]

Pembatasan waktu bekerja perlu diberikan pada siswa agar siswa terbiasa memanfaatkan waktu dengan baik.]

20. G : Jarum jam yang menunjukkan waktu yang berbeda.

21. G : Perhatikan, menghemat tempat, anak sekalian harus pandai-pandai memanfaatkan ini. Ya menggambar di pinggir jangan di tengah-tengah!

[Guru memberi pengarahannya hal teknis, yakni menggambar jam yang menghemat tempat.]

22. G : Terserah le nggawe lingkaran, pak Madi nggak menentukan harus pake apa.

[Terserah le nggawe lingkaran = Terserah mau bagaimana cara membuat lingkaran]

[Guru memberikan kebebasan kepada siswa terkait bagaimana cara siswa membuat lingkaran.]

23. G : Wis piye caramu, ini perorangan tidak berkelompok nanti kalau kertasnya kurang bisa ambil lagi. Nggih?

24. SS : Nggih!

[Guru menekankan bahwa aktivitas ini adalah aktivitas perorangan bukan kelompok.

Guru membagikan selembar kertas kepada masing-masing siswa. Guru telah menyediakan perlengkapan yang dibutuhkan siswa dalam pembelajaran.]

25. G : Perhatikan, kalau bisa gambarnya yang agak besar nanti kalau anak sekalian itu mempresentasikan atau menjelaskan gambarmu di depan jadi bisa dilihat dari belakang.

[Guru menghimbau siswa agar menggambar jam dengan ukuran yang agak besar, agar saat presentasi bisa dilihat oleh teman-temannya. Siswa bekerja menyelesaikan permasalahan yang diajukan oleh guru secara perorangan. Siswa aktif bekerja dan ada yang berdiskusi dengan temannya walaupun tanpa diminta oleh guru. Guru mengamati siswa bekerja kemudian guru menyiapkan suatu alat yang dapat digunakan siswa membuat lingkaran, yaitu benang/tali. Guru kreatif dan dapat memanfaatkan apa yang ada untuk kegiatan pembelajaran.]

26. G : *[Kepada pengamat:]* Tali ini mas, bisa dipakai untuk membuat lingkaran kalau tidak punya alat.

[Guru memberi pengarahan kepada beberapa siswa untuk membuat lingkaran yang menghemat tempat. Guru mengamati siswa bekerja.]

27. G : Perhatikan, setiap menggambar jam tolong dinyatakan pukul berapa gitu ya!

28. SS : Ya.

29. G : Terus jam-jame menunjukkan bagaimana gitu!

[Beberapa siswa bekerjasama diskusi dengan teman disebelahnya tanpa diminta oleh guru. Sementara guru berkeliling mengamati bagaimana siswanya bekerja.]

30. G : Piye Solikin, bisa nggak? *[Guru mendekati seorang siswa bernama Solikhin dan bertanya mengenai soal yang diberikan.]*

31. S₁ : Nggak!

32. G : Nggak?

33. S₂ : Alatnya nggak ada. *[Siswa memberikan alasan mengapa ia tidak bisa mengerjakan soal.]*

34. G : Alatnya nggak ada?

[Guru mengambil benang dan cutter di meja guru dan membawa ke tempat duduk siswa tersebut.]

35. G : Ni kalau kamu nggak ada alat saya siapin tali, pak Madi ora ngandani piye caramu nggawe lingkaran dengan menggunakan tali. *[Dalam bahasa Indonesia; Pak Madi ora ngandani piye caramu nggawe lingkaran dengan menggunakan tali = Pak Madi tidak memberi tahu bagaimana caramu membuat lingkaran dengan menggunakan tali]*

[Guru memberikan tali kepada Solikhin, guru tidak memberi tahu bagaimana cara membuat lingkaran menggunakan tali tersebut. Guru memfasilitasi siswa, tidak mengajari dan tidak memberi tahu siswa.]

36. G : Piye, ya terserah lebih besar lebih bagus. Nanti untuk maju ke depan itu bisa dilihat dari belakang, nek cilik-cilik kayak gini nggak kelihatan dari belakang. *[Piye = Bagaimana; nek cilik-cilik = kalau kecil-kecil]*

[Guru menghimbau siswanya untuk menggambar jam berukuran agak besar. Guru menyiapkan alat peraga, yakni; jam dinding dan jam dari papan, kemudian guru membetulkan peta di belakang yang tampak kurang rapi. Lalu mendekati Solikhin yang telah diberi tali untuk membuat lingkaran.]

37. G : Piye menggunakan tali untuk membuat lingkaran, bagaimana hayo?

[Guru membantu Solikhin yang belum menemukan cara membuat lingkaran menggunakan tali dengan mengikat tali tersebut. Siswa melakukan eksplorasi, guru mengamati kemudian guru membantu siswa agar siswa menggunakan alat tersebut dengan tepat.]

38. G : Gimana?

[Seorang siswa meminta bantuan guru dengan suara yang tidak terdengar jelas, guru mendekati siswa tersebut. Guru menyiapkan benda-benda yang ada di ruang kelas yang sekiranya dapat digunakan untuk membuat lingkaran : Bekas tempat minyak rambut, gabus berbentuk lingkaran, botol.]

39. G : Ini bisa, ini bisa, ini bisa, ini bisa. *[Guru menunjukkan beberapa benda yang dapat digunakan siswa untuk menggambar lingkaran]*

40. G : Ini kamu tulis, ini pukul berapa, sudut yang dibentuk berapa *[Guru berkeliling, memberi petunjuk kepada seorang siswa mengenai bagaimana menyelesaikan tugas.]*

[Tampak seorang siswa berinisiatif untuk mengambil alat bantu untuk membuat lingkaran di depan kelas, mencobanya di kertas kemudian dia mengembalikan benda tersebut dan mengambil benda lain sesuai dengan yang diinginkan.]

41. G : Terus setiap jam itu menunjuk pukul berapa, sudut yang terkecil yang dibentuk oleh kedua jarum jam itu membentuk sudut berapa derajat, terus selanjutnya menggunakan busurmu itu kamu buat sudut ya, yang besarnya sesuai dengan jarum jam yang dibentuk itu!

42. G : Waktunya 20 menit jangan kamu sia-siakan! Oleh karena itu kerjanya yang efektif, besok pada suatu ketika kamu ujian ya, waktu dibatasi. Ya, orang yang cerdas kerjanya cepat hasilnya bagus nggih? Waktu sedikit hasilnya baik, cerdas yang baik.

[Guru memberi nasehat pada siswa agar selalu memanfaatkan waktu secara efektif. Kemudian guru memberi contoh cara membuat lingkaran dengan menggunakan bantuan benang kepada seorang siswa (Solikhin) yang tidak membawa alat.]

43. G : Nanti kalau waktunya habis bilang yo mas! *[kepada pengamat]*

44. P : Nggih 1 menit lagi. *[nggih = iya][Pengamat mengingatkan bahwa waktu tinggal 1menit lagi.]*

45. G : O kurang 1 menit.

46. SS : A aaaaaaaa.!

47. G : Sudah dapat berapa?

48. S₁ : Satu.

49. S₂ : Dua.

50. G : Satu, o ya saya tambahkan lima menit lagi.

[Guru memberi tambahan waktu 5 menit untuk menyelesaikan tugas. Guru meninggalkan ruangan sebentar sementara siswa masih aktif bekerja.]

51. G : *[Guru kembali ke ruang kelas, melihat hasil kerja siswa, dan memberikan petunjuk kepada seorang siswa]* Ni pukul berapa? Ni pukul berapa? Ni pukul berapa? Terus sudutnya berapa? Ni berapa? Ni berapa? Gambarkan sudutnya!

[Tampak ada seorang siswa yang ingin bertanya kepada guru.]

52. G : Sebentar.

53. G : Mas waktunya, ayo cepat!

54. P : 1 menit lagi pak.

55. G : Satu menit lagi mau tidak mau, 1 menit selesai tidak selesai berhenti.

[Seorang siswa mengingatkan bahwa waktu sudah melebihi batas waktu yang telah ditentukan.]

56. G : Waktunya sudah 26, ya sudah ya sudah berhenti. Satu, dua, tiga, empat, lima, berhenti sak enthukke. Perhatikan, sak enthukke.

[Guru meminta siswa untuk berhenti bekerja.]

57. G : Ha ha ha kalau sudah yang sudah ayo nggak apa-apa yang penting anak sekalian mengerti, bisa nggih?

58. SS : Nggih!

59. G : Ya sudah, sudah yo sudah, sampun.

Komentar tahap menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda, menentukan besarnya sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang telah digambar, membuat atau menggambar sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam:

Pada tahap ini guru memberikan tugas yakni: siswa diminta untuk menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda, kemudian menentukan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam dari gambar jam tersebut, kemudian menggambar atau membuat sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang telah dibuat. Guru melakukan negosiasi dengan siswa mengenai berapa lama waktu yang diperlukan untuk mengerjakan tugas-tugas tersebut. Guru meminta bantuan pengamat untuk mengontrol waktu yang telah disepakati (5-19). Dalam mengerjakan suatu latihan/tugas dalam kegiatan pembelajaran perlu adanya batas waktu yang sesuai dengan kebutuhan, hal ini dimaksudkan agar siswa terlatih dan terbiasa untuk

memanfaatkan waktu yang ada dengan baik (bekerja dengan efektif dan hasilnya baik), dan disiplin terhadap waktu.

Siswa mengerjakan tugas yang diberikan guru secara individual. Selama siswa mengerjakan tugas/latihan, guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja, memberikan bimbingan bila diperlukan. Guru memberikan kebebasan pada siswa terkait dengan bagaimana membuat lingkaran (22), hal ini mengembangkan kreativitas siswa. Guru menekankan bahwa aktivitas ini adalah aktivitas perorangan bukan kelompok. Kerja secara individual penting dalam pembelajaran sehingga siswa terlatih bertanggung jawab atas dirinya sendiri, menggunakan segenap kemampuannya dan tidak mengandalkan orang lain.

Guru telah menyiapkan perlengkapan dan alat yang dibutuhkan siswa, guru menunjukkan benda-benda yang ada di kelas yang dapat digunakan untuk menggambar lingkaran. Guru menunjukkan sesuatu yang merangsang siswa dapat menyiasati keadaan (memanfaatkan apa yang ada untuk berbuat sesuatu) yakni membuat lingkaran dengan benang. Guru tidak memberitahu siswa bagaimana membuat lingkaran dengan tali sebelum siswa mencoba melakukan sendiri sendiri. Setelah siswa mencoba-coba dan belum menemukan ide guru memberi petunjuk secara bertahap, kemudian saat siswa benar-benar mengalami kesulitan guru memberikan contoh. Guru membimbing siswa tanpa memberitahu atau mengajari sebelum siswa melakukan sendiri. Hal-hal demikian merangsang kreativitas siswa dan memberikan pengalaman pada siswa.

Siswa aktif bekerja dan ada yang berdiskusi dengan temannya walaupun tanpa diminta oleh guru. Guru berkeliling sambil mengamati siswa bekerja satu persatu.

Beberapa siswa berinisiatif memanfaatkan benda yang ada di kelas untuk membuat lingkaran.

Saat siswa mengerjakan latihan, guru harus mengamati dengan cermat bagaimana siswa bekerja/menyelesaikan latihan, dengan demikian guru dapat memberikan bantuan/bimbingan secara tepat (tanpa mengajari atau memberitahu). Guru membimbing siswa jika mereka melakukan kesalahan atau tidak mempunyai ide dengan memberi motivasi atau sedikit arahan agar mereka dapat melanjutkan bekerja mencari strateginya menyelesaikan masalah.

Siswa perlu diberi kebebasan menyelesaikan suatu masalah dengan cara mereka sendiri agar siswa dapat berpikir kreatif, menggunakan segenap kemampuan yang ia miliki untuk menyelesaikan suatu masalah/soal tanpa terpaku pada rumus yang ada, dengan demikian siswa memperoleh pengalaman yang dapat meningkatkan kualitas pemahamannya.

Pembahasan Aktivitas Menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda, menentukan besarnya sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang telah digambar, membuat atau menggambar sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam.

60. G : Siapa dalam waktu 26 menit bisa menyelesaikan menggambar 3 jam 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 nggih sampun.Sudah, sekarang sudah-sudah cukup, siapa yang menyelesaikan 2, menggambar 2 [Siswa tunjuk jari dan guru menghitung banyaknya siswa yang tunjuk jari.] 12!

61. G : Siapa 1 jam, menggambar satu, menggambar 1 jam?

[Beberapa siswa tampak tunjuk jari.]

62. G : Ha ha ha ha. Siapa yang satupun tidak jadi? Sing ra enthok sapa? *[Sing ra enthok sapa? = Yang tidak dapat siapa?]*

[Tampak siswa tidak ada yang tunjuk jari.]

63. G : Wis ra popo.

64. G : Sudah cukup, sudah cukup!

65. G : Nah sekarang saya bantu cah, begini perhatikan! Dulu Pak Madi itu diberi tugas oleh ayahnya pak Madi itu menggembalakan kambing. He he pak Madi biyen ki tukang angon wedhus *[artinya; Pak Madi dulu itu penggembala kambing]*. Ya, terus kambing itu saya ikat dengan tali yang kemudian saya pathok di sebuah sawah atau di lapangan begitu. Sehingga kambing itu hanya bisa mencari rumput hanya di sekitar ini saja. Ini pathoknya ya? Ini pathok, ini pathok ya terus kapur ini kambingnya ya? Ya begini ya baru dari sini, ya.

[Guru memperagakan dan menggambar lingkaran dengan bantuan tali dan kapur tulis di papan tulis disertai sebuah cerita yang menarik perhatian siswa. Siswa akan selalu ingat bagaimana membuat lingkaran dengan tali dengan mengingat cerita tersebut.]

66. G : Sampun?

67. G : Coba perhatikan! Jadi daerah lingkaran ini adalah daerah rumput yang bisa dimakan oleh kambing. *[sambil menunjuk daerah lingkaran pada gambar]*

68. S₃ : Kambing. *[Seorang siswa memberi tanggapan.]*

69. G : Di luar rumput ini tidak bisa, diluar lingkaran ini bisa nggak?

70. SS : Nggak.

71. G : Sebabnya apa?

[Siswa menjawab pertanyaan guru akan tetapi suara tidak terdengar jelas]

72. G : Soalnya kambing tidak bisa menjangkau diluar lingkaran. Bagus. Saya bantu seperti ini. *[Guru memberikan apresiasi terhadap usaha siswa.]*

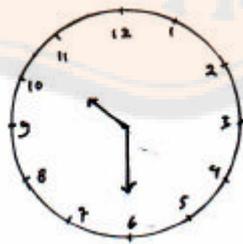
73. G : Nah sekarang sesuai dengan pekerjaanmu, Isvan gambarkan mas! Gambarkan yang pertama itu kamu menunjukkan pukul berapa, itu gambarkan di sini mas!

[Guru meminta seorang siswa bernama Isvan untuk merepresentasikan hasil kerjanya di papan tulis. Siswa maju dan menggambar.]

74. G : Ya bawa sini boleh, taruh sini!

75. G : Yang pertama kamu menggambar apa? Bisa menggunakan ini? Iki jam piro gambaren neng kene! Sebaiknya agak lurus mas!

[Siswa (Isvan) menggunakan penggaris untuk menggambar jarum jam pada lingkaran yang telah dibuat, siswa mengalami kesulitan menulis di tempat yang tinggi di papan tulis karena postur tubuhnya kurang tinggi.]



Pukul 10.30

Sudut yang dibentuk 135°

Gambar 31

76. G : Mulane bandhulan awak men dhuwur ya! *[Makanya bergelantungan biar tinggi ya!]*

77. G : Nggih pun, wis. *[Ya sudah, sudah].*

78. G : Ya silahkan! Sambil menulis: Pukul....., Sudut yang dibentuk.....

[Isvan menulis: Pukul 10.30, 135 di tempat yang telah disediakan guru.]

79. G :Terus kamu menggambar di sini menggunakan busur, membuat sudut 135 derajat.

[Isvan menggambar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang ia gambar.]

80. G : Ha ha piye gimana le nggambar piye? Diukur,diukur hayo piye? *[piye = bagaimana]*

[Isvan mencoba-coba menggambar sudut 135 derajat dan terlihat bingung. Kemudian guru menuntun Isvan melalui beberapa pertanyaan.]

81. G : Sudut berapa tadi?

82. S₁ : 135.

83. G : Ini dari sini nol to? Wis! Kira-kira 135 tu dimana to?

84. S₁ : ini.

85. G : Nol

[Guru meninggalkan siswa tersebut, siswa bereksplorasi menggambar sudut 135 derajat dengan bantuan busur derajat. Sementara seorang siswa masih bekerja, guru melanjutkan kegiatan pembahasan permasalahan yang diajukan guru untuk menghemat waktu].

86. G : Untuk mempercepat coba siapa yang sudah dapat tiga tadi?

87. G : O ya Satria, sana buat lingkaran sendiri!

[Seorang siswa bernama Satria tunjuk jari, kemudian maju, mengambil busur, membuat lingkaran, menggambar jam..]

88. G : Atau menggunakan jam itu juga bisa, pilih jam yang mana?

[Guru menyediakan jam dinding dan jam dinding tiruan. Siswa diberi kesempatan memilih jam mana yang hendak digunakan.]

89. G : Omong di sini ya! Teman-teman saya membuat jam yang membuat pukul...sudut yang dihasilkan adalah sudut.....terus selanjutnya menggambar sudut!

90. S₂ : Teman-teman saya menggambar jam pukul 3 sama dengan..*[Satria menjelaskan hasil kerjanya kepada siswa lain dan guru.]*

91. G : Nganu mas, yang agak tinggi biar bisa dilihat temanmu ya! *[Guru memotong pembicaraan Satria dengan maksud agar Satria menunjukkan jam sehingga dapat dilihat jelas oleh teman-temannya.]*

92. S₂ : Sama dengan 90 derajat. *[Satria melanjutkan penjelasannya.]*

93. G : Kalau ada yang belum jelas tanya sama Satria, nek ra jelas takon! *[nek ra jelas takon = kalau tidak jelas tanya]*

[Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal yang belum jelas/dimengerti dari penjelasan Satria. Guru merangsang dan menjalin interaksi dan diskusi.]

94. G : Hayo tunjukkan hasilmu itu, yang pertama kamu buat jam berapa?

95. S₂ : Jam terbentuk sudut siku-siku.

96. G : Nek perlu pernyataan Satria itu kamu kalahkan golekana kesalahane, kekuranganne apa?

[Tidak ada seorang siswapun yang memberi tanggapan terhadap hasil kerja Satria.

Kemudian guru berinisiatif untuk mengajukan pertanyaan kepada Satria. Guru

menggali dan memperdalam pemahaman siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan.]

97. G : Satria, boleh pak Madi tanya?

98. S₂ : Boleh.

99. G : Boleh, itu menunjukkan pukul berapa mas?

100. S₂ : Tiga.

101. G : Pukul tiga, bagus! Terus sudut yang dibentuk oleh kedua jarum jam itu membentuk sudut apa mas?

[Guru memberi penghargaan lisan atas usaha Satria, menjawab pertanyaan guru, kemudian guru mengajukan pertanyaan berikutnya.]

102. S₂ : Sudut siku-siku.

103. G : Sudut siku-siku. Sudut siku-siku itu besarnya berapa?

104. S₂ : 90 serajat.

105. G : 90 derajat, nah sekarang yang dimaksud dengan sudut 90 derajat itu yang mana mas?

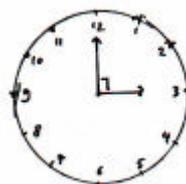
106. S₂ : Ini.

107. G : Ha ha ha mana? Ya bagus. Terus itu jammu diletakkan, diletakkan di meja.

108. G : Coba itu ada busur pak Madi tolong dibuatkan bagaimana membuat sudut 90 siku-siku!

[Satria menggambar sudut siku-siku dengan bantuan busur derajat.]

Gambar 32

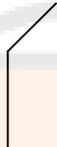


109. G : Hayo yang lain mencermati hasil kerjanya Satria itu benarkah? Setujukah pernyataan Satria itu? kalau setuju alasannya apa, kalau nggak setuju alasannya apa?

110. G : Golekana kesalahane si Satria. Golekana kesalahane, kekurangane ki apa?
[Carilah kesalahan si Satria. Carilah kesalahannya, kekurangannya itu apa?]

[Siswa diminta untuk mencermati hasil kerja Satria, memberi tanggapan beserta dengan alasan. Guru merangsang siswa melakukan pertanyaan terkait dengan hasil kerja dan penjelasan temannya sehingga dapat terjadi interaksi dan diskusi serta negosiasi.]

[Guru mendekati Isvan yang lebih dulu maju dan masih mencoba-coba membuat sudut 135 derajat. Setelah berhasil membuat sudut 135 derajat, Isvan kembali ke tempat duduk.]



Gambar 33

111. G : Sudah ini sudut 135 derajat yo mas, nggih?

112. S₁ : Nggih.

113. G : Satria biar berjalan dulu, sekarang kamu amati hasil pekerjaanya si Isvan ini yang sudah selesai! Setujukah gambar jam ini menunjukkan pukul 10.30?

[Guru meminta siswa lain mencermati hasil kerja Isvan.]

114. S₃ : Betul.

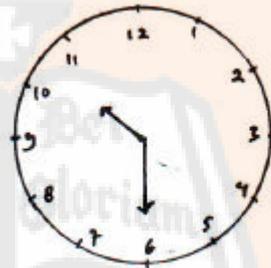
115. G : Setuju?

116. SS : Setuju.

117. G : Nah sekarang sudut yang dihasilkan adalah sudut 135, begitukah mas Isvan? Coba maju ke depan!

118. G : Bagaimana cara kamu menentukan kok ini sudut 135, caranya bagaimana?
[Guru meminta Isvan maju ke depan untuk menjelaskan hasil kerjanya kepada teman-temannya. Isvan menjelaskan hasil pekerjaannya akan tetapi suara tidak terdengar jelas. Kemudian guru memberikan pertanyaan sebagai pendalaman.]

119. G : Setiap petak 30 derajat, coba 30, 30, 30, 30, berarti ada berapa kali 30?



Gambar 34

120. S₁ : Empat.

121. G : Empat kali, berarti ini berapa kalau empat kali?

122. S₁ : 120.

123. G : 120, kemudian kira-kira yang ini bagaimana pasnya? Tepatnya dimana itu, tepatnya titik yang mana? Itu tepatnya?

124. S₁ : Sini.

125. G : Jadi ini, ini dan ini mana yang lebih banyak?

126. S₁ : Sama.

127. G : O sama, o bagus, berarti ini di tengah-tengah ya? Kira-kira besarnya sudut dari sini ke sini ini berapa derajat? *[Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa.]*

128. S₁ : 15 derajat.

129. G : 15 derajat mengapa kok 15 derajat.

130. S₁ : Setengah dari 30.

131. G : Karena setengah dari 30. Bagus! Yak duduk. *[Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa.]*

132. G : Nah sekarang yakinkah anak sekalian sudut yang dibentuk oleh Isvan ini, ini adalah 135. Yakin nggak?

133. S₃ : Nggak. *[Seorang siswa lain menyatakan tidak yakin terhadap sudut yang dibentuk oleh Isvan. Guru tidak meminta siswa tersebut mempertanggung jawabkan pernyataannya.]*

134. G : Yakin atau tidak? Kira-kira kamu penasaran atau tidak? Ha diem aja ayo!

135. G : Dah kalau begitu Pak Madi menunjuk, menunjuk salah seorang silahkan maju ke depan buktikan ini sudut berapa derajat ya! Baik coba cah sing ra tau maju ki sapa ki? Mulai deg-degan iki, sapa iki, siapa maju?

[Guru meminta siswa yang bersedia untuk membuktikan sudut yang dibuat oleh Isvan besarnya 135 derajat. Tidak ada siswa yang bersedia. Kemudian guru menunjuk seorang siswa yang belum pernah atau jarang maju ke depan.]

136. S₄ : Deva! *[Seorang siswa menyebutkan nama temannya.]*

137. G : O Deva, sini mas selidiki. Ini sudut berapa derajat mas yang dibuat oleh Isvan ini. Ayo waktu-waktunya mas, selidiki ini berapa derajat sudut yang dihasilkan oleh ini.

[Siswa bernama Diva maju ke depan.]

138. G : Kono aja kok hapus, hayo diukur-diukur! *[Yang di situ jangan dihapus, hayo diukur-diukur!]*

139. G : Hayo, hayo, hayo!

140. SS : Hiya, hiya hiya! *[Siswa-siswa lain bereaksi menyaksikan Diva bekerja yang tampak bingung.]*

141. G : Ndak usah melihat ini yang penting ini saja piye le mengetahui ini sudut 135 derajat piye sekarang?

142. G : Piye Deva perlu bantuan nggak?

143. S₅ : Perlu.

144. G : Hah nggak?

145. S₅ : Iya.

146. G : Yang cari bantuan Pak Madi ya, nggih? Coba Fitri!

[Guru menunjuk Fitri untuk membantu Diva. Guru menjalin interaksi antar siswa, siswa yang satu menjadi tutor bagi temannya.]

147. SS : Ha ha ha ! *[Siswa-siswa yang lain tertawa.]*

148. G : Ndak apa-apa ini namanya tutor sebaya, kancane ngajari kancane. *[kancane ngajari kancane = teman mengajari teman]*

149. SS : Kancane.

150. G : Sebenarnya laki-laki sama perempuan tu dalam belajar sama saja.

151. SS : Iya iya iya. *[Siswa bereaksi ketika melihat temannya di depan yang sedang bekerja. Suasana kelas gaduh.]*

152. G : Ha ha ha hayo!Udah bisa nggak, bisa nggak?

153. S₆ : Bisa.

154. G : Kangelan, kowe wae do ra iso kok. *[Kesulitan, kalian aja juga tidak bisa kok].*

[Siswa lain terdengar gaduh. Siswa bernama Fitri membantu Diva, Fitri mengukur sudut yang telah dibuat oleh Isvan.]

155. G : Seratus berapa?

156. S₆ : 140 derajat.

157. G :Paskan mbak!

158. G : Coba diamati itu dipegangi wis pas? Coba sudut berapa itu?

159. G : Seratus?

160. S₆ : 140.

161. G : Jadi betulkah itu 135? Coba mas kamu kedepan, jangan dilepas biar bisa dilihat oleh Isvan. Ya, mpun? Coba sudut itu menunjukkan sudut berapa itu mas? Sudut berapa ini ,ini angka berapa ini?

[Isvan diminta maju ke depan agar tahu dimana letak kekeliruannya sehingga dapat memperbaiki hasil kerjanya.]

162. S₁ : Nol.

163. G : Nol dari ini ke samping kesini sampai berapa seratus, seratus?

164. S₁ : 40.

165. G : Kira-kira benar nggak ini 135, benar po salah?

166. S₁ : Salah.

167. G : Salah, kira-kira bisa memperbaiki?

168. S₁ : Bisa.

169. G : O silahkan!

170. G : Diva tolong pak Madi dibuatkan sudut, dibuatkan sudut 75 derajat. Sudut 75 derajat. Sudut 75.

[Guru membimbing siswa menyadari letak kesalahannya kemudian siswa memperbaiki hasil kerjanya. Fitri kembali ke tempat duduk. Guru meminta Diva untuk membuat sudut 75 derajat, agar semakin terampil menggambar sudut..]

171. G : *[Guru kembali membimbing Isvan]* Sing satu telung puluh kui sing endi?

Antara endi ro endi mas? Yang ini atau yang ini, yang mara, yang luar atau yang ini? Beri tanda!

Gambar 35



172. S₁ : Ini

173. G : Ya kasih tanda!

[Isvan kembali ke tempat duduk dan guru mendekati Diva yang sedang membuat sudut 75 derajat]

174. G : Terus yang mana sudut 75 yang mana mas? Piye le memberi tanda? Nek, itu untuk membuktikan 75 nggih cukup. Terus biar tau yang kamu maksud kamu membuat sudut 75 bagaimana, sudut yang ini atau yang ini, ya beri tanda!



175. G : Nggih terus untuk lain kali Diva berani nggak maju ke depan seperti ini?

176. S₅ : Berani.

177. G : Berani benar, kenapa, gimana malu nggak?

178. S : Nggak.

179. G : Nggak. Jadi kalau kerja di depan walau salah jangan takut yo soalnya biasa maju ke depan itu kamu akan jadi anak yang pintar paham?

180. S₅ : Paham.

[Dialog 176-180, guru memberi motivasi kepada Diva.]

181. G : Nggih pun, coba sekarang Nova, Nov, kamu sudah jadi berapa kamu?

[Guru menunjuk seorang siswa bernama Nova untuk menuliskan jawabannya di papan tulis.]

182. S₇ : 2

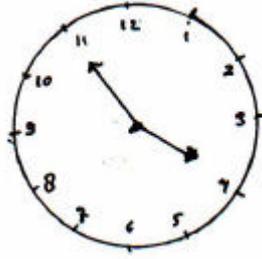
183. G₇ : 2 kamu tuliskan di sini! Dibawa, bukunya dibawa!

184. G : Dah kamu akan menggambar jam yang menunjukkan pukul berapa? Pukul berapa tadi?

[Nova menggambar sebuah jam.]

185. G : Pakai garisan mas men lurus mas! *[Guru menghimbau Nova untuk menggunakan penggaris, agar hasil kerja rapi dan teratur..]*

186. G : Wis kamu tulis Nova pukul?



Pukul 03.55

Sudut yang dibentuk 150°

Gambar 37

G : Pukul berapa itu?

187. S₇ : 3.55

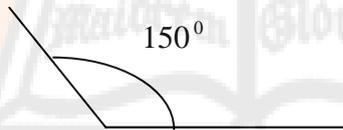
188. G : 3.55, sudut yang dibentuk

189. S₇ : 150

190. G : 150

191. G : Sekarang kamu gambarkan, pakai busur itu sudut yang menunjukkan 150!

[Nova menggambar sudut 150 derajat.]



Gambar 38

192. G : Sing yakin mas, pede saja le nggaris, nggak usah ragu!

193. G : Terus yang 150 tu yang mana mas?

194. G : Sudut dalam atau sudut luar?

195. S₇ : Dalam.

196. G : Yang mana yang sudut dalam wenei keterangan!

[188-197, guru mengajukan beberapa pertanyaan pada siswa agar siswa mampu menjelaskan hasil kerjanya kepada teman-temannya.]

197. G : Na cukup, jangan kembali duduk!

198. G : Ne sama temanmu jelaskan itu! Saya membuat gambar jam yang menunjukkan pukul berapa membentuk sudut berapa, gambarnya sudut semacam ini.

[Guru memberi kesempatan pada Nova untuk menjelaskan jawabannya.]

199. S₇ : Teman-teman saya membuat...

200. G : Marep mrono sok nek dadi guru piye? Marep mrono! *[Menghadap ke sana besok kalau menjadi guru bagaimana?. Guru memotong pembicaraan siswa, mengarahkan siswa berpresentasi dengan baik..]*

[Nova kembali menjelaskan pekerjaannya]

201. G : Ora kethok, ketutupan awakmu, piye? *[Tidak kelihatan, tertutup badanmu, gimana?Guru memotong pembicaraan siswa.]*

202. S₇ : Teman-teman saya membuat pukul 3 lebih 55 maka membentuk sudut 150 derajat.

203. G : Bentuk sudutnya seperti itu.

204. G : Mungkin ada pertanyaan, ditantang, kancamu kuwi ditantang. Begitu ayo!

205. S₇ : Ada pertanyaan?

[Guru menjalin interaksi dan diskusi.]

206. G : Silahkan tanya! Cari kelemahan duweke si Nova! *[duwekke = miliknya].*

Tampak seorang siswa ingin menanggapi hasil kerja Nova]

207. G : O silahkan mas ayo! Seorang siswa maju ke depan.

208. S₈ : Ni kurang 5 menit mengapa jarum pendeknya pas? *[Seorang siswa menanggapi hasil kerja Nova.]*

209. G : Piye mas ayo jawab! Wis kalau kamu nggak bisa menjawab pertanyaan Satria berarti kamu kalah tetapi kalau kamu bisa menjelaskan ini, bisa memperbaiki berarti Satria kalah. Silahkan!

210. G : Saya harapkan terjadi perdebatan semacam ini ya? Ya? Sebabnya apa dengan perdebatan itu menambah wawa apa?

211. SS : San.

212. G : Wawasan.

213. G : Yo, piye kira-kira mengakui nggak?

214. S₇ : Iya.

215. G : Berarti mengakui salah ya?

216. S₇ : Iya.

217. G : Berarti kamu mengakui salah ya?

218. S₇ : Ya.

219. G : Sekarang dibenarkan bagaimana. Silahkan!

[Ada siswa lain yang menanggapi]

220. S₉ : Ne seharusnya berkurang! *[Sambil menunjukkan pada gambar jam yang dibuat S₇]*

221. G : Gimana?

222. S₇ : Lebih kurang dari 150.

223. G : O lebih kurang.

224. G : Bagaimana jawaban dari kawanmu itu setuju nggak kurang lebih, bisa menerima?

225. S₈ : Bisa.

[205-226, guru menjalin interaksi, diskusi, dan negosiasi]

226. G : Coba sekarang kamu ambil jam itu mas! Jam-jam yang itu yang kuning, ya. coba sekarang kamu amati! Ya coba kamu amati diantara angka yang 1 dengan angka yang lain ini tadi membentuk sudut berapa ini mas? Sudut berapa? Iki antara angka yang satu dengan yang lain ini? Dari sini ke sini ni, sana ke sana ini membentuk sudut berapa derajat?

[Guru meminta siswa untuk mengambil sebuah jam yang disediakan guru, siswa diminta mengamati jam tersebut, siswa diminta menjawab pertanyaan guru dengan bantuan alat jam tersebut.]

227. S₇ :30

228. G : 30, terus kalau setiap petak kecil-kecil ini kira-kira berapa derajat?

229. G : Berarti 30 dibagi berapa menit itu? Di bagi berapa dihitung!

230. S₇ : 5

231. G : 5, 5 petak kalau ini 30 derajat nek dibagi 5 petak itu berarti tiap petak itu menunjukkan sudut berapa?

232. S₇ : 6

233. G : 6 derajat, caranya bagaimana? Kok bisa menyatakan 6 derajat.*[Guru meminta siswa untuk mengungkapkan alasan jawabannya terhadap pertanyaan guru.]*

234. S₇ : 30 dibagi 5.

235. G : 30 dibagi 5, na terus selanjutnya ini mas, ini menunjukkan waktu pukul? Ini kurang 5 menit to? Kira-kira jarum pendek ini pas dimana kira-kira?

236. G : Ha berarti ini berapa menit lagi?

237. G : Coba dibuat kira-kira nang endi?
238. G : Satu, dua, tiga, empat. Siji, loro, telu, papat, limo lo iki akeh dhewe mas?
Digeser dipadha!
239. G : Nggih, bagus!
240. G : Terangke sama temanmu gimana, coba jelaskan ayo! *[Siswa diminta menjelaskan jawabannya kepada teman-temannya, namun suara tidak terdengar jelas.]*
241. S₇ : Setuju nggak?
242. G : Bagaimana belum? Ya silahkan tanya kalau belum pas! Nggak pasnya dimana? Tenang saja Nov, tenang saja, nyantai aja mas lha ming karo kancamu wae kok nggak apa-apa.
[Guru mendampingi Nova agar tetap tenang di depan, dan tidak takut. Guru merangsang siswa lain memberikan tanggapan agar terjadi interaksi, diskusi dan negosiasi.]
243. G : Jefri mau bertanya? Silahkan! Mungkin Rizal atau siapa saja boleh hayo!
[Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memberi tanggapan terhadap jawaban dan penjelasan Nova.]
244. G : Ra mikir dolanan yo mas? *[Guru menegur siswa yang sedang sibuk sendiri.]*
245. G : Piye kamu dah terima belum itu? Dah terima belum itu hasil kerja temanmu itu?
246. S₁₀: Sudah

247. G : Sudah, Satria sudah bisa menerima itu betul itu ya silahkan duduk. Nggih sampun.

[Fakta 227-248, guru mengajukan beberapa pertanyaan, siswa menjawab dan menjelaskan pada teman-teman lain. Guru merangsang siswa untuk memberikan tanggapan atas penjelasan temannya agar terjalin interaksi dan terjadi diskusi dan negosiasi.]

248. G : Coba pak Madi minta 1 anak lagi untuk maju ke depan untuk menggambar hasilmu coba dituliskan di papan tulis ini menunjukkan pukul berapa sudut apa yang dihasilkan dan bagaimana cara membuat sudut itu?

[Seorang siswa tunjuk jari, guru memilih siswa yang jarang maju dalam kegiatan pembelajaran.]

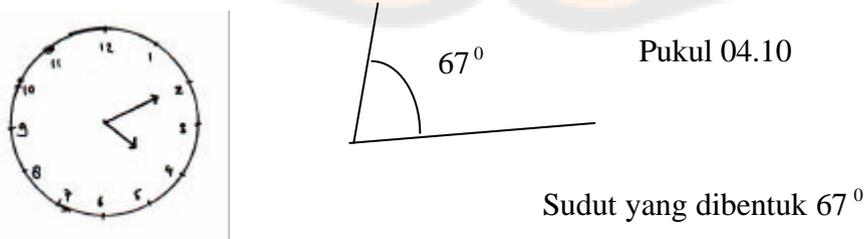
249. G : Jefry, mbok liyane Jefry, muride pak Madi ki ra mung Jefry kok lainnya, Rizal! Silahkan Zal!

[Guru menunjuk seorang siswa bernama Rizal untuk mengungkapkan hasil kerjanya.]

250. G : Wis iki bisa dihapus mas iki ki jamnya bisa dihapus!

251. G : Yang kamu buat jam berapa?

[Rizal menggambar]



Gambar 39

252. G : Agar jelas ini diperpanjang aja mas! Agar kelihatan jarumnya diperpanjang nanti agar kelihatan. Titik-titik saja ni, ini aja, wis, wis diperpanjang.

253. G : Sekarang kamu ukur itu membentuk sudut berapa itu? Ini To?

254. G : Berapa itu ditulis pukul berapa!

255. S₁₁: Pukul 04.10

256. G : Membentuk sudut berapa derajat? Jelaskan pada temanmu!

[Guru memberi kesempatan pada Rizal untuk menjelaskan hasil kerjanya. Hal ini dapat melatih keberanian siswa mengungkapkan sesuatu, agar memperoleh tanggapan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pemahamannya terhadap suatu hal.]

257. S₁₁: Teman-teman ini pukul 04 lewat 10menit besar sudut ini adalah 67 derajat.

258. G : Tantang hayo, ada pertanyaan?

259. S₁₁: Ada pertanyaan?

260. G : Yo, ayo! Kalau tidak ada pertanyaan menyenangkan Rizal, dia senang sekali kalau nggak ada pertanyaan artinya menang. Kalau bisa kamu kalahkan! Kamu cari kelemahannya, kamu cari kesalahannya!

[Tampak ada siswa yang mau bertanya.]

261. G : Rulik tanya, silahkan maju!

[Siswa mengajukan pertanyaan akan tetapi suara tidak terdengar jelas.]

262. S₁₂: Ini 30, 30, 30 lha ini 60?

263. S₁₁: Iya 60. ini ke sini 7 derajat. *[Rizal memberi tanggapan sambil menunjukkan gambar yang telah ia buat di papan tulis.]*

264. G : Gimana, setuju?

265. S₁₂: Setuju.

266. G : Setuju. Bagus!

[Fakta 258-267, siswa menjelaskan hasil kerjanya, ada siswa yang memnerikan tanggapan dengan mengajukan pertanyaan, siswa menjawab pertanyaan temannya. Guru menjalin negosiasi. Kemudian ada siswa lain yang ingin bertanya.]

267. S₁₃: 7 derajat dari mana?

268. S₁₁: 7 derajat adalah ini, ini sama dengan 30 dan ini 7 derajat. *[Rizal memberi tanggapan.]*

269. G : Setuju?

270. S₁₃: Setuju.

[Ada teman lain yang mengajukan pertanyaan, kemudian siswa menjawab pertanyaan temannya (269-270).]

271. G : Rizal Pak Madi yang tanya sekarang, coba dipegang jam-jam ini, ya bagus. Ini menunjukkan pukul 4 ya, 4 lebih 10 menit. Kamu menghitung 10 menit dari mana mas?

[Guru mengajukan pertanyaan kepada Rizal, sebagai pendalaman.]

272. S₁₁: Sini.

273. G : Ini 5 menit, ini 5 menit, jadi seluruhnya ada berapa?

274. S₁₁: 10.

275. G : 10 menit ya? Coba kamu amati pada jam ini antara angka yang 1 dengan yang lain itu terbagi menjadi berapa petak mas?

276. S₁₁: 5.

277. G : 5, terus ini dari 12 ke 2 ini ada berapa petak mas?

278. S₁₁: 10

279. G : 10 petak?

[Rizal tampak menghitung petak-petak pada jam.]

280. S₁₁: 10

281. G : 10 petak kecil-kecil ya, 10 petak kecil-kecil. Atau ada berapa petak besar itu?

282. S₁₁: 2

283. G : 2, bagus. *[Guru memberi penghargaan lisan atas usaha siswa.]*

284. G : Sekarang ini sampai ini, itu seper berapanya ini kira-kira? Atau ini menggambarkan 10 ya, 2 petak ya, tentu saja disini berapa petak mas? Berapa kira-kira?

285. S₁₁: 1 lebih 2.

286. G : 1 lebih 2.

287. G : Ia, kira-kira 1 petak kecil-kecil ini kalau dibuat sebuah sudut dari titik pusat lha kira-kira ini berapa derajat? Dari sini ke sini tarik sana ke ini. Ini ya, ya. Misalnya ini kesini, kesana ini kesana akan membentuk sudut berapa derajat?

288. S₁₁: 30.

289. G : 30, nah sekarang 30 derajat ini terbagi menjadi berapa petak itu?

290. S₁₁: 5

291. G : 5, berarti tiap petak ini berapa derajat?

292. S₁₁: 5

293. G : Ha?

294. S₁₁: 6 [Rizal meralat jawabannya].

295. G : 6, ya bagus!

296. G : Lha kira-kira tadi berapa ini 6 atau berapa?

297. S₁₁: Ini lebih 1.

298. G : 1 petak lebih 1, Jadi kira-kira berapa?

299. S₁₁: 7

300. G : 7?

301. S₁₁: Iya.

302. G : Jadi seluruhnya 67, bagus. Nggih bagus!

[Fakta 272-303 Guru menggali dan memperdalam pemahaman siswa melalui beberapa pertanyaan. Siswa menjawab setiap pertanyaan guru. Guru memberi penghargaan atas usaha siswa menjawab pertanyaan guru. Kegiatan seperti ini dapat membantu siswa semakin memahami apa yang sedang dipelajari berawal dari apa yang telah dikerjakan siswa.]

303. G : Perhatikan! Secara umum anak-anak sekalian itu dalam menggunakan busur untuk membuat sudut ini masih agak canggung walaupun anak-anak sekalian kalau saya diamkan ki bisa. Ayo semuanya perhatikan biarkan yang belum selesai nggak selesai nggak apa-apa.

Komentar tahap pembahasan aktivitas menggambar 3 buah jam yang menunjukkan waktu yang berbeda, menentukan besarnya sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam yang telah digambar, membuat atau menggambar sudut yang besarnya sesuai dengan besar sudut yang terbentuk oleh kedua jarum jam:

Kegiatan pembahasan latihan diawali dengan guru mengecek sampai dimana siswa bekerja dengan mengajukan pertanyaan dan siswa tunjuk jari sesuai banyaknya latihan yang telah dikerjakan. Semua siswa telah mengerjakan latihan walaupun ada beberapa siswa yang belum selesai.

Guru mengilustrasikan bagaimana membuat atau menggambar sebuah lingkaran di papan tulis dengan bercerita bermakna. Siswa dilatih untuk menyiasati keadaan, menyelesaikan suatu masalah dengan bantuan alat atau perlengkapan yang ada. Seperti halnya dalam kegiatan pembelajaran kali ini, membuat lingkaran tidak harus menggunakan jangka akan tetapi bisa menggunakan benda yang ada misalnya; tali, benda berbentuk lingkaran, dll. Siswa dapat berpikir kreatif dan inovatif.

Hasil kerja siswa yang satu berbeda dengan hasil kerja siswa lain. Hal ini menunjukkan bahwa siswa bebas memilih cara yang digunakan menyelesaikan masalah, sehingga terjadi banyak variasi dan memperbanyak pengetahuan siswa. Guru telah berusaha menjalin Interaksi, diskusi dan negosiasi baik antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa. Interaksi, diskusi dan negosiasi telah berjalan di kelas walaupun terlebih dahulu harus dirangsang oleh guru. Terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan suatu masalah, guru membimbing siswa melalui beberapa pertanyaan dan meminta tanggapan siswa lain

kemudian yang bersangkutan memperbaiki hasil kerjanya. Siswa dapat menyadari dimana letak kekeliruannya tanpa merasa disalahkan dan tanpa diberitahu oleh guru. Siswa saling memberikan masukan berupa informasi penting untuk memahami sesuatu. Guru sering memberikan penghargaan secara lisan atau tindakan atas usaha siswa, sehingga siswa merasa dihargai dan termotivasi dalam belajar.

Siswa berani maju ke depan untuk menuliskan dan mempresentasikan hasil kerjanya walaupun sebagian siswa maju ke depan bukan atas inisiatif sendiri (diminta guru). Siswa juga telah berani menjelaskan hasil kerjanya, memberi tanggapan bila ada siswa lain yang bertanya atau memberi tanggapan atas hasil kerjanya. Beberapa siswa berani untuk memberikan tanggapan atas hasil kerja temannya. Keberanian merupakan modal bagi siswa dalam belajar dan mengembangkan diri. Guru sering mengajukan pertanyaan untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang dibelajarkan. Dengan demikian terjadi pertukaran informasi penting yang dapat membuat pemahaman siswa menjadi lebih baik.

Guru menjelaskan bagaimana menggunakan busur derajat dengan baik.

304. G : Pak Madi ulangi ya, secara umum anaku sekalian menggunakan busur itu bisa menggunakan secara tepat dan baik, walaupun kalau pak Madi biarkan anak akan bisa menggunakan ya? Namun alangkah baiknya kalau begini.

[Guru mengungkapkan hasil pengamatannya pada saat siswa bekerja kemudian guru memperagakan bagaimana menggunakan busur derajat.]

305. G : Perhatikan-perhatikan! Busur ini membentuk sudut berapa derajat?

306. SS : 180

307. G : 180, 180 itu ada 2 angka sebelah kanan dan sebelah kiri ya. sebelah kiri ini ada angka nol dan 180.

308. G : Coba kalian lihat pada busur kecilmu itu! Coba kalian lihat pada busur kecilmu itu! Iya nggak, nggak mboten?

[Guru meminta siswa untuk mengamati busur masing-masing. Siswa mengamati busur masing-masing.]

309. SS : Nggak.

310. G : Ada nol dan 180, lha nol ini nanti 180 nya ada di sebelah kanan.

311. G : Ini yang dalam, sudut yang dalam nggak?

312. SS : Nggak.

313. G : Terus 180 ini, nolnya ada di sebelah kanan, disini yang luar ini paham?

314. SS : Paham

315. G : Paham, wis, sing nggatekke pengen pinter, sing ora nggatekke ya seperti itu. *[Paham, sudah, yang memperhatikan ingin pintar, yang tidak memperhatikan ya seperti itu.]*

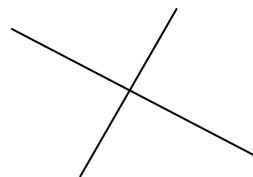
316. G : Ya bagus. Nah, sekarang bagaimana cara menggunakannya. Seperti ini. Coba perhatikan, membuat sudut tak harus tegak lurus begini boleh, tidak harus ya? Miring begini juga boleh. Boleh nggak?

317. SS : Boleh.

[Guru memperagakan membuat sudut menggunakan busur di papan tulis dan siswa memperhatikan.]

318. G : Nah sekarang Pak Madi lebih enakya begini aja, wis gini aja. Ada sebuah garis, nggih mboten?
319. SS : Nggih.
320. G : Nol lurus dititik, nggih
321. SS : Nggih
322. G : Pas tengah-tengah ini diberi titik ya. Terus ini juga titik, terus ini juga dititik ya, dah. Maka terbentuk berapa titik?
323. SS : 4
324. G : 4, nah sekarang diantara titik-titik itu kita hubung...?
325. SS : kan
326. G : Hubungkan, ya sekarang tidak harus pake ini menggunakan yang lebih panjang juga boleh ya? Garisane apik banget. [*Garisane apik banget = Garisannya bagus sekali. Penggaris yang digunakan guru sudah hilang beberapa bagiannya.*]
327. S₁ : Canggih! [*Seorang siswa memberi tanggapan terhadap pernyataan guru.*]
328. G : Wis, luruskan. Terus disini tidak pas titik. Tidak masalah., tidak?
329. SS : Masalah.
330. G : Terus kedua titik ini dihubungkan dengan sebuah garis. Sampun? Berarti di sini ada dua garis yang berpotong...?
331. SS : ngan.
332. G : Dua garis yang berpotongan, nggih?
333. SS : Nggih.

Gambar 40



334. G : Titik potong ini kita namakan titik apa cah? Titik opo? Bebas memberi nama itu bebas. Titik apa?

335. S₁ : Pusat. [*Seorang siswa mengusulkan bahwa titik itu dinamakan titik pusat.*]

336. G : Titik pusat ya, atau disingkat dengan P saja paham, paham?



Gambar 41

337. SS : Paham.

338. G : Terus selanjutnya misalkan kita akan membentuk sudut, sudut berapa derajat misalnya?

339. G : Ayo ngomong berapa? [*Guru meminta siswa untuk menyebutkan sudut berapa derajat yang ingin digambar.*]

340. S₁ : 100.

341. S₂ : 150.

342. S₃ : 157.

343. S₄ : 137

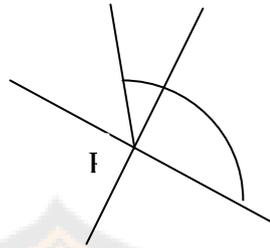
344. G : Seratus?

345. S₄ : 137

346. G : 137 bagus!

347. G : Nah kalau begini pas titik pas garis nggih! Ini pas nol, kita cari angka yang menunjukkan 137.

348. G : 90, 100, 110, 120, 130, 31, 32, 34, 35, 36, 37. Lha ini, ha bagus! Kita hubungkan dengan sebuah garis ya.



Gambar 42

349. G : Ini adalah sudut 137 derajat, paham?

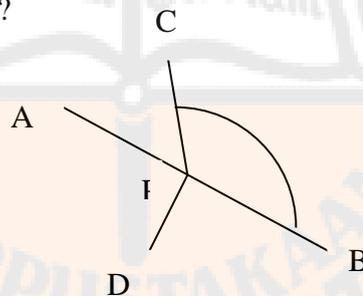
350. SS : Paham.

351. G : Terus selanjutnya titik ini coba kita beri nama, ya misalnya ini misalnya titik berapa ini cah?

[Guru mengajak siswa untuk memberi nama masing-masing titik dari gambar tersebut.]

352. SS : A

353. G : A, terus ini titik apa?



Gambar 43

354. SS : B.

355. G : Titik B, ini titik apa?

356. SS : C

357. G : Titik C, ini titik apa ini?

358. SS : D.

359. G : Titik D, bagus! [Guru memberikan penghargaan lisan atas usaha siswa.]

360. G : Coba, dapatkah kalian memberi nama sudut yang dinyatakan 137 ini.

Coba sudut 137 itu adalah sudut apa?

361. SS : BPC.

362. GS : B P C.

363. G : BPC atau boleh saja sudut apa?

364. SS : CPB.

365. GS : C P B.

366. G : Ini adalah sudut 137 namanya adalah sudut...?

367. GS : B P C atau C P B.

368. G : Paham?

369. SS : Paham.

370. G : Bagus, sekarang besar sudut ini 137, nah sekarang sudut yang lebih besar dari 137 ini sudut apa namanya? *[Guru beri penghargaan lisan.]*

[Kemudian guru mengajukan beberapa pertanyaan berikutnya agar siswa mengingat kembali konsep yang telah dipelajari siswa. Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru. Siswa memberi alasan jawabannya bila diminta oleh guru.]

371. SS : Tumpul.

372. G : Sudut tumpul. Kalau ini sudut tumpul, ini kira-kira sudut apa ini?

[Sudut yang dimaksud oleh guru ialah sudut APC.]

373. SS : Lancip.

374. G : Sudut.?

375. SS : Lancip.

376. G : Mengapa dikatakan sudut lancip? [*Guru meminta siswa untuk memberi alasan atas jawabannya.*]

377. SS : Karena kurang dari 90 derajat. [*Siswa memberi alasan jawabannya.*]

378. G : Karena kurang dari 90 derajat. Lha kira-kira ini sudut berapa derajat?
[*Guru memberi pertanyaan lanjutan.*]

379. G : Coba kamu perhatikan ini daerah sudut berapa derajat tanpa mengukur menggunakan busur, berapa?

380. S₁ : 30 [*Seorang siswa menjawab pertanyaan guru.*]

381. G : Berapa 30?

382. S₂ : 53 [*Seorang siswa menjawab pertanyaan guru yang berbeda dengan jawaban siswa sebelumnya.*]

383. G : Coba Satria kok bisa menyatakan ini sudut 53 mas?

384. S₂ : 43 pak [*Siswa (S2) meralat jawabannya.*]

385. G : 43, lha sekarang bagaimana cara menghitung kok ini 43 tanpa menggunakan busur?

[*Siswa maju dan menulis di papan tulis ;*
$$\begin{array}{r} 180^0 \\ \underline{137^0} \\ 043^0 \end{array}$$
]

386. G : Nggih bagus! Setuju nggak dengan pernyataan Satria itu?

387. SS : Setuju.

388. G : Satria, pak Madi belum dong mas tolong dijelaskan! Kok kamu menulis 180 itu mana to? Sudut 180 derajat itu yang mana?

[*Guru meminta Satria untuk menjelaskan jawaban yang telah ditulis oleh Satria di papan tulis*]

389. S₂ : Dari sini sampai sini. [*Satria menunjukkan garis AB*]

390. G : O dari A ke B merupakan garis dengan sudut 180 derajat. Kok dihitung 137 itu yang mana to?

391. S₂ : Ini. *[Satria menunjukkan sudut BPC]*

392. G : Yang ini berarti 180 derajat dikurangi 137 derajat sama dengan 43 derajat. Bagus.

393. G : Coba mungkin ada pertanyaan silahkan!

[Guru memberikan penghargaan lisan kepada Satria, kemudian mempersilahkan siswa lain untuk bertanya.]

394. G : Tidak ada pertanyaan? Bagus! Coba kalau tidak ada pertanyaan saya ulangi sekali lagi, ini gambar jam yang membuat tadi siapa?

395. S₃ : Rizal. *[Seorang siswa menyebutkan nama temannya yang tadi menggambar jam di papan tulis.]*

[Guru meminta Rizal untuk maju ke depan, guru mengajukan beberapa pertanyaan terkait dengan jam dan jawaban Rizal.]

396. G : Rizal ya, coba ini jam yang menunjukkan pukul berapa ini Zal?

397. S₄ : 4.

398. G : 4?*[Guru merangsang siswa agar lebih teliti.]*

399. S₄ : 4 lebih 10 menit.

400. G : 4 lebih 10 menit. Lha kira-kira kapan ini waktunya? Siang atau pagi?

401. S₄ : Pagi.

402. G : Pagi ya, dini hari ya? Terus kalau ini pada waktu siang hari kira-kira menunjukkan pukul berapa ini?

403. S₄ : 16.10

404. G : Jam 4.10 menit sama dengan pukul berapa siang hari?

405. SS : 16.10 menit.

406. G : Coba Gung maju Gung!

[Agung menulis pukul 4.10 = 16.10 di papan tulis.]

407. G : Nah coba Gung jangan duduk dulu! Kok kamu bisa mengatakan pukul 16.10 menit itu piye le ngetung? *[Guru meminta Agung untuk memberi alasan mengapa ia menulis 16.10.]*

408. S₅ : Ini 13, 14, 15, 16. *[Agung mempertanggung jawabkan jawabannya. Agung menjelaskan dengan melihat gambar jamnya Rizal.]*

409. G : O ya, dihitung dari 12 ya, ini adalah berapa ini pukul..? *[Guru menunjukkan pada jam yang telah digambar Rizal.]*

410. SS : 13.

411. G : 13.

412. SS : 14.

413. G : 14.

414. SS : 15.

415. G : 15.

416. SS : 16.

417. G : 16.

418. G : Setuju atau mungkin ada pertanyaan yang lain?

419. G : Bagus, mungkin ada pertanyaan?

Komentar tahap guru menjelaskan bagaimana menggunakan busur derajat:

Pada pertemuan sebelumnya siswa telah melakukan aktivitas menggunakan busur derajat, tanpa diberi contoh dan tanpa diajari oleh guru, guru mengamati bagaimana siswa bekerja. Pada bagian akhir pertemuan ini guru menindak lanjuti hasil pengamatannya pada pertemuan sebelumnya. Guru mengakhiri pembelajaran pada pertemuan ini dengan menjelaskan bagaimana cara menggunakan busur derajat dengan harapan dapat semakin memperkuat pemahaman dan ketrampilan siswa sebelum siswa belajar materi selanjutnya. Guru meminta siswa untuk mengamati busur derajat masing-masing. Guru memperagakan membuat sudut menggunakan busur derajat di papan tulis dan siswa memperhatikan. Guru menunjukkan langkah demi langkah membuat sudut. Guru mengajukan beberapa pertanyaan untuk mengingat kembali konsep yang telah dipelajari siswa yakni mengenai jenis sudut berdasarkan besarnya sudut. Siswa menjawab setiap pertanyaan yang diajukan guru baik secara bersama maupun individual. Siswa mampu memberi alasan jawabannya bila diminta oleh guru.

Guru telah menjalin terjadinya interaksi dan diskusi, yang dapat memperbaiki atau memperkuat kualitas pemahaman siswa.

Penutup

[Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Tidak ada siswa yang bertanya. Guru menutup kegiatan pembelajaran.]

420. G : Ya sudah, cukup sekian dulu pertemuan kita.

Komentar pada tahap penutup:

Siswa tidak ada yang mengajukan pertanyaan. Pada bagian ini siswa tampak sudah mengerti terhadap apa yang baru saja dijelaskan guru.

a. Fakta-Fakta yang Terjadi dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Kedua

No.	Fakta	Keterangan
01.	Guru meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan yang diperlukan dalam pembelajaran, menyimpan hal-hal yang tidak diperlukan.	2-3
02	Guru memberi batas waktu pada siswa untuk menyelesaikan masalah yang diajukan.	15-19
02.	Guru mengajukan masalah kemudian memberikan kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	5-23, 35,
03.	Guru memberi nasehat dan pesan moral yang berguna bagi kehidupan siswa.	42, 150,
04.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menuliskan hasil kerjanya di papan tulis.	73, 170, 108, 181-184, 249, 386-387,
05.	Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menjelaskan hasil kerjanya.	89-92, 199, 257, 389
06.	Siswa menjelaskan hasil kerjanya di hadapan guru dan teman-temannya.	90-92, 200- 207, 241, 258-

		260,
07.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menanggapi hasil kerja atau penjelasan temannya.	93, 96, 109-110, 132, 134, 207, 243, 261,
08.	Siswa memberikan tanggapan atas hasil kerja temannya.	209, 221, 263, 268,
09.	Guru menindak lanjuti jawaban atau penjelasan siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan dan siswa menjawab tiap pertanyaan tersebut.	94-107, 118-131, 227-240, 272-303, 390-393, 401-418
10.	Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa.	101, 107, 267, 284, 303, 360, 387, 393, 395,
11.	Terhadap jawaban siswa yang belum tepat guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan, kemudian siswa lain diminta untuk menunjukkan kebenaran hasil kerja temannya, siswa diberi kesempatan untuk melihat dimana letak kesalahannya kemudian memperbaiki hasil kerjanya.	132-168,

b. Analisis Data tentang Kegiatan Pembelajaran Matematika

di kelas V SD N Timbulharjo pada Pertemuan Kedua

Saat siswa mengerjakan suatu soal latihan/tugas perlu ada batas waktu yang sesuai dengan kebutuhan, hal ini dimaksudkan agar siswa terlatih dan terbiasa untuk memanfaatkan waktu yang ada dengan baik (bekerja dengan efektif dan hasilnya baik), dan disiplin terhadap waktu.

Guru memberikan kebebasan pada siswa terkait dengan bagaimana membuat lingkaran (22), hal ini mengembangkan kreativitas siswa. Guru menekankan bahwa aktivitas pada pertemuan ini siswa bekerja secara perorangan bukan kelompok. Kegiatan/bekerja secara individual melatih siswa bertanggung jawab atas dirinya sendiri, menggunakan segenap kemampuannya dan tidak mengandalkan orang lain.

Guru telah menyiapkan perlengkapan dan alat yang dibutuhkan siswa, guru menunjukkan benda-benda yang ada di kelas yang dapat digunakan untuk menggambar lingkaran. Guru menunjukkan sesuatu yang merangsang siswa dapat menyiasati keadaan (memanfaatkan apa yang ada untuk berbuat sesuatu) yakni membuat lingkaran dengan benang. Guru tidak memberitahu siswa bagaimana membuat lingkaran dengan tali sebelum siswa mencoba melakukan sendiri. Setelah siswa mencoba-coba dan belum menemukan ide guru memberi petunjuk secara bertahap, kemudian saat siswa benar-benar mengalami kesulitan guru memberikan contoh. Guru membimbing siswa tanpa memberitahu atau mengajari sebelum siswa melakukan sendiri. Hal-hal demikian merangsang kreativitas siswa dan memberikan pengalaman pada siswa sehingga belajar lebih bermakna bagi siswa.

Saat siswa bekerja guru berkeliling mengamati bagaimana siswanya bekerja. Guru perlu mengamati dengan cermat bagaimana siswa bekerja/menyelesaikan latihan, dengan demikian guru dapat memberikan bantuan/bimbingan secara tepat (tanpa mengajari atau memberitahu). Guru membimbing siswa jika mereka melakukan kesalahan atau tidak mempunyai ide dengan memberi motivasi atau sedikit arahan agar mereka dapat melanjutkan bekerja mencari strateginya menyelesaikan masalah.

Guru telah memberi kebebasan pada siswa dalam menyelesaikan soal atau masalah dengan caranya sendiri. Siswa perlu diberi kebebasan menyelesaikan suatu masalah dengan cara mereka sendiri agar siswa dapat berpikir kreatif, menggunakan segenap kemampuan yang ia miliki untuk menyelesaikan suatu masalah/soal tanpa terpaku pada rumus yang ada, dengan demikian siswa memperoleh pengalaman yang bermakna dan dapat meningkatkan kualitas pemahamannya.

Guru mengawali kegiatan pembahasan latihan dengan mengilustrasikan bagaimana membuat atau menggambar sebuah lingkaran di papan tulis dengan cerita bermakna. Siswa dilatih untuk menyiasati keadaan, menyelesaikan suatu masalah dengan bantuan alat atau perlengkapan yang ada. Seperti halnya dalam kegiatan pembelajaran kali ini, membuat lingkaran tidak harus menggunakan jangka akan tetapi bisa menggunakan benda yang ada misalnya; tali, benda berbentuk lingkaran, dll. Hal ini dapat mengasah kreativitas siswa.

Hasil kerja siswa yang satu berbeda dengan hasil kerja siswa lain. Hal ini menunjukkan bahwa siswa bebas memilih cara yang digunakan menyelesaikan masalah, sehingga terjadi banyak variasi yang memperluas serta memperdalam

pengetahuan siswa. Guru telah berusaha menjalin Interaksi, diskusi dan negosiasi baik antara guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa. Interaksi, diskusi dan negosiasi telah berjalan di kelas walaupun terlebih dahulu harus dirangsang oleh guru. Terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan suatu masalah, guru membimbing siswa melalui beberapa pertanyaan dan meminta tanggapan siswa lain kemudian yang bersangkutan memperbaiki hasil kerjanya. Siswa dapat menyadari dimana letak kesalahannya tanpa merasa disalahkan dan tanpa diberitahu oleh guru. Siswa saling memberikan masukan berupa informasi penting untuk memahami sesuatu. Guru sering memberikan penghargaan secara lisan atau tindakan atas usaha siswa, sehingga siswa merasa dihargai dan termotivasi dalam belajar.

Siswa berani maju ke depan untuk menuliskan dan mempresentasikan hasil kerjanya walaupun sebagian siswa maju ke depan bukan atas inisiatif sendiri (diminta guru). Siswa juga telah berani menjelaskan hasil kerjanya, memberi tanggapan bila ada siswa lain yang bertanya atau memberi tanggapan atas hasil kerjanya, namun sebagian siswa kurang berani dan kurang tegas dalam berbicara. Beberapa siswa berani untuk memberikan tanggapan atas hasil kerja temannya. Keberanian merupakan bekal bagi siswa dalam belajar dan mengembangkan diri, keberanian perlu dilatih dan dibiasakan dalam kegiatan pembelajaran. Guru sering mengajukan pertanyaan untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi yang dibelajarkan. Dengan demikian terjadi pertukaran informasi penting yang dapat membuat pemahaman siswa menjadi lebih baik.

Pada pertemuan ini guru masih dominan dalam hal berbicara.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran pada pertemuan yang pertama ini;

1. Murid sudah aktif , guru aktif
2. Pembelajaran telah dimulai dengan mengajukan masalah kontekstual/realistik (dapat dibayangkan siswa).
3. Guru telah memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri. Guru memberikan soal yang bersifat terbuka. Masing-masing siswa mengerjakan latihan sesuai keinginan masing-masing dan dengan cara masing-masing.
4. Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa, siswa merasa senang mengikuti kegiatan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil pengamatan suasana pembelajaran cukup santai. Siswa terlihat enjoy melakukan aktivitas pembelajaran, tidak ada siswa yang berekspresi takut atau tertekan. Namun beberapa siswa masih malu/kurang berani mengkomunikasikan gagasannya.
5. Pada pertemuan ini siswa dikondisikan untuk bekerja secara individual sehingga tidak terlihat kemampuan siswa menyelesaikan masalah dalam kelompok.
6. Pembelajaran hanya dilakukan di dalam kelas, dengan posisi meja dan tempat duduk siswa yang konvensional, seperti kelas pada umumnya. Hal ini dapat menimbulkan rasa bosan, sehingga mengurangi ketertarikan siswa untuk mendengarkan atau mendengarkan sesuatu termasuk untuk berpikir.
7. Guru telah berusaha mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru. Guru memberi kesempatan

siswa mengemukakan ide dan gagasannya kepada guru dan teman-temannya. Guru merangsang siswa menanggapi hasil kerja dan penjelasan temannya. Siswa telah dapat mengemukakan ide atau gagasannya walaupun harus ditunjuk atau dirangsang guru terlebih dahulu. Ada siswa yang berani mengungkapkan ketidak setujuannya terhadap hasil kerja temannya sehingga terjadi negosiasi Guru memberi penghargaan atas usaha siswa. Siswa menyimak apa yang sedang dijelaskan temanya dan memberi tanggapan.

8. Siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya. Siswa menyelesaikan soal atau latihan dengan menggunakan gambar dan kalimat. .
9. Guru telah bertindak sebagai fasilitator. Guru tidak mengajari dan memberitahu siswa tetapi memfasilitasi siswa dalam belajar. Guru membimbing siswa ketika siswa tidak mempunyai ide dengan memberi motivasi dan memberi beberapa pertanyaan pancingan untuk merangsang pikiran siswa. Pembelajaran dimulai dengan menyajikan masalah yang tidak jauh dari skema kognitif siswa. Siswa diberi waktu menyelesaikan masalah dengan cara masing-masing. Guru memberi siswa waktu menjelaskan cara dan hasil kerja kelompok kepada kawan-kawannya. Guru memberi kesempatan dan merangsang siswa menanggapi hasil kerja temannya.
10. Secara umum tidak terlihat ada siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah, sehingga pengamat tidak dapat mengetahui bagaimana reaksi guru ketika siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah.

11. Kegiatan dalam matematisasi horisontal pada pembelajaran ini yaitu merumuskan suatu masalah dengan cara yang berbeda, mentransfer masalah dunia nyata (kontekstual) ke masalah matematika. Kegiatan matematisasi vertikal pada pembelajaran ini yaitu menggunakan model yang berbeda.



3. Kesimpulan Secara Keseluruhan Terhadap Kegiatan Pembelajaran

Matematika di Kelas V SD N Timbulharjo

Dari hasil refleksi mengenai kegiatan pembelajaran matematika dan dari hasil pengamatan pada lembar observasi (lampiran 6,7) serta wawancara dengan guru (lampiran 8) maupun siswa (lampiran 9) SD N Timbulharjo Yogyakarta, dapat disimpulkan:

1. Guru aktif, murid sudah aktif walaupun harus dirangsang terlebih dahulu oleh guru.
2. Guru menyajikan masalah yang dekat dengan kehidupan siswa atau dapat dibayangkan oleh siswa.
3. Guru memberi kesempatan pada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
4. Siswa merasa senang belajar matematika.
5. Ada aktivitas menyelesaikan masalah dalam kelompok dan siswa mampu menyelesaikan masalah dalam kelompok.
6. Kegiatan pembelajaran hanya dilaksanakan di dalam kelas. Ada variasi posisi tempat duduk siswa (berkelompok 4-5 orang siswa).
7. Guru berusaha menjalin interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru.
8. Siswa mampu menyelesaikan soal atau masalah yang diajukan guru dengan cara yang berbeda.

9. Guru memberi kesempatan siswa menjelaskan hasil kerjanya, siswa mampu menjelaskan hasil kerjanya. Beberapa siswa kurang berani dan kurang tegas saat mengemukakan gagasannya. Siswa mampu memberi tanggapan terhadap hasil kerja temannya.
10. Guru memberi banyak waktu bagi siswa untuk memanipulasi benda nyata.
11. Guru sudah berusaha bertindak sebagai fasilitator.
12. Matematisasi baik horisontal maupun vertikal sudah mulai diperhatikan.
13. Guru masih cenderung banyak berbicara tetapi sudah berusaha tidak memberi tahu dan tidak mengajari siswa.

Dari beberapa hal di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran di kelas V SD N Timbulharjo telah berusaha merealisasikan karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika walaupun belum sepenuhnya berhasil dilaksanakan.

D. Komentar Secara Keseluruhan Terhadap Hasil Observasi Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta dan di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta.

Berdasarkan hasil pengamatan dalam kegiatan pembelajaran matematika dengan metode PMRI di kelas V SD mitra tim PMRI, yakni SD N Percobaan 2 Yogyakarta dan SD N Timbulharjo terdapat beberapa hal yang sama terkait dengan komponen pengamatan yang disusun peneliti. Namun demikian beberapa hal tampak sangat berbeda. Hal ini dapat dilihat pada lembar “Hasil Observasi Terhadap Kegiatan Pembelajaran Matematika di kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta dan di Kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta,” dalam lampiran 1, 2, 3, 6, dan 7.

Pada tahap pembukaan di kedua sekolah menampilkan beberapa kejadian yang sama yakni, guru menyapa siswa, meminta siswa untuk mempersiapkan perlengkapan belajar, sementara guru juga mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran. Beberapa kejadian yang berbeda yakni di SD Percobaan 2 tidak tampak bahwa guru mengatur tempat duduk siswa, sementara pada tahap pembukaan dari ketiga kegiatan pembelajaran yang diamati pada sekolah ini siswa tampak belum siap mengikuti kegiatan pembelajaran (guru datang terlambat, beberapa siswa datang terlambat) suasana kelas terkesan gaduh. Berbeda dengan yang terjadi di SD N Timbulharjo, pada tahap pembukaan suasana kelas tampak tenang, siswa siap mengikuti kegiatan pembelajaran, guru mengatur tempat duduk siswa agar siswa duduk berkelompok.

Beberapa hal yang sama terjadi dalam kegiatan pembelajara pada SD N Percobaan 2 dan SD N Timbulharjo pada tahap inti kegiatan pembelajaran, yakni;

tidak membahas PR (karena pada pertemuan sebelumnya guru tidak memberi PR secara langsung), mereview materi yang telah dipelajari atau pengetahuan yang telah dimiliki siswa, menyajikan masalah kontekstual/realistik, siswa tampak tidak takut atau santai dalam mengikuti kegiatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran dilaksanakan di dalam ruang kelas, guru mengajukan pertanyaan pada siswa, siswa menjawab pertanyaan guru baik secara pribadi maupun serentak bersama siswa lain, siswa berani mengerjakan latihan di papan tulis walaupun dengan ditunjuk oleh guru, siswa berani memberi tanggapan terhadap hasil kerja temannya, siswa memperhatikan penjelasan guru, siswa bertanya pada guru mengenai materi pelajaran dan latihan dan tidak bertanya mengenai nilai yang diperoleh saat mengerjakan latihan, guru mendorong siswa agar menyelesaikan latihan, siswa menyelesaikan masalah dengan menggunakan gambar, guru memberikan waktu yang cukup pada siswa untuk menyelesaikan latihan, guru berkeliling mengamati siswa pada saat siswanya mengerjakan latihan, guru menyediakan alat peraga yang dapat digunakan siswa (SD N Percobaan 2; busur derajat. SD N Timbulharjo; busur derajat, penggaris, jam dinding tiruan, jam dinding, benang, lingkaran dari kertas.), guru memberikan penghargaan lisan pada siswa atas usaha siswa menanggapi dan menyelesaikan masalah.

Beberapa hal tampak berbeda yang terjadi dalam tahap inti pada kegiatan pembelajaran matematika di kelas V SD N Percobaan 2 dan SD N Timbulharjo.

Beberapa hal yang terjadi di kelas V SD N Percobaan 2 yang berbeda dengan yang terjadi di kelas V SD N Timbulharjo pada tahap inti kegiatan pembelajaran matematika:

- Guru tidak memberi kesempatan pada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
- Tidak ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.
- Tidak ada aktivitas menyelesaikan masalah dalam kelompok.
- Guru mengajari siswa cara menyelesaikan suatu masalah dengan cara atau metode tertentu dan meminta siswa untuk menyelesaikan menggunakan cara yang diberikan guru.
- Siswa mengerjakan atau menyelesaikan latihan dengan meniru atau mengikuti contoh cara menyelesaikan masalah yang diberikan guru.
- Guru cenderung mengajari atau memberitahu siswa.
- Guru tidak memberi kesempatan pada siswa untuk menjelaskan idenya menyelesaikan suatu masalah kepada kawan-kawannya.
- Siswa tidak menjelaskan dan tidak memberi alasan jawaban yang ia buat pada guru dan teman-temannya.
- Siswa tidak menjelaskan hasil pekerjaannya.

Beberapa hal yang terjadi di kelas V SD N Timbulharjo yang berbeda dengan yang terjadi di kelas V SD N Percobaan 2 pada tahap inti kegiatan pembelajaran:

- Guru memberi kesempatan secara langsung dan meminta siswa untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara siswa sendiri
- Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa, siswa duduk berkelompok tiap kelompok 4-5 orang siswa saling berhadapan, menyelesaikan masalah dan diskusi dalam kelompok.

- Ada aktivitas menyelesaikan masalah dan diskusi dalam kelompok.
- Guru tidak mengajari siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara tertentu.
- Guru memberi kesempatan dan meminta siswa untuk menjelaskan idenya dalam menyelesaikan suatu masalah kepada kawan-kawannya.
- Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban latihan kepada guru dan teman-temannya.
- Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.
- Bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah, guru membimbing dengan pertanyaan-pertanyaan sebagai tuntunan.

Pada tahap penutup di kedua sekolah menunjukkan hal yang sama terjadi yakni; guru memberikan kesimpulan materi yang dibelajarkan, guru tidak memberi kesempatan pada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari, guru tidak memberi PR, guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.

Kegiatan pembelajaran matematika menggunakan metode PMRI di sekolah mitra tim PMRI ternyata memiliki kesamaan dan perbedaan antara sekolah yang satu dengan sekolah yang lain. Hal atau komponen pengamatan tertentu yang terjadi di satu sekolah dan juga terjadi di sekolah yang lain di dalamnya terdapat sesuatu yang berbeda. Sesuatu yang berbeda mungkin terjadi dalam suatu komponen yang sama.

Dari hasil pengamatan dan hasil uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI di kelas V SD N

Timbul harjo lebih terealisasi bila dibandingkan dengan di kelas V SD N Percobaan

2.



E. Pembahasan

Tabel Perbedaan Implementasi PMRI dalam Kegiatan Pembelajaran Matematika di Kelas V SD N Percobaan 2 dan di Kelas V SD N Timbulharjo

No.	SD N Timbulharjo	SD N Percobaan 2
01.	Guru berusaha memfasilitasi siswa belajar.	Aktivitas guru dominan dalam pembelajaran. Guru aktif mentransfer pengetahuan kepada siswa.
02.	Ada aktivitas menyelesaikan soal/masalah dalam kelompok.	Tidak ada kegiatan dalam kelompok.
03.	Guru memberi kesempatan kepada siswa menyelesaikan soal/masalah dengan cara siswa sendiri.	Guru mengajari siswa bagaimana menyelesaikan suatu masalah dan meminta siswa menyelesaikan suatu masalah seperti cara yang digunakan guru.
04.	Guru memperhatikan proses dalam menyelesaikan suatu soal/masalah.	Dalam menyelesaikan soal/masalah guru menekankan hasil akhir dan kurang memperhatikan proses.
05.	Siswa menyelesaikan soal/masalah dengan cara mereka sendiri.	Siswa menyelesaikan soal/masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian yang digunakan guru.
06.	Guru memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan hasil kerjanya dan menanggapi hasil kerja temannya.	Guru tidak memberi kesempatan kepada siswa menjelaskan hasil kerjanya dan menanggapi hasil kerja temannya.
07.	Siswa menjelaskan hasil kerjanya, walaupun masih kurang tegas.	Tidak ada siswa yang menjelaskan hasil kerjanya dan tidak memberikan alasan jawaban.
08.	Guru menjalin interaksi antar siswa dengan siswa dan antara siswa dengan guru.	Guru kurang mendorong interaksi dan negosiasi antara siswa dengan siswa maupun antara siswa dengan guru.
09.	Guru masih banyak bicara namun berusaha tidak mengajari dan memberi tahu siswa.	Guru masih banyak berbicara, mengajari dan memberitahu siswa.
10.	Guru menutun siswa melalui pertanyaan ketika siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah.	Ketika siswa membuat kesalahan menyelesaikan soal, guru memberi kesempatan pada siswa lain untuk memperbaiki atau guru mengerjakan sendiri soal tersebut.

11.	Guru telah memperhatikan matematisasi horisontal dan vertikal dalam pembelajaran. Kegiatan matematisasi telah diterapkan dalam pembelajaran.	Guru menggunakan pendekatan mekanistik, siswa langsung dibawa ke level formal dan matematisasi baik vertikal maupun horisontal tidak diperhatikan.
12.	Guru menghadirkan alat peraga atau benda nyata yang dapat dimanipulasi siswa.	Guru tidak menghadirkan alat peraga maupun benda nyata.
13.	Siswa merepresentasikan masalah dengan menggunakan gambar dan kata-kata/kalimat, tidak meniru cara yang digunakan guru.	Siswa merepresentasikan masalah dengan meniru model yang dicontohkan guru, yakni dengan gambar dan rumus formal.
14.	Kegiatan belajar siswa melalui beberapa tahap yakni enaktif, ikonik, dan simbolik.	Kegiatan belajar siswa langsung menuju tahap simbolik tidak melalui tahap enaktif dan ikonik.

Berdasarkan tabel di atas terdapat perbedaan-perbedaan yang signifikan pada kegiatan pembelajaran matematika di dua Sekolah Dasar mitra tim PMRI yaitu di SD N Timbulharjo dan di SD N Percobaan 2. Di SD N Timbulharjo guru telah berusaha merealisasikan karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika walaupun belum sepenuhnya berhasil, sedangkan di SD N Percobaan 2 guru belum merealisasikan karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika. Kegiatan pembelajaran matematika di SD N Percobaan 2 masih didominasi paradigma mengajar dengan ciri-ciri; Guru aktif mentransfer pengetahuan ke pikiran siswa (guru mengajari siswa), siswa menerima pengetahuan secara pasif (murid berusaha menghafal pengetahuan yang diterima), pembelajaran dimulai oleh guru dengan menjelaskan konsep atau prosedur menyelesaikan soal kemudian memberi soal latihan kepada siswa, membahas latihan soal (mencocokkan jawaban, memberi skor), guru mengulang/memberi penjelasan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis data yang diperoleh peneliti, maka peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Kegiatan pembelajaran matematika di kelas V SD N Percobaan 2 Yogyakarta;
 - a. Aktivitas guru dominan. Siswa masih pasif. Guru terkesan tidak melakukan persiapan dengan baik sebelum mengajar.
 - b. Pembelajaran sudah melibatkan unsur realistik atau kontekstual.
 - c. Guru tidak memberi kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
 - d. Suasana pembelajaran cukup santai. Siswa merasa senang belajar matematika.
 - e. Tidak ada kegiatan menyelesaikan masalah dalam kelompok.
 - f. Pembelajaran dilaksanakan di dalam kelas dengan posisi tempat duduk siswa seperti kelas pada umumnya.
 - g. Guru kurang mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.
 - h. Siswa menyelesaikan soal/masalah menggunakan cara sesuai dengan cara yang digunakan guru.

- i. Guru kurang bertindak sebagai fasilitator. Guru kurang berusaha memfasilitasi siswa belajar.
- j. Ketika ada siswa menuliskan penyelesaian masalah (hasil kerja siswa) yang tidak sesuai dengan yang diharapkan guru, guru meminta siswa lain memperbaiki hasil kerja siswa tersebut tanpa melibatkan siswa yang bersangkutan.

2. Kegiatan pembelajaran matematika di kelas V SD N Timbulharjo Yogyakarta;

- a. Guru aktif, murid aktif walaupun harus dirangsang oleh guru.
- b. Pembelajaran sudah dimulai dengan menyajikan masalah kontekstual/realistik.
- c. Guru memberi kesempatan kepada siswa menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.
- d. Suasana pembelajaran cukup santai. Siswa merasa senang belajar matematika.
- e. Siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok.
- f. Kegiatan pembelajaran hanya dilaksanakan di dalam kelas, ada variasi posisi tempat duduk siswa yakni berkelompok.
- g. Guru berusaha mendorong terjadinya interaksi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.
- h. Siswa dapat menyelesaikan masalah menggunakan cara mereka sendiri.
- i. Guru telah berusaha bertindak sebagai fasilitator.

- j. Ketika siswa menjawab pertanyaan yang tidak sesuai dengan yang diharapkan guru, guru merangsang siswa berpikir melalui pertanyaan-pertanyaan.

Dengan demikian terdapat perbedaan yang signifikan antara dua Sekolah Dasar Mitra tim PMRI dalam menerapkan PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika. SD N Timbulharjo telah berusaha merealisasikan karakteristik PMRI dalam kegiatan pembelajaran matematika walaupun belum berhasil sepenuhnya, sedangkan SD N Percobaan 2 karakteristik PMRI belum direalisasikan dalam kegiatan pembelajaran matematika.

B. Saran

Saran untuk SD Percobaan 2 Yogyakarta

1. Guru sebaiknya melakukan persiapan sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran terkait dengan materi, bagaimana materi akan disampaikan, alokasi waktu yang dibutuhkan, bimbingan yang hendak diberikan pada siswa, kemungkinan alat pembelajaran yang akan digunakan, memikirkan semua kemungkinan yang terjadi di kelas serta bagaimana mengelolanya.
2. Sebaiknya guru tidak memberitahu atau tidak mengajari siswa, biarkan siswa menyelesaikan masalah sesuai cara masing-masing, siswa perlu dilatih menemukan cara menyelesaikan masalah. Dalam keadaan tertentu (semua siswa tidak mempunyai ide bagaimana menyelesaikan masalah) guru dapat membantu siswa dengan memberikan sedikit informasi

sebagai petunjuk arah yang dapat dipilih siswa untuk dilalui, dengan bertanya atau memberi komentar.

3. Sebaiknya guru berusaha dan mendorong terjadinya interaksi, diskusi dan negosiasi baik antara siswa dengan siswa maupun siswa dengan guru.
4. Guru lebih bertindak sebagai fasilitator.
5. Sebaiknya guru bersikap sabar, tidak cepat-cepat menjawab pertanyaan yang diajukan. (Hindari pertanyaan yang diajukan hanya sekedar untuk basa-basi atau tidak mengharapkan jawaban murid.)
6. Dalam pembelajaran guru perlu memberi kesempatan dan mendorong siswa mengemukakan ide atau gagasannya.
7. Pengetahuan dan ketrampilan yang telah diperoleh dari kegiatan workshop, pelatihan, dan seminar yang diadakan oleh tim PMRI hendaknya diterapkan dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas.
8. Sebaiknya sering melakukan diskusi dengan tim PMRI yang membina atau bermitra dengan sekolah ini terkait dengan bagaimana membelajarkan matematika dengan pendekatan PMRI, termasuk pengalaman serta kendala apa yang dialami.

Saran untuk SD N Timbulharjo

1. Sebaiknya guru tidak memotong pembicaraan siswa ketika siswa sedang menjelaskan atau mengemukakan ide atau gagasannya di kelas.
2. Guru perlu mendorong, melatih, dan membiasakan siswa lebih berani berbicara/mengemukakan ide dan gagasannya dengan tegas dan jelas.

3. Sebaiknya guru tidak membantu siswa sepenuhnya ketika siswa mempresentasikan hasil kerjanya, cukup dengan memberi motivasi pada siswa agar berani mengemukakan gagasannya.



DAFTAR PUSTAKA

1. Fauzan, Ahmad. (2001). Makalah : *PMR, Suatu Tantangan dan Hambatan*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
2. Hudojo, Herman. (1981). *Teori Belajar untuk Pengajaran Matematika Jakarta Penataran Lokakarya Tahap Kedua Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G) Departemen P dan K*.
3. Marpaung, Yansen. (1992). Makalah: *Strategi, Metode, dan Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta : IKIP Sanata Dharma.
4. Marpaung, Yansen. (2006). Makalah: *Pembelajaran Matematika dengan Model PMRI*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
5. Marpaung, Yansen. (2005). Makalah: *Apa itu PMRI?*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
6. Marpaung, Yansen. (2007). Makalah: *Pelaksanaan PMRI di SMP dengan Memperhatikan Kecerdasan Siswa*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
7. Moleong, Lexy (1989). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: CV Remadja Karya
8. Retno, Ika F.X. (2006). Skripsi: *Pengamatan terhadap Interaksi Belajar Mengajar pada Proses Pembelajaran Matematika Realistik di Kelas II SD N Timbulharjo Yogyakarta*.
9. Suhartan, I Gusti Putu. (2001). Makalah: *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Mengembangkan Pengertian Siswa*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
10. Suparno, Paul. (1997). *Filsafat Konstruktivisme dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.
11. Suwarsono, St. (2007). Makalah: *Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR/PMRI) di SMP*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
12. Syah, Muhibbin. (1997). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

13. Winkel, W. S. (1984). *Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar*. Jakarta: Gramedia





LEMBAR OBSERVASI

Pengamat : Theresia Prisana P.
 Hari & tanggal : Jumat, 21/09/2007
 Waktu : 07.00 – 08.00
 Nama Sekolah : SD N Percobaan 2
 Kelas : VA
 Guru : Drs. Sukirdiyono

a. Pembukaan

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru menyapa siswa.	V	
2.	Guru mengatur posisi tempat duduk siswa.	X	
3.	Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan belajar.	V	
4.	Guru mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran.	V	
5.	Suasana kelas terkesan gaduh.	V	

b. Inti

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Membahas PR	X	
2.	Guru mereview materi pelajaran yang telah dipelajari siswa.	X	
3.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.	X	
4.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	0	
5.	Apakah pembelajaran menyenangkan?		
	a. Siswa terlihat gembira mengikuti proses pembelajaran.	V	
	b. Kegiatan pembelajaran hanya di dalam kelas.	V	
	c. Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.	X	
6.	Diskusi kelompok		
	a. Siswa sibuk mengerjakan soal	0	Tidak ada diskusi

	sendiri-sendiri.		kelompok.
	b. Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok	0	
7.	<i>Bagaimana interaksi dan negosiasi di kelas?</i>		
	a. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.	V	
	b. Siswa menjawab pertanyaan guru.	V	
	c. Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada guru.	X	
	d. Siswa menjawab pertanyaan guru secara serentak dengan siswa lainnya.	V	
	e. Siswa berani mengerjakan soal latihan di papan tulis.	X	Tidak ada kegiatan mengerjakan di papan tulis.
	f. Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.	X	
	g. Siswa berani untuk memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lainnya.	0	
	h. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	0	Tidak semua siswa memperhatikan.
	i. Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.	0	Ada pertanyaan yang dijawab sendiri oleh guru.
	j. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru.	V	
	k. Siswa mengajukan pertanyaan pada siswa lain tentang materi pelajaran.	0	
	l. Siswa mengajak siswa lain untuk aktif menyelesaikan atau menjawab soal latihan	0	
	m. Siswa memberi dorongan kepada siswa lain untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis.	0	
	n. Siswa mengerjakan latihan bersama-sama dengan siswa lain tanpa diminta guru.	V	
	o. Siswa bertanya pada guru.	V	
	p. Siswa bertanya pada guru mengenai soal latihan.	V	

	q. Siswa bertanya pada guru mengenai nilai yang diperoleh dari hasil mengerjakan latihan.	X	
	r. Siswa bertanya mengenai materi pelajaran.	0	
	s. Guru memberi dorongan kepada siswa agar menyelesaikan latihan.	V	
8.	Apakah siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya?		
	a. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan gambar.	0	
	b. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan suatu masalah dengan membuat tabel.	X	
	c. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata atau kalimat	X	
	d. Guru mengajar siswa cara menyelesaikan suatu masalah menggunakan suatu model.	V	
	e. Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian dan model yang diberikan guru.	V	
9.	Apakah guru bertindak sebagai fasilitator?		
	a. Guru cenderung untuk memberi tahu atau cenderung mengajari siswa.	V	
	b. Guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah	V	
	c. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya masing-masing.	X	
	d. Saat siswa menyelesaikan masalah guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.	V	
	e. Guru memberikan pertanyaan tuntunan kepada siswa yang belum menemukan ide untuk menyelesaikan suatu masalah.	V	
	f. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan idenya	X	

	kepada kawan-kawannya.		
	g. Guru menyediakan dan menggunakan alat peraga yang dapat digunakan siswa.	V	Busur derajat.
	f. Siswa menyelesaikan masalah yang disajikan dengan bantuan alat peraga.	V	
10.	Bagaimana reaksi guru bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah		
	a. Guru mengucapkan kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.	X	
	b. Guru menatap siswa dengan raut muka yang cemberut.	X	
	c. Bila siswa membuat kesalahan, guru membantu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan tuntunan.	V	
	d. Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa	V	

c. Penutup

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang baru saja dipelajari.	V	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	X	
3.	Guru memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa agar siswa dapat menarik kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari.	X	
4.	Guru memberikan PR pada siswa.	V	PR tidak wajib
7.	Guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.	V	

Catatan pengamat:

Pengamat
(Theresia Prisana P.)

LEMBAR OBSERVASI

Pengamat : Yuanes Sriyono
Hari & tanggal : Selasa 25/09/2007
Waktu : 07.00 – 08.00
Nama Sekolah : SD N Percobaan 2
Kelas : VA
Guru : Drs. Sukirdiyono

a. Pembukaan

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru menyapa siswa.	V	Guru memberi salam; Selamat Pagi!
2.	Guru mengatur posisi tempat duduk siswa.	X	Guru tidak mengatur posisi tempat duduk siswa.
3.	Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan belajar.	X	Siswa menyiapkan buku dan alat tulis tanpa diminta guru
4.	Guru mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran.	X	Guru terlihat meletakkan buku di meja guru kemudian menyapa siswa dan masuk pada kegiatan pembelajaran.
5.	Suasana kelas terkesan gaduh.	V	Beberapa siswa datang terlambat, beberapa siswa sibuk mempersiapkan perlengkapan belajar, ada siswa yang masih berdiri.

b. Inti

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Membahas PR	X	-
2.	Guru mereview materi pelajaran yang telah dipelajari siswa.	V	Guru mengingatkan materi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya. Mengingat jenis-jenis sudut melalui beberapa pertanyaan.
3.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.	X	
4.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	X	
5.	Apakah pembelajaran menyenangkan?		
	Siswa terlihat gembira mengikuti proses pembelajaran.	V	Siswa terlihat enjoy mengikuti kegiatan pembelajaran. Tidak ada ekspresi takut
	Kegiatan pembelajaran hanya di dalam kelas.	V	
	Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.	X	
6.	Diskusi kelompok		
	Siswa sibuk mengerjakan soal sendiri-sendiri.	0	Tidak ada diskusi kelompok.
	Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok	0	
7.	Bagaimana interaksi dan negosiasi di kelas?		
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.	V	Guru banyak mengajukan pertanyaan
	Siswa menjawab pertanyaan guru.	V	

Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada guru.	X	
Siswa menjawab pertanyaan guru secara serentak dengan siswa lainnya.	V	Bila pertanyaan ditujukan kepada kelas.
Siswa berani mengerjakan soal latihan di papan tulis.	V	Diminta guru
Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.	X	
Siswa berani untuk memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lainnya.	V	Sebatas mengatakan benar dan salah.
Siswa memperhatikan penjelasan guru.	V	Tidak semua siswa selalu memperhatikan.
Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.	0	Tidak setiap pertanyaan guru dijawab siswa karena sudah dijawab guru.
Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru.	V	
Siswa mengajukan pertanyaan pada siswa lain tentang materi pelajaran.	0	
Siswa mengajak siswa lain untuk aktif menyelesaikan atau menjawab soal latihan	0	
Siswa memberi dorongan kepada siswa lain untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis.	0	
Siswa mengerjakan latihan bersama-sama dengan siswa lain tanpa diminta guru.	0	
Siswa bertanya pada guru.	V	
Siswa bertanya pada guru mengenai soal latihan.	V	Mengenai bagaimana mengerjakan latihan.
Siswa bertanya pada guru mengenai nilai yang diperoleh dari hasil mengerjakan latihan.	X	
Siswa bertanya mengenai materi pelajaran.	0	
Guru memberi dorongan kepada siswa	V	

	agar menyelesaikan latihan.		
8.	<i>Apakah siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya?</i>		
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan gambar.	V	
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan suatu masalah dengan membuat tabel.	X	
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata atau kalimat	X	
	Guru mengajarkan siswa cara menyelesaikan suatu masalah menggunakan suatu model.	X	
	Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian dan model yang diberikan guru.	V	
9.	<i>Apakah guru bertindak sebagai fasilitator?</i>		
	Guru cenderung untuk memberi tahu atau cenderung mengajarkan siswa.	V	Banyak menjelaskan dan memberi tahu.
	Guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah	V	Waktu longgar
	Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya masing-masing.	X	
	Saat siswa menyelesaikan masalah guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.	X	
	Guru memberikan pertanyaan tuntunan kepada siswa yang belum menemukan ide untuk menyelesaikan suatu masalah.	V	
	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan idenya kepada kawan-kawannya.	X	
	Guru menyediakan dan menggunakan alat peraga yang dapat digunakan siswa.	X	
	Siswa menyelesaikan masalah yang disajikan dengan bantuan alat peraga.	X	

10.	Bagaimana reaksi guru bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah		
	Guru mengucapkan kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.	X	
	Guru menatap siswa dengan raut muka yang cemberut.	0	
	Bila siswa membuat kesalahan, guru membantu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan tuntunan.	0	
	Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa	V	“Bagus sekali!”,”Bagus!”,”Baik!”,”Cukup baik!”,”Cukup!”

c. Penutup

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang baru saja dipelajari.	X	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	X	
3.	Guru memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa agar siswa dapat menarik kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari.	X	
4.	Guru memberikan PR pada siswa.	V	Melanjutkan tugas ekstra.
7.	Guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.	X	

Catatan pengamat:

LEMBAR OBSERVASI

Pengamat : Yuanes Sriyono
Hari & tanggal : Rabu, 26/09/2007
Waktu : 10.20 – 11.20
Nama Sekolah : SD N Percobaan 2
Kelas : VA
Guru : Drs. Sukirdiyono

a. Pembukaan

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru menyapa siswa.	0	Begitu masuk kelas guru menunggu siswanya siap, beberapa masih di luar kelas.
2.	Guru mengatur posisi tempat duduk siswa.	X	
3.	Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan belajar.	X	
4.	Guru mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran.	X	
5.	Suasana kelas terkesan gaduh.	X	

b. Inti

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Membahas PR	X	
2.	Guru mereview materi pelajaran yang telah dipelajari siswa.	V	Mengingat kembali materi yang sudah dibelajarkan sebelumnya, dengan menyebutkan materi tersebut dan menanyakan bagian yang belum dimengerti siswa.

3.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.	V	Terkait dengan jam.
4.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	X	
5.	<i>Apakah pembelajaran menyenangkan?</i>		
	d. Siswa terlihat gembira mengikuti proses pembelajaran.	V	
	e. Kegiatan pembelajaran hanya di dalam kelas.	V	
	f. Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.	X	
6.	<i>Diskusi kelompok</i>		
	b. Siswa sibuk mengerjakan soal sendiri-sendiri.	0	Tidak ada kegiatan diskusi kelompok.
	b. Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok	X	
7.	<i>Bagaimana interaksi dan negosiasi di kelas?</i>		
	t. Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.	V	
	u. Siswa menjawab pertanyaan guru.	V	
	v. Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada guru.	X	
	w. Siswa menjawab pertanyaan guru secara serentak dengan siswa lainnya.	V	
	x. Siswa berani mengerjakan soal latihan di papan tulis.	V	Hanya 2 orang diberi kesempatan.
	y. Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.	X	Tidak diberi kesempatan.
	z. Siswa berani untuk memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lainnya.	X	
	aa. Siswa memperhatikan penjelasan guru.	0	Sebagian siswa tidak memperhatikan.
	bb. Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.	0	Tidak setiap pertanyaan, karena telah dijawab guru.
	ö. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru.	V	

	aa. Siswa mengajukan pertanyaan pada siswa lain tentang materi pelajaran.	X	
	ee. Siswa mengajak siswa lain untuk aktif menyelesaikan atau menjawab soal latihan	X	
	ff. Siswa memberi dorongan kepada siswa lain untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis.	0	
	dd. Siswa mengerjakan latihan bersama-sama dengan siswa lain tanpa diminta guru.	0	
	hh. Siswa bertanya pada guru.	V	
	ii. Siswa bertanya pada guru mengenai soal latihan.	V	
	gg. Siswa bertanya pada guru mengenai nilai yang diperoleh dari hasil mengerjakan latihan.	X	
	hh. Siswa bertanya mengenai materi pelajaran.	V	
	ii. Guru memberi dorongan kepada siswa agar menyelesaikan latihan.	V	
8.	<i>Apakah siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya?</i>		
	g. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan gambar.	V	
	h. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan suatu masalah dengan membuat tabel.	X	
	i. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata atau kalimat	X	
	j. Guru mengajari siswa cara menyelesaikan suatu masalah menggunakan suatu model.	V	Guru menekankan suatu model.
	k. Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian dan model yang diberikan guru.	V	
9.	<i>Apakah guru bertindak sebagai fasilitator?</i>		
	h. Guru cenderung untuk memberi tahu atau cenderung mengajari	V	

	siswa.		
	i. Guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah	V	
	j. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya masing-masing.	X	
	k. Saat siswa menyelesaikan masalah guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.	V	
	l. Guru memberikan pertanyaan tuntunan kepada siswa yang belum menemukan ide untuk menyelesaikan suatu masalah.	0	
	m. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan idenya kepada kawan-kawannya.	X	
	n. Guru menyediakan dan menggunakan alat peraga yang dapat digunakan siswa.	X	
	l. Siswa menyelesaikan masalah yang disajikan dengan bantuan alat peraga.	X	
10.	Bagaimana reaksi guru bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah		
	e. Guru mengucapkan kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.	X	
	f. Guru menatap siswa dengan raut muka yang cemberut.	X	
	g. Bila siswa membuat kesalahan, guru membantu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan tuntunan.	0	Guru mengerjakan soal yang sama di papan tulis.
	h. Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa	V	

c. Penutup

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang baru saja dipelajari.	X	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada	X	

	siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		
3.	Guru memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa agar siswa dapat menarik kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari.	X	
4.	Guru memberikan PR pada siswa.	X	
7.	Guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.	X	

Catatan pengamat:

- Pembelajaran baru dimulai setelah beberapa menit karena siswa belum siap.
- Tidak ada aktivitas diskusi kelompok.
- Guru menekankan siswa untuk menggunakan cara yang digunakan guru untuk menyelesaikan masalah.
- Pada saat pembahasan latihan guru hanya mengerjakan soal latihan tersebut di papan tulis, siswa menyaksikan dari tempat duduknya, sebagian siswa kurang memperhatikan.
- Selama kegiatan pembelajaran suasana tidak kondusif untuk belajar.

Pengamat

(Yuanes Sriyono)

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Guru Matematika Kelas 5

Nama Sekolah: SD N Percobaan 2

Nama guru : Drs. Sukirdiyono

Tanggal : 27 September 2007

1. Sudah berapa lama Bapak/Ibu mengajar matematika di sekolah ini?

Iya 10 tahun. Saya pertama ngajar PMP waktu, PMP kemudian IPS, Bahasa Jawa, Bahasa Indonesia, kemudian IPA. Ya hampir semua mata pelajaran. Tapi untuk matematika baru sekitar 10 tahun.

2. Bagaimana perasaan Bapak/Ibu mengajar matematika di kelas lima SD ini? Mengapa demikian?

Iya, memang banyak hal yang menantang untuk saya terutama pemahaman tentang pecahan kemudian faktor prima, kemudian satuan waktu, itu agak sulit ya. Hal-hal itu yang agak sulit karena untuk yang lain belum ya? Untuk bangun datar belum, ya yang saya rasakan itu.

3. Hal-hal apa saja yang Bapak/Ibu persiapkan sebelum mengajar?

Mempersiapkan yang jelas materi, kemudian alat peraga. Sebagai pembantu dalam mengajar juga disiapkan. Kemudian juga mempersiapkan pelajaran yang lalu, jadi hubungannya dengan materi yang akan diberikan itu harus nyanthol gitu lho.

4. Jika ada, kesulitan-kesulitan atau kendala-kendala apa yang Bapak/Ibu hadapi dalam membelajarkan matematika?

Tadi awalnya saya sudah bilang bahwa materi-materi yang dirasa sulit bagi anak terutama tadi ya kemudian saya mengusahakan untuk mempermudah misalnya pecahan saya buat nama lain pecahan yang senilai. Kemudian untuk faktor prima atau bilangan prima kita berikan daftar bilangan prima dari yang kurang dari 100 itu saya berikan. Itu untuk mengatasinya.

5. Bagaimana Bapak/Ibu mengatasi kesulitan-kesulitan atau kendala-kendala tersebut (jika ada)?

-

6. Menurut Bapak/Ibu apakah penting kegiatan pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual atau realistik? Mengapa?

Itu memang yang paling penting disitu. Kalau apalagi kelas bawah ya mas ya kelas bawah itu harus kontekstual tapi untuk kelas-kelas atas memang sudah kebanyakan abstrak ya. Jadi kontekstual yang diabstrakkan.

7. Apakah Bapak/Ibu selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara mereka sendiri? Mengapa?

Ya awalnya begitu ya, Jadi sebelumnya itu kan saya mengajarkan memberi berbagai contoh tapi anak itu saya beri kebebasan silahkan mempergunakan caramu sendiri. Kalau pakai yang saya contoh boleh, pakai cara sendiri boleh karena yang penting kan prosesnya itu betul, meskipun dengan cara yang lain. Ya gitu misalnya kemarin ya untuk mengukur besarnya sudut yang ada pada buku tulis, cetakan ya berbeda-beda hasil pengukurannya masalah itu saya tidak penting sekali hasilnya tetapi caranya, caranya itu sudah

betul cara menggunakan alat tersebut meskipun hasilnya berbeda ada yang mengatakan 45 derajat, ada yang 43 ndak apa-apa,karena ini proses ya.

8. Menurut Bapak/Ibu apakah anak-anak senang belajar matematika?

- Jika ya, apa alasan Bapak/Ibu?
- Jika tidak, apa alasan Bapak/Ibu?

Selama ini ya, sebetulnya kalau dulu kebanyakan orang mengatakan matematika itu sebagai momok itu tinggal cara menyampaikannya.kalau cara menyampaikannya itu dapat diterima oleh anakdan anak itu senang, saya kira matematika bukan hal yang dirasa sulit atau menakutkan. Justru matematika itu menarik atau menantang karena sampai saat ini yang saya ketahui hasil ujian kelas 6 yang memperoleh nilai 10 itu hanyamatematika.Lainnya belum pernahmendapat nilai 10.Lha inilah yang menantang mngapa anak itu senang terhadap mata pelajaran matematika.

9. Usaha apa yang Bapak/Ibu lakukan agar kegiatan pembelajaran menjadi menyenangkan? Mohon dideskripsikan!

Ya itu tadi!

10. Seandainya ada murid yang lupa mengerjakan PR itu jangan dimarahi karena murid yang lupa tidak mengerjakan PR itu dah takut masih dimarahi.

Apabila ada murid yang mengerjakan belum betul jangan divonis ini tidak bisa karena akan membuat anak itu menjadi takut untuk mengerjakan atau mencoba mengerjakan takut salah lagi,ya. Jadi motivasi terhadap anak itu harus, hadiah itu juga perlu cuma hadiah itu tidak harus berupa berupa materi;

bagus, coba lagi, itu suatu motivasi ya untuk anak. Saya kira hal-hal seperti itu membuat anak menjadi lebih senang untuk belajar matematika.

11. Menurut Bapak/Ibu apakah penting bagi siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam kelompok?

- Jika ya, apa alasan Bapak/Ibu?
- Jika tidak, apa alasan Bapak/Ibu?

Ya penting juga, cuman kendalanya ya dulu pernah ada sistem pembelajaran CBSA, karena beberapa anak tidak semua ya duduknya membelakangi guru itu jadi anak-anak memainkan waktu itu tidak untuk menyelesaikan soal tapi untuk gojek, untuk gambar, itu kelemahannya. Sebetulnya ya bagus karena anak itu aktif diberi tugas ini silahkan tapi efek sampingnya seperti itu sehingga CBSA kan tidak dipertahankan nah tujuannya bagus saya yakin itu bagus.

12. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok?

Ada. Ya memang ada yang tidak ya. Tapi sebagian besar bisa menyelesaikan karena saling apa ya, melengkapi anak satu sama lain. Misalnya ada yang pintar perkalian, ada yang kurang pinter pembagian disitu saling melengkapi itu tujuannya.

13. Apakah Anda dalam kegiatan pembelajaran sering mengajukan pertanyaan kepada siswa?

- Jika ia, Bagaimana siswa merespons pertanyaan anda?

Ya, Jadi begini ya memang saya sering ya pada awal pertemuan itu sedikitnya 5 soal nah kemudian yang saya amati yang mau menjawab itu anak-anak tertentu saja nah disitu. Nah sebetulnya ini karena anak kurang referensinya misalnya tentang perkalian tentang pecahan itu kurang referensinya. Ya caranya ya itu mau tidak mau sebelum pembelajaran berlangsung itu harus ya ada mencongak ada ya latihan khusus perkalian atau pembagian itu harus. Ini dasar ya, dasar untuk matematika kan disitu.

14. Apakah Bapak/ibu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan di papan tulis dan menjelaskan pekerjaannya? Mengapa?

Iya, jadi seperti yang saya kemukakan tadi misanya jawabannya itu berbeda-beda bagi saya tidak penting yang penting prosesnya nah apabila dijumpai anak itu belum betul menjawabnya itu diterangkan mengapa belum betul na, dicari solusinya atau pemecahannya. O misalnya jam ya kemarin ya mas ya misalnya pukul sekian em 19 lebih 20 menit karena anak enggan menggambar 19 itu pukul 7 lebihnya 40 menit nah eh 20 menit yam as ya. 7 lebih 20 menit tolong 20 menitnya ditulis atau pukul 8 kurang berapa menit. Nah karena dari awal sudah sudah dikatakan bahwa yang dihitung adalah sudut terkecil atau sudut yang dalam, mana yang masuk daerah sudut. Nah kedua jarum jam dipertemukan nanti kan tampak o yang dihitung itu lebihnya 20 menit, o yang dihitung itu yang kurangnya 50 menit dan seterusnya. Jadi karena anak ini sebetulnya ya anak itu potensi bisa tapi karena kurang motivasi Pak jawabannya saja pak? Nah itu sering itu dilontarkan dari anak. Kalau bapak Ibu sering, ya jawabannya saja Pak? Bolehkah begitu, wah itu nanti akan menjadi

kendala ketika harus menyelesaikan soal itu. Terus terang kelemahan multiple choice itu disitu. ya, tapi untuk uraian itu memerlukan waktu yang lama yang jelas kan itu memang kalau ulangan harian itu sebaiknya ya jangan multiple choice tapi kalau untuk katakanlah satu semester atau ujian itu karena materinya banyak mengoreksinya juga cepat tentu saja dengan multiple choice, gitu ya?

15. Bagaimana cara Bapak/Ibu memotivasi belajar siswa? Mohon dideskripsikan!

Ya jadi begini, selain saya beri tugas PR terutama ya saya berasumsi bahwa jangan sampai PR itu memberatkan anak dan orang tua. Jadi PR itu perlu tapi jangan terlalu banyak katakanlah 5 atau berapa sehingga belajar itu tidak hanya mengerjakan PR saja. Dan keluhan dari orang tua, anak belajar kok mengerjakan PR terus. iya kalau dicocokkan kalau tidak ya kasihan ya? Memang PR itu kan kesempatan bagi anak untuk bertanya kepada siapa saja. Pak itu diwarahi itu, ndak apa-apa, memang waktu itu untuk belajar pada orang lain. Mungkin saja mau bertanya pada guru itu takut nanti dimarahi ya saya bertanya pada orang lain yang bisa menjelaskan materi ini. Berikutnya PR itu harus dicocokkan gitu ya. Untuk memotivasi anak, anak yang selalu takut dimotivasi diberi pertanyaan yang mudah ya sehingga anak itu menjadi tergugah ternyata saya pun bisa, jangan merasa takut itu berkepanjangan. Saya kira itu.

16. Jikalau siswa keliru atau salah dalam menyelesaikan suatu masalah, apa yang biasanya Bapak/Ibu lakukan? Mengapa hal tersebut Bapak/Ibu lakukan?

Saya tidak pernah mengatakan o ini salah seingat saya kalau saya ingatkan saya tidak akan mengatakan o ini salah. Sekarang marilah kira koreksi

dari awal sampai akhir dengan cara yang dikerjakan biasanya atau dengan cara yang telah kita bicarakan kok ternyata belum benar nah belum benarnya itu di mana letak belum benarnya.

Seperti yang sering saya katakan kalau saya pas mewakili Bapak kepala sekolah itu saya termasuk seorang guru yang tidak melarang anak itu berbicara. Tetapi berbicaranya itu harus sesuai waktu dan tempatnya. Tapi kalau anak itu dilarang rame selamanya dilarang rame lha ini untuk bicara ternyata sampai saat ini anak-anak itu kalau saya datang itu ya akhirnya terus diam siap untuk belajar. Jadi bagaimana cara mengkondisikan siswa untuk siap belajar itu penting. Kalau siswa masih rame terus ngajar ya tidak ada artinya karena tidak direspon oleh sebagian ya katakanlah begitu sebagian besar anak bahkan ya memang ada yang memperhatikan tetapi sebagian besar tidak, kan rame pun tidak diingatkan.

Komentar pewawancara:

Masih agak pola lama, ide bagus tapi nggak sesuai dengan realitas

Pewawancara

Yuanes Sriyono

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Muhammad Ihsan

Sekolah/Kelas : SD N Percobaan 2/V

Hari/Tanggal : September 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Senang, karena belajar matematika itu menambah pengetahuan tentang berhitung.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Sering

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah, pernah menggunakannya karena menurut setiap orang itu cara itu berbeda-beda dengan orang yang lain.

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkah kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Belum puas karena pengen mengetahui cara yang lain.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Tentang bangun datar itu

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Kadang-kadang

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Terima aja, dilihat aja nggak usah ngurusin gitu.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit? Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Tidak begitu sulit tidak begitu mudah, lumayan. Dipelajari terus supaya mudah dikerjakan.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Nggak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Belajar yang baik ya belajarnya yang rajin gitu. Rajin itu hampir setiap hari

Komentar pewawancara:

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Arinindyas Surya Pinudya

Sekolah/Kelas : SD N Percobaan 2/VA

Hari/Tanggal : 26 September 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Lumayan senang. Kalau ada yang nggak bisa ya nggak senang, kalau bisa ya senang.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Nggak pernah

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkah kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Sering kalau cara yang diajari guru, Puas dengan 1 jawaban kadang-kadang kalau caranya gampang.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Tentang kecepatan

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Kadang-kadang

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Nggak pernah

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Biar saja kalo jawabannya itu yang salah yo wis salah.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit? Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Kadang-kadang sulit kadang-kadang nggak. Tanya ama yang bisa.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Nggak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Hampir setiap hari kecuali hari minggu, tapi kalau libur ya tetep belajar, kalau mo THB ya belajar.

Komentar pewawancara:

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Luthfi Muhammad Rambe

Sekolah/Kelas : SD N Percobaan 2/VA

Hari/Tanggal : 26 September 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Lumayan senang. Soalnya nganu yang nggak senang itu yang bangun datar itu nggak senang aku.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Kadang-kadang pernah, kadang-kadang nggak seringnya nggak

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Sering, bener nggak bohong

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkah kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Belum puas pengen coba-coba. Gampangan yang mana yang satu dengan yang lainnya

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Bangun datar juga.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Kadang-kadang tapi nggak terlalu sering.

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Kalau misalnya caranya betul, gampang, saya coba pelajari. kalau susah ya udah nggak usah.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit? Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Ya, kalau kadang-kadang gampang kadang-kadang nggak tapi seringnya gampang. Tanya orang tua atau gurunya yang ngajari.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Nggak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Tiap hari, kalau misalnya habis pulang sekolah itu dipelajari lagi dibuku

Komentar pewawancara:

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Nurrahmi Puspitaningrum

Sekolah/Kelas : SD N Percobaan 2/VA

Hari/Tanggal : 26 September 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Lumayan

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Nggak pernah

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah tapi kadang-kadang

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Belum puas, sama kaya ari, kalau caranya gampang pakai yang gampang aja

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Tentang yang susah. Kalo misalnya bangun datar ada yang gampang ya senang kalau nggak gampang ya nggak senang.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Kadang-kadang

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Kadang-kadang

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Nggak apa-apa biarin aja.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit? Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Lumayan, lumayan sulit dan lumayan gampang. Tanya.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Nggak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Kalau pelajaran yang buat besok dipelajari lagi. Pelajaran yang hari ini dipelajari juga. Mengulang yang lalu sama untuk besok.

Komentar pewawancara:

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Mahardika Tatiana

Sekolah/Kelas : SD N Percobaan 2/VA

Hari/Tanggal : 26 September 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Lumayan karena ada susahnya ada gampangya

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Jarang

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah tapi kadang-kadang

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Kadang-kadang kalau caranya gampang.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Bangun datar, soalnya klo menggambar itu lho paling malas. disuruh nggambar malas.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Kadang-kadang.

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Kadang-kadang

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Nggak apa-apa.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit? Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Lumayan semuanya, lumayan gampang dan lumayan sulit.

Tanya guru, kalau nggak tanya orang tua.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Nggak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Sama Nurahmi, mengulang yang lalu sama belajar buat besok.

Komentar pewawancara:

LEMBAR OBSERVASI

Pengamat : Yuanes Sriyono
Hari & tanggal : Selasa, 09/11/2007
Waktu : 07.00 – 08.45
Nama Sekolah : SD N Timbulharjo
Kelas : V
Guru : Bpk. Sumadiyono

a. Pembukaan

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru menyapa siswa.	V	
2.	Guru mengatur posisi tempat duduk siswa.	V	Membentuk kelompok.
3.	Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan belajar.	V	Memasukkan benda-benda yang tidak digunakan dalam pembelajaran. Menyiapkan , cutter, busur penggaris.
4.	Guru mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran.	V	Menyiapkan potongan keramik, kertas dan lingkaran dari kertas manila.
5.	Suasana kelas terkesan gaduh.	X	

b. Inti

N o.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	
1.	Membahas PR	X	
2.	Guru mereview materi pelajaran yang telah dipelajari siswa.	V	lingkaran

3.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.	V	Menyebutkan benda berbentuk lingkaran, memiliki ruji-ruji. Mengukur bagian-bagian benda di kelas yang bersudut siku-siku.
4.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	V	
5.	Apakah pembelajaran menyenangkan?		
	Siswa terlihat gembira mengikuti proses pembelajaran.	V	
	Kegiatan pembelajaran hanya di dalam kelas.	V	
	Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.	V	Berkelompok dan saling berhadapan.
6.	Diskusi kelompok		
	Siswa sibuk mengerjakan soal sendiri-sendiri.	X	
	Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok	V	
7.	Bagaimana interaksi dan negosiasi di kelas?		
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.	V	
	Siswa menjawab pertanyaan guru.	V	
	Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada guru.	V	
	Siswa menjawab pertanyaan guru secara serentak dengan siswa lainnya.	V	
	Siswa berani mengerjakan soal latihan di papan tulis.	V	Menggambar ruji-ruji pada sebuah lingkaran.
	Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.	X	
	Siswa berani untuk memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lainnya.	V	
	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	V	
	Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.	V	
	Siswa mengajukan pertanyaan kepada	V	

	guru.		
	Siswa mengajukan pertanyaan pada siswa lain tentang materi pelajaran.	0	
	Siswa mengajak siswa lain untuk aktif menyelesaikan atau menjawab soal latihan	V	
	Siswa memberi dorongan kepada siswa lain untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis.	V	
	Siswa mengerjakan latihan bersama-sama dengan siswa lain tanpa diminta guru.	0	Mengerjakan dalam kelompok.
	Siswa bertanya pada guru.	V	
	Siswa bertanya pada guru mengenai soal latihan.	V	
	Siswa bertanya pada guru mengenai nilai yang diperoleh dari hasil mengerjakan latihan.	X	
	Siswa bertanya mengenai materi pelajaran.	0	
	Guru memberi dorongan kepada siswa agar menyelesaikan latihan.	V	
8.	<i>Apakah siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya?</i>		
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan gambar.	V	
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan suatu masalah dengan membuat tabel.	X	
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata atau kalimat	X	
	Guru mengajar siswa cara menyelesaikan suatu masalah menggunakan suatu model.	X	
	Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian dan model yang diberikan guru.	0	
9.	<i>Apakah guru bertindak sebagai fasilitator?</i>		
	o. Guru cenderung untuk memberi tahu atau cenderung mengajari	X	

	siswa.		
	p. Guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah	V	
	q. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya masing-masing.	V	
	r. Saat siswa menyelesaikan masalah guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.	V	
	s. Guru memberikan pertanyaan tuntunan kepada siswa yang belum menemukan ide untuk menyelesaikan suatu masalah.	V	
	t. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan idenya kepada kawan-kawannya.	V	
	u. Guru menyediakan dan menggunakan alat peraga yang dapat digunakan siswa.	V	Lingkaran dari kertas.
	m. Siswa menyelesaikan masalah yang disajikan dengan bantuan alat peraga.	V	
10	Bagaimana reaksi guru bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah		
	i. Guru mengucapkan kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.	X	
	j. Guru menatap siswa dengan raut muka yang cemberut.	X	
	k. Bila siswa membuat kesalahan, guru membantu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan tuntunan.	V	
	l. Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa	V	Sering

c. Penutup

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang baru saja dipelajari.	X	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	X	

3.	Guru memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa agar siswa dapat menarik kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari.	X	
4.	Guru memberikan PR pada siswa.	X	
7.	Guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.	V	



LEMBAR OBSERVASI

Pengamat : Yuanes Sriyono
 Hari & tanggal : Selasa, 14/11/2007
 Waktu : 07.00 – 08.45
 Nama Sekolah : SD N Timbulharjo
 Kelas : V
 Guru : Bpk. Sumadiyono

a. Pembukaan

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru menyapa siswa.	V	Memberi salam.
2.	Guru mengatur posisi tempat duduk siswa.	X	
3.	Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan belajar.	V	
4.	Guru mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran.	V	Jam dinding, benang, cutter, benda-benda yang dapat digunakan untuk menggambar lingkaran.
5.	Suasana kelas terkesan gaduh.	X	

b. Inti

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	
1.	Membahas PR	X	
2.	Guru mereview materi pelajaran yang telah dipelajari siswa.	V	
3.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.	V	
4.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.	V	
5.	<i>Apakah pembelajaran menyenangkan?</i>		
	Siswa terlihat gembira mengikuti proses pembelajaran.	V	
	Kegiatan pembelajaran hanya di dalam	V	

	kelas.		
	Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.	X	
6.	Diskusi kelompok		
	Siswa sibuk mengerjakan soal sendiri-sendiri.	0	Tidak ada aktivitas diskusi kelompok.
	Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok	0	
7.	Bagaimana interaksi dan negosiasi di kelas?		
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.	V	
	Siswa menjawab pertanyaan guru.	V	
	Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada guru.	V	
	Siswa menjawab pertanyaan guru secara serentak dengan siswa lainnya.	V	
	Siswa berani mengerjakan soal latihan di papan tulis.	V	
	Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.	V	
	Siswa berani untuk memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lainnya.	V	
	Siswa memperhatikan penjelasan guru.	V	
	Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.	V	
	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru.	V	
	Siswa mengajukan pertanyaan pada siswa lain tentang materi pelajaran.	V	Menanggapi hasil kerja temannya.
	Siswa mengajak siswa lain untuk aktif menyelesaikan atau menjawab soal latihan	0	
	Siswa memberi dorongan kepada siswa lain untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis.	V	
	Siswa mengerjakan latihan bersama-sama dengan siswa lain tanpa diminta guru.	0	
	Siswa bertanya pada guru.	V	
	Siswa bertanya pada guru mengenai soal latihan.	0	
	Siswa bertanya pada guru mengenai	X	

	nilai yang diperoleh dari hasil mengerjakan latihan.		
	Siswa bertanya mengenai materi pelajaran.	0	
	Guru memberi dorongan kepada siswa agar menyelesaikan latihan.	V	
8.	<i>Apakah siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya?</i>		
	a. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan gambar.	V	
	b. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan suatu masalah dengan membuat tabel.	X	
	c. Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata atau kalimat	0	
	d. Guru mengajar siswa cara menyelesaikan suatu masalah menggunakan suatu model.	X	
	e. Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian dan model yang diberikan guru.	X	
9.	<i>Apakah guru bertindak sebagai fasilitator?</i>		
	a. Guru cenderung untuk memberi tahu atau cenderung mengajari siswa.	X	
	b. Guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah	V	
	c. Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya masing-masing.	V	
	d. Saat siswa menyelesaikan masalah guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.	V	
	e. Guru memberikan pertanyaan tuntunan kepada siswa yang belum menemukan ide untuk menyelesaikan suatu masalah.	V	
	f. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan idenya kepada kawan-kawannya.	V	

	g. Guru menyediakan dan menggunakan alat peraga yang dapat digunakan siswa.	V	Jam dinding, jam buatan, benang, gabus berbentuk lingkaran, beberapa tutup bekas minyak rambut berbentuk lingkaran.
	f. Siswa menyelesaikan masalah yang disajikan dengan bantuan alat peraga.	V	Ada
10.	Bagaimana reaksi guru bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah		
	a. Guru mengucapkan kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.	X	
	b. Guru menatap siswa dengan raut muka yang cemberut.	X	
	c. Bila siswa membuat kesalahan, guru membantu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan tuntunan.	V	
	d. Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa	V	

c. Penutup

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang baru saja dipelajari.	0	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.	0	
3.	Guru memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa agar siswa dapat menarik kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari.	0	
4.	Guru memberikan PR pada siswa.	0	
7.	Guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.	0	

Catatan pengamat;

Pengamat

Yuanes Sriyono

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Guru Matematika Kelas 5

Nama Sekolah: SD N Timbul Harjo

Nama guru : Bapak Sumadiyono

Tanggal : 13 November 2007

1. Sudah berapa lama Bapak/Ibu mengajar matematika di sekolah ini?

Ya sebetulnya mengajar matematika ini belum lama mas walaupun saya ini kerja di sekolah ini sudah hampir 30 tahun tapi saya pegang guru kelas ini ya baru sekitar 6 tahunan, 6 tahun. Jadi yang 24 tahun itu bisa jadi saya pegang IPA, IPS.

2. Bagaimana perasaan Bapak/Ibu mengajar matematika di kelas lima SD ini? Mengapa demikian?

Ya nek matematika itu sebetule saya suka, enak. Ora kesel mas, nggak kesel mas enak masalahnya apa, nah lebih-lebih dengan PMRI ini, ini lebih enak beda dengan yang dulu nek dulu itu guru aktif mengajar, nerangke terus anak itu latihan guru bisa istirahat tapi sekarang lebih enak lagi lebih enaknyanya kenapa guru hanya mengajukan permasalahan saja wis pikiren dewe garapen dewe memang harapane muridku iki pinter tanpo diwulang begitu.

3. Hal-hal apa saja yang Bapak/Ibu persiapkan sebelum mengajar?

Ya paling gak metode, alat, yang perlu dipersiapkan mas, Cuma itu aja.

4. Jika ada, kesulitan-kesulitan atau kendala-kendala apa yang Bapak/Ibu hadapi dalam membelajarkan matematika?

Ya kendalanya nganu mas, itu kalau hari-hari sebelumnya itu ada kegiatan sehingga belum sempat memikirkan materi apa yang akan diberikan di hari esok kadangkala sok grabyagan gitu,tapi guru itu punya trik-trik tersendiri bagaimana mengatasimasalah. ya kendala di kelas saya rasa tidak ada tapi kalau namanya anak itu banyak sekali,itu ada yang peka terhadap materi pelajaran ada yang peka yang tebal terhadap materi pelajaran artinya nek dijak rembugan kuwi ora muni lha itu kendala saya.

5. Bagaimana Bapak/Ibu mengatasi kesulitan-kesulitan atau kendala-kendala tersebut (jika ada)?

Ya untuk mengatasi itu ya itu anak-anak yang sekiranya sulit untuk bicara atau sulit diajar itu saya beri kesempatan untuk mengadakan pemikiran di depan atau mengerjakan di papan tulis begitu nanti kita pimpin seenak-enaknya saja. Jadi saya itu tidak pernah bersikap keras, marah terhadap anak saya yang kurang tidak.

6. Menurut Bapak/Ibu apakah penting kegiatan pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual atau realistik? Mengapa?

O saya kira itu juga penting sekali bagus mas sebabnya apa,itu anak-anak itu tahu dengan kenyataannya jadi anak-anak itu akan tau secara alami tidak seperti dijejali oleh guru, bagus mas.

7. Apakah Bapak/Ibu selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara mereka sendiri? Mengapa?

Iya iya karena untuk mengembangkan pola pikir. Jadi otak anak itu jangan sampai karena dibentuk oleh guru tapi biar terbentuk sendiri nah gitu.

8. Menurut Bapak/Ibu apakah anak-anak senang belajar matematika?

Ya, saya tu pernah berkali-kali tanya, coba materi pelajaran apa cah yang kamu sukai diantara materi pelajaran yang ada di SD ini terutama matematika itu abak-anak antusias, itu suka mas.

- a. Jika ya, apa alasan Bapak/Ibu?
- b. Jika tidak, apa alasan Bapak/Ibu?

-

9. Usaha apa yang Bapak/Ibu lakukan agar kegiatan pembelajaran menjadi menyenangkan? Mohon dideskripsikan!

Ya paling nggak yo diberi kesempatan untuk mencari kelompok ya itu ya kalau ada yo alat-alatnya itu disiapkan kalau bisa menyiapkan yaitu anak dah aktif bagus itu jalan.

10. Menurut Bapak/Ibu apakah penting bagi siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam kelompok?

Betul mas, itu karena apa, karena bisa mengungkapkan apa perasaan hatinya itukalau diarahkan itu kadang kala anak itu tidak cocok dengan apa yang dimaksud oleh guru. Jadi kakau anak itu apa ya aktif menurut anunya sendiri, ungkapan, menurut apa yang diungkapkan itu anak lebih aktif, lebih baguslah.

- a. Jika penting, apa alasan Bapak/Ibu?

b. Jika tidak penting, apa alasan Bapak/Ibu?

-

c. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok?

Ya secara umum bisa mas hanya saja kurang sempurna begitu na untuk menyempurnakan itu guru nya nanti yang memberikan tambahan untuk melengkapi begitu.

11. Apakah Bapak/Ibu sering memberi kesempatan untuk diskusi kelas? Mengapa?

Ya, sebetulnya diskusi itu yang saya harap-harapkan mas tetapi karena anak itu belum bisa berdiskusi itu kadang kala sok diskusi nggak jalan mas. Kalau anak itu bisa berdiskusi peluang saya beri sebanyak-banyaknya begitu.

12. Apakah Anda dalam kegiatan pembelajaran sering mengajukan pertanyaan kepada siswa?

Jika ia, Bagaimana siswa merespons pertanyaan anda?

Ya, mengajukan ya perlu sering, itu karena untuk pancingan apa ya istilahnya pancinganlah begitu. Agar anak mulai berpikir begitu.

Ya berpikir-berpikir ning kadangkalanya gimana ya anak-anak itu kadangkala kurang tau apa yang dimaksud dari pertanyaan guru tersebut.

13. Bagaimana cara Bapak/Ibu memotivasi belajar siswa? Mohon dideskripsikan!

Untuk memotivasi itu ya diberi pengarahan-pengarahan bahwa pendidikan itu sangat penting untuk hari-hari yang akan datang lebih-lebih saya itu sok mengibaratkan mas ya kalau orang yang tidak mempunyai ilmu pengetahuan dan tidak mempunyai ketrampilan itu bagaikan sampah ning nek sampah-sampahnya

manusia itu sangat membahayakan. Tetapi kalau sampah-sampahnya itu sampah dari daun-daunan atau bungkus apa itu bagus itu bisa untuk pupuk tapi kalau sampahnya manusia wah ini dah sangat berbahaya sekali.

14. Jikalau siswa keliru atau salah dalam menyelesaikan suatu masalah, apa yang biasanya Bapak/Ibu lakukan? Mengapa hal tersebut Bapak/Ibu lakukan?

Dalam diskusi dalam mengerjakan sesuatu di kelas anak salah itu menurut saya wajar karena anak itu belum tau. Oleh karena itu agar anak itu tahu atau paham materi yang saya berikan ha itu dengan mengadakan diskusi atau tanya jawab dengan anak-anak juga yang sekiranya lebih tau itu menjelaskan di papan tulis atau memberi contoh-contoh lainnya. begitu.

15. Apakah Anda selalu/sering/kadang-kadang/tidak pernah menggunakan alat peraga dalam kegiatan pembelajaran? Mengapa demikian?

Ha ha ha masalah alat peraga itu nek kami itu saya itu yang biasanya itu saya itu hanya apa ya kalau ada alat peraga yo tak gunakan alat peraga tapi kalau nggak ada ya nek pelajaran matematika saya memberikan persoalan terus itu dikerjakan anak-anak dengan gambar atau dengan apa ya begitu. Ya sebenarnya alat peraga itu sangat penting mask arena apa karena alat peraga itu adalah barangnya, bendanya, jadi anak-anak itu akan lebih tau nyatanya realitasnya. Kalau hanya ngomong-ngomong kosong sebenarnya opo yo istilahnya ming crito ndongeng saja. Tidak ngerti kenyataannya macam apa. Oleh karena itu nek iso sekolah sing apik ki yo idealnya alatnya itu kabeh ana.

Komentar pewawancara:

Pewawancara: Y. Sriyono

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Arya Satria Wicaksana

Sekolah/Kelas : SD N Timbulharjo/V

Hari/Tanggal : 14 November 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Senang sekali, karena untuk hobi.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Sering sekali

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Sudah puas 1 jawaban karena sulit untuk mencari jawaban yang lain.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Bilangan kuadrat

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering sekali

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Sering

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Tidak apa-apa.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit?

Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Tidak

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Tidak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Mencari soal yang sulit dan mencari di buku sekalian belajar. Belajar yang baik nggak tau.

Komentar pewawancara:

Pewawanca,

(Yuanes Sriyono)

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Jefry Alviandika

Sekolah/Kelas : SD N Timbulharjo/V

Hari/Tanggal : 14 November 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?
Senang sekali, karena untuk kelanjutan masa depan.
2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?
Sering
3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?
Pernah
4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?
Berusaha mencari jawaban yang lain. Tidak puas dengan satu jawaban.
5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?
Bilangan kuadrat.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Sering

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Cari kelemahannya yang dikerjakan di papan tulis untuk bekerja lebih baik dari pekerjaan teman saya.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit?

Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Tidak

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Tidak marah, malah mengajak muridnya untuk belajar lebih tekun dan giat.

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Rajin membaca, bertanya, mencoba dan berlatih mengisi jawaban yang belum dikerjakan oleh teman-teman dan saya.

Komentar pewawancara:

Pewawancara

Y. Sriyono

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Eva Arisona

Sekolah/Kelas : SD N Timbulharjo/V

Hari/Tanggal : 14 November 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Lumayan senang.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Sering

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah.

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Tidak puas, karena kalau Cuma satu cara tidak bisa untuk belajar untuk membaca atau menulis hal-hal yang tidak bisa.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Bilangan kuadrat.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Sering

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Tidak apa-apa.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit?

Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Lumayan sulit, cara mengatasinya dengan belajar membaca mencari dibuku-buku.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Tidak

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Belajar membaca, belajar menghitung, belajar yang perlu dipelajari.

Komentar pewawancara:

Pewawancara,

Y. Sriyono

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Triwahyuni Rahmawati

Sekolah/Kelas : SD N Timbulharjo/V

Hari/Tanggal : 14 November 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Senang, karena dapat melatih pikiran kita.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Sering.

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah.

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Puas, karena sulit untuk mencari caranya lagi.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Bilangan kuadrat.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering.

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Sering.

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Mencari jawaban yang lebih baik daripada temanya.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit?

Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Lumayan sulit. Bertanya pada guru.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Tidak.

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Mengerjakan soal-soal di buku.

Komentar pewawancara:

Pewawancara

Y. Sriyono

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa : Rulik Humaidiah

Sekolah/Kelas : SD N Timbulharjo/V

Hari/Tanggal : 14 November 2007

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?

Senang, karena tidak terlalu sulit.

2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?

Sering.

3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?

Pernah.

4. Kalau kamu belajar matematika, seringkali kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?

Puas, ya karena cara yang lain dengan cara yang satunya pasti ada yang berbeda.

5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?

Bilangan kuadrat.

6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

Sering.

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?

Sering.

8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?

Ngak apa-apa.

9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit?

Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?

Tidak sulit.

10. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?

Tidak.

11. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Belajar dengan tekun. Belajar tiap hari

Komentar pewawancara:

Pewawancara

Y. Sriyono

LEMBAR OBSERVASI

Pengamat : Hari & tanggal :
 Nama Sekolah : Waktu :
 Kelas : Guru :

a. Pembukaan

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru menyapa siswa.		
2.	Guru mengatur posisi tempat duduk siswa.		
3.	Guru meminta siswa mempersiapkan perlengkapan belajar.		
4.	Guru mempersiapkan perlengkapan kegiatan pembelajaran.		
5.	Suasana kelas terkesan gaduh.		

b. Inti

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	
1.	Membahas PR		
2.	Guru mereview materi pelajaran yang telah dipelajari siswa.		
3.	Guru menyajikan masalah kontekstual/realistik.		
4.	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri.		
5.	Apakah pembelajaran menyenangkan?		
	Siswa terlihat gembira mengikuti proses pembelajaran.		
	Kegiatan pembelajaran hanya di dalam kelas.		
	Ada variasi posisi meja dan tempat duduk siswa.		
6.	Diskusi kelompok		
	Siswa sibuk mengerjakan soal sendiri-sendiri.		
	Siswa berdiskusi menyelesaikan masalah dalam kelompok		
7.	Bagaimana interaksi dan negosiasi di		

	<i>kelas?</i>		
	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa.		
	Siswa menjawab pertanyaan guru.		
	Siswa mampu menjelaskan dan memberi alasan jawaban pada guru.		
	Siswa menjawab pertanyaan guru secara serentak dengan siswa lainnya.		
	Siswa berani mengerjakan soal latihan di papan tulis.		
	Siswa mampu menjelaskan hasil pekerjaannya di papan tulis.		
	Siswa berani untuk memberikan tanggapan terhadap pekerjaan siswa lainnya.		
	Siswa memperhatikan penjelasan guru.		
	Siswa menjawab setiap pertanyaan guru.		
	Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru.		
	Siswa mengajukan pertanyaan pada siswa lain tentang materi pelajaran.		
	Siswa mengajak siswa lain untuk aktif menyelesaikan atau menjawab soal latihan		
	Siswa memberi dorongan kepada siswa lain untuk menuliskan pekerjaannya di papan tulis.		
	Siswa mengerjakan latihan bersama-sama dengan siswa lain tanpa diminta guru.		
	Siswa bertanya pada guru.		
	Siswa bertanya pada guru mengenai soal latihan.		
	Siswa bertanya pada guru mengenai nilai yang diperoleh dari hasil mengerjakan latihan.		
	Siswa bertanya mengenai materi pelajaran.		
	Guru memberi dorongan kepada siswa agar menyelesaikan latihan.		
8.	<i>Apakah siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya?</i>		

	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan cara menggunakan gambar.		
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan suatu masalah dengan membuat tabel.		
	Siswa merepresentasikan dan menyelesaikan masalah dengan menggunakan kata-kata atau kalimat		
	Guru mengajar siswa cara menyelesaikan suatu masalah menggunakan suatu model.		
	Siswa menyelesaikan masalah dengan meniru atau mengikuti contoh cara penyelesaian dan model yang diberikan guru.		
9.	<i>Apakah guru bertindak sebagai fasilitator?</i>		
	Guru cenderung untuk memberi tahu atau cenderung mengajari siswa.		
	Guru memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah		
	Guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah dengan caranya masing-masing.		
	Saat siswa menyelesaikan masalah guru berkeliling mengamati bagaimana siswa bekerja.		
	Guru memberikan pertanyaan tuntunan kepada siswa yang belum menemukan ide untuk menyelesaikan suatu masalah.		
	Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan idenya kepada kawan-kawannya.		
	Guru menyediakan dan menggunakan alat peraga yang dapat digunakan siswa.		
	Siswa menyelesaikan masalah yang disajikan dengan bantuan alat peraga.		
10.	Bagaimana reaksi guru bila siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah		
	Guru mengucapkan kata-kata yang menyinggung perasaan siswa.		
	Guru menatap siswa dengan raut muka		

	yang cemberut.		
	Bila siswa membuat kesalahan, guru membantu siswa melalui pertanyaan-pertanyaan tuntunan.		
	Guru memberikan penghargaan secara lisan terhadap usaha siswa		

c. Penutup

No.	Komponen yang Diamati	Ya (V)/ Tidak (X)/ Tidak Jelas (0)	Keterangan
1.	Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang baru saja dipelajari.		
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.		
3.	Guru memberikan pertanyaan penuntun kepada siswa agar siswa dapat menarik kesimpulan tentang materi yang baru dipelajari.		
4.	Guru memberikan PR pada siswa.		
7.	Guru meminta siswa agar lebih rajin belajar.		

Catatan Pengamat:

Pengamat

(.....)

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Guru Matematika Kelas 5

Nama Sekolah :

Nama guru :

Tanggal :

1. Sudah berapa lama Bapak/Ibu mengajar matematika di sekolah ini?
2. Bagaimana perasaan Bapak/Ibu mengajar matematika di kelas lima SD ini?
Mengapa demikian?
3. Hal-hal apa saja yang Bapak/Ibu persiapkan sebelum mengajar?
4. Jika ada, kesulitan-kesulitan atau kendala-kendala apa yang Bapak/Ibu hadapi dalam membelajarkan matematika?
5. Bagaimana Bapak/Ibu mengatasi kesulitan-kesulitan atau kendala-kendala tersebut (jika ada)?
6. Menurut Bapak/Ibu apakah penting kegiatan pembelajaran dimulai dengan masalah kontekstual atau realistik? Mengapa?

7. Apakah Bapak/Ibu selalu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan suatu masalah dengan cara mereka sendiri? Mengapa?
8. Menurut Bapak/Ibu apakah anak-anak senang belajar matematika?
 - a. Jika ya, apa alasan Bapak/Ibu?
 - b. Jika tidak, apa alasan Bapak/Ibu?
9. Usaha apa yang Bapak/Ibu lakukan agar kegiatan pembelajaran menjadi menyenangkan? Mohon dideskripsikan!
10. Menurut Bapak/Ibu apakah penting bagi siswa diberi kesempatan untuk menyelesaikan suatu masalah dalam kelompok?
 - a. Jika penting, apa alasan Bapak/Ibu?
 - b. Jika tidak penting, apa alasan Bapak/Ibu?
 - c. Menurut Bapak/Ibu apakah siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kelompok?
11. Apakah Bapak/Ibu sering memberi kesempatan untuk diskusi kelas?
Mengapa?

12. Apakah Anda dalam kegiatan pembelajaran sering mengajukan pertanyaan kepada siswa?

Jika ia, Bagaimana siswa merespons pertanyaan anda?

13. Apakah Bapak/ibu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengerjakan soal latihan di papan tulis dan menjelaskan pekerjaannya? Mengapa?

14. Bagaimana cara Bapak/Ibu memotivasi belajar siswa? Mohon dideskripsikan!

15. Jikalau siswa keliru atau salah dalam menyelesaikan suatu masalah, apa yang biasanya Bapak/Ibu lakukan? Mengapa hal tersebut Bapak/Ibu lakukan?

16. Apakah Anda selalu/sering/kadang-kadang/tidak pernah menggunakan alat peraga dalam kegiatan pembelajaran? Mengapa demikian?

Komentar pewawancara:

Pewawancara

.....

Instrumen Penelitian

Wawancara dengan Siswa Kelas 5

(Lima orang siswa)

Nama Siswa :

Sekolah/Kelas :

Hari/Tanggal :

1. Apakah kamu senang belajar matematika? Apa alasannya?
2. Apakah kamu sering diberi kesempatan oleh guru untuk berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan suatu soal?
3. Apakah kamu pernah menggunakan cara yang berbeda dengan contoh atau petunjuk yang diberikan gurumu?
4. Kalau kamu belajar matematika, seringkah kamu mencari cara yang berbeda menyelesaikan suatu masalah/soal atau sudah puas jika dapat menyelesaikan suatu soal dengan satu cara? Mengapa?
5. Apa yang kamu tidak sukai pada pelajaran matematika?
6. Apakah kamu sering diberi kebebasan oleh guru matematikamu untuk mencari atau menemukan cara sendiri untuk menyelesaikan suatu soal matematika?

7. Apakah guru matematikamu sering memberi kesempatan pada siswa berdiskusi di kelas?
8. Bagaimana sikapmu jika kawanmu menyelesaikan soal berbeda dengan caramu?
9. Menurutmu apakah pelajaran matematika itu sulit?
10. Kalau sulit, bagaimana menurutmu mengatasainya?
11. Apakah gurumu marah jika siswa salah menjawab soal atau pertanyaan guru?
12. Menurutmu belajar yang baik itu bagaimana?

Komentar pewawancara:

Pewawancara

.....