

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**KEEFEKTIFAN METODE PROBLEM SOLVING
DALAM MELIBATKAN SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN PEMEROLEHAN HASIL PRESTASI BELAJAR
MATEMATIKA DI SMPN I CANDIMULYO**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi salah satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

Ignatius Purnoto

NIM : 981414014



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2005**

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

**KEEFEKTIFAN METODE PROBLEM SOLVING
DALAM MELIBATKAN SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN PEMEROLEHAN HASIL PRESTASI BELAJAR
MATEMATIKA DI SMPN I CANDIMULYO**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi salah satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Matematika



Oleh :

Ignatius Purnoto

NIM : 981414014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKADAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA
2005**

SKRIPSI

**KEEFEKTIFAN METODE PROBLEM SOLVING
DALAM MELIBATKAN SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN PEROLEHAN HASIL PRESTASI BELAJAR
MATEMATIKA DI SMPN I CANDIMULYO,
MAGELANG**

Yang disusun oleh:

Ignatius Purnoto

NIM: 981414014

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Drs. A. Mardjono

Tanggal 30.2.2005.

SKRIPSI

**KEEFEKTIFAN METODE PROBLEM SOLVING
DALAM MELIBATKAN SISWA PADA PEMBELAJARAN
MATEMATIKA DAN PEROLEHAN HASIL PRESTASI BELAJAR
MATEMATIKA DI SMPN I CANDIMULYO,
MAGELANG**




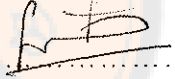

Dipersiapkan dan ditulis oleh:

Ignatius purnoto

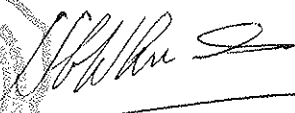
Nim: 981414014

Telah dipertahankan di depan Panitia Penguji
pada tanggal 10 Januari 2005 dan dinyatakan memenuhi syarat

Susunan Panitia Penguji

	Nama Lengkap	Tanda tangan
Ketua	Drs. A. Atmadi, M.Si	
Sekretaris	Drs. Th. Sugiarto, M.T	
Anggota	1. Drs. A. Mardjono	
	2. Dr. St. Suwarsono	
	3. Drs. Th. Sugiarto, M.T	

Yogyakarta 10 Januari 2005
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sanata Dharma
Dekan,


(Dr. A.M. Slamet Soewandi, M.Pd)

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Dengan penuh rasa syukur kepada Tuhan Yesus Kristus, Skripsi ini
kupersembahkan untuk:*

*Gereja St. Petrus Tegalsari, Bapak Ibuku tercinta, kakak-kakakku,
semua keponakanku, saudara dan teman-tamanku semua.*




PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

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

Yogyakarta, 3 januari 2005

Penulis



IGNATIUS PURNOTO



ABSTRAK

Penggunaan Metode Problem Solving di Dalam Pembelajaran Matematika

Penelitian tindakan kelas ini bertujuan untuk menentukan langkah-langkah tindakan yang paling efektif dalam melakukan pembelajaran matematika dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving*.

Subyek penelitian tindakan kelas ini adalah siswa kelas IID, SMPN I Candimulyo, Magelang dengan jumlah siswa sebanyak 37 siswa. Penelitian ini dilakukan pada semester II tahun ajar 2003 / 2004 dengan pokok bahasan lingkaran. Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian tindakan kelas dengan model spiral. Penelitian ini berlangsung selama satu bulan yang terdiri dari dua siklus. Siklus pertama terdiri dari 3 kegiatan yang dilaksanakan sebanyak 5 kali pertemuan. Siklus kedua terdiri dari dua kegiatan yang dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan. Pertemuan terakhir digunakan untuk melakukan tes akhir dan wawancara dengan siswa mengenai tanggapan mereka tentang pembelajaran yang dilaksanakan selama ini bersama-sama dengan peneliti. Di akhir siklus dilaksanakan ujian sisipan, jadi banyaknya ujian sebanyak 3 kali yang terdiri dari 2 kali ujian sisipan dan satu kali ujian akhir. Banyaknya pertemuan yang dilaksanakan dengan siswa sebanyak 9 kali. Proses pembelajaran diamati oleh seorang observer dibantu oleh (guru matematika dan fisika pada pertemuan 1, 2 dan 3). Data hasil penelitian dianalisis secara kualitatif.

Kesimpulan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* ini adalah: (1). Penggunaan metode pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan tingkat keterlibatan siswa, dalam hal mengidentifikasi masalah. (2). Penggunaan metode pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan tingkat keterlibatan siswa, dalam hal membuat model penyelesaian matematika. (3). Penggunaan metode pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan tingkat keterlibatan siswa, dalam hal menyelesaikan model penyelesaian matematika. (4). Penggunaan metode pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan tingkat keterlibatan siswa, dalam hal menafsirkan kembali hasil pengerjaan model penyelesaian ke soal aslinya. Jadi secara umum dapat dikatakan bahwa penggunaan metode pembelajaran *problem solving* dapat meningkatkan tingkat keterlibatan siswa dalam hal memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika di kelas IID SMPN I Candimulyo.

Jika di lihat dari prestasi belajar siswa, nilai rata-rata kelas siswa kelas IID adalah sebagai berikut: 5,8 untuk ujian pertama, 6,4 untuk sisipan ke-dua, dan 6,1 untuk ujian terakhir. Dan jika dilihat dari jumlah siswa yang mendapatkan kriteria sangat baik, baik, cukup baik $\leq 75\%$. (5). Dengan itu dapat disimpulkan secara absolut bahwa penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* kurang efektif dalam memberikan hasil prestasi belajar matematika, tetapi secara relatif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* ini dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa kelas IID SMPN I Candimulyo, Magelang.

ABSTRACT

**Penggunaan Metode Problem Solving
Di Dalam Pembelajaran Matematika**

This class-room action research is aimed to determine the most effective action steps to implement mathematics learning by the using of problem solving learning method.

The subjects of this class action research are 37 students from SMPN I Candimulyo, Magelang. This research was done in the second semester in the year 2003/2004 with circle as the main topic. The research applies the class-room action research with spiral model. The research which contains of two periods was able be covered in a month. The first period which contains of three activities was covered in five meetings. The second period which contains of two activities was covered in three meetings. The last meeting was used for post-test and discussion with the students about their responses toward the learning method held with the presence of the observer. Every period was ended by insertive test; therefore the test was held three times, two insertive tests and one final test. The amount of meeting with the students was nine times. The learning process was observed by the observer and help by mathematics teacher and physics teacher for three meetings. The research result data was analyzed using qualitative method.

The result of mathematics learning using the implementation of problem solving method are: 1). The using of problem solving learning method can increase the students' involvement in problem identification. 2). The using of problem solving learning method can increase the students' involvement in producing formula model in mathematics. 3). The using of problem solving learning method can increase the students' involvement in completing the formula model in mathematics. 4). The using of problem solving learning method can increase the students' involvement in class in re-interpreting the result of doing formula model to the original question. Therefore, it can be said that the use of problem solving method can increase the students' involvement in solving the problem faced when the students of IID class, SMPN I Candimulyo. learn mathematics.

If it is seen from the students' performances, the average rate of the students of IID class is figured like this: 5.6 for the first test, 6.4 for the second test, and 6.5 for the final test. And if it is seen from the amount of students who achieved the very good, good, and enough is less than a aqual to 75 %. Absolutely, it can be concluded that the used of problem solving learning method in not effective enough to increase the mathematics learning performance, but relatively, the class room action research using the problem solving method can increase the IID students' performances in SMPN I Candimulyo, Magelang.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kuhaturkan kehadirat Tuhan YME, karena bimbingan, kasih dan cinta-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Selama dalam penyusunan skripsi ini, peneliti mengalami banyak kesulitan dan hambatan. Namun karena cintaNya kepadaku dan bantuan dari banyak pihak, maka kesulitan itu bisa teratasi. Oleh karena itu sudah selayaknya penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria karena aku telah Kau cinta.
2. Bapakku terhormat Ambrosius Santosa dan Ibuku tercinta Veronica Widati atas segala kasih dan cinta yang kau curahkan kepadaku selama ini.
3. Kakak dan kepononakanku semua, atas segala perhatiannya kepadaku.
4. Bapak Drs. A. Mardjono yang telah dengan sabar membimbing dan membantu aku dalam penyusunan skripsiku ini.
5. Bpk Dr. St. Suwarsono dan Drs. Th. Sugiarto M.T atas masukan dan saran membangun dalam pembuatan skripsiku ini.
6. Semua Romo, Suster, Bpk / Ibu Dosen, semua Staf karyawan JP. MIPA atas segala cinta dan kerja samanya.
7. Bapak Kepala sekolah Suratini S.Pd, Bpk. Nurdoto, para guru dan karyawan SMPN I Candimulyo yang telah membantu proses penelitianku.
8. Yohanes Endri. W. yang telah membantu aku sebagai observer dan meminjamkan komputer.
9. Crisensia Hartanti atas segala bantuan dan perhatianmu.
10. Mikael Eryono yang telah membantu aku membuat gambar.
11. Teman-teman Mudika St. Petrus Tegalsari semua yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, atas motivasi dan perhatianmu.
12. Fifiastutie S. dan keluarganya karena telah mengisi hidupku di sekian waktu.
13. Bhalita K., Y. Beti N., Dalono, Matheus H. Jati, Silvia A, M. Didik '00 dan semua teman-teman angkatan 98,97,99,00 yang telah banyak bantu aku.
14. Teman-teman karang taruna Tunas karya Tampir Kulon semua dan Puji UPN atas segala perhatian dan kerja samanya.
15. Caecilia Wuri W. dan Matheus Drajat H. atas bantuan dan penguatannya.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Perumusan Masalah	3
D. Pembatasan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR	6
A.Kajian Pustaka	6
1. Hakekat Matematika	6
2. Proses Belajar Mengajar	7
3. Keefektifan	8
4. Keterlibatan Siswa	9
5. Prestasi Belajar Matematika	10

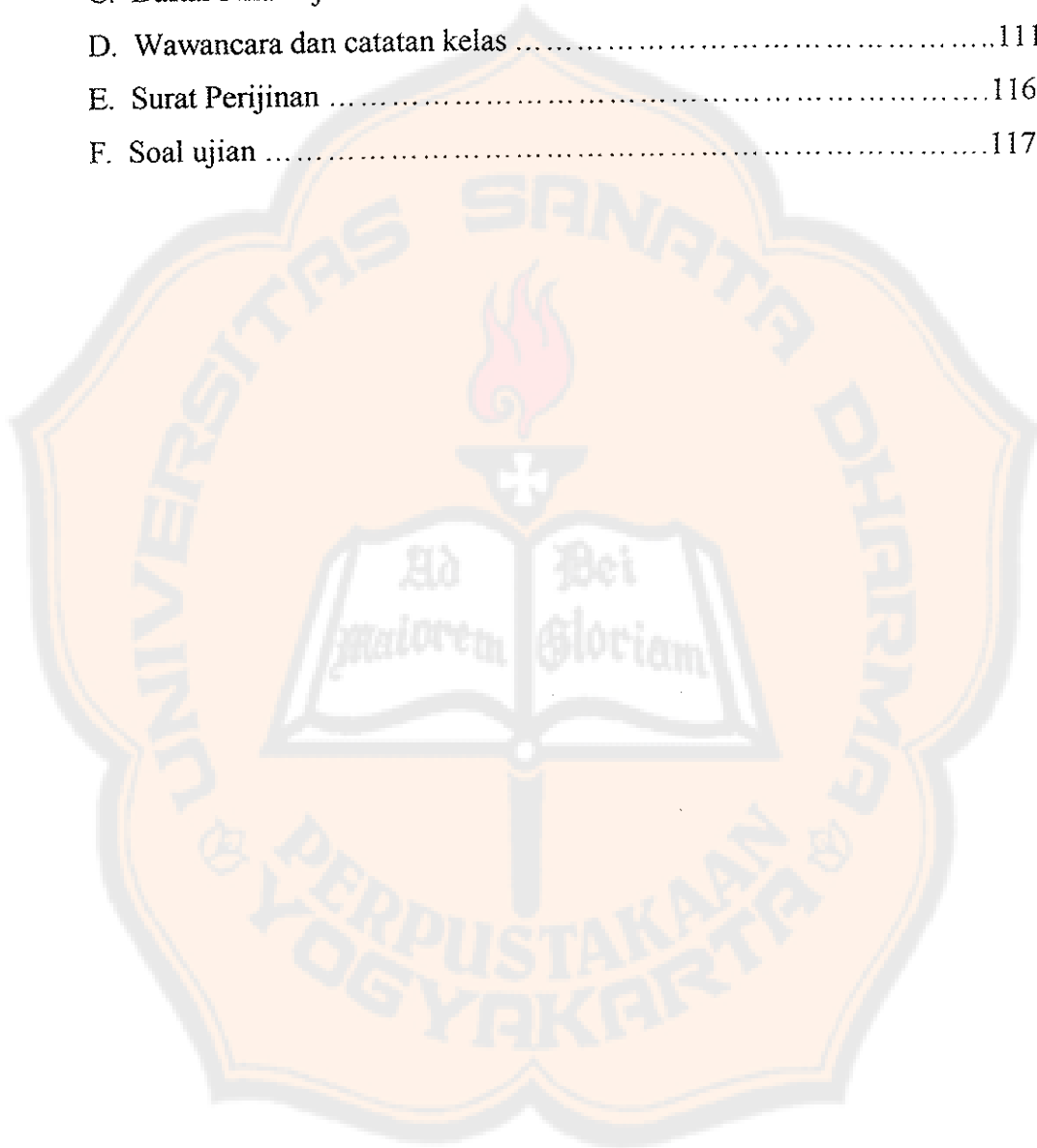
PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

6. Penelitian Tindakan Kelas	11
7. Metode Problem Solving	12
B. Kerangka Berpikir.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
A. Jenis Penelitian	16
B. Rencana Penelitian	16
C. Obyek Penelitian	18
D. Variabel Penelitian	23
E. Definisi Operasional	23
F. Bentuk Data	23
G. Alat Pengumpul Data	24
H. Metode Analisis Data	25
1. Analisis data keterlibatan siswa	25
2. Analisis data prestasi	27
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN DI LAPANGAN, DISKRIPSI DATA, DAN PEMBAHASAN.	30
A. Pelaksanaan Penelitian di Lapangan	30
B. Deskripsi Data	51
C. Pembahasan	53
1. Keterlibatan siswa	53
2. Prestasi Belajar	54
3. Diskusi	55
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Implikasi	58
C. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

LAMPIRAN :

A. Kegiatan Siswa	60
B. Lembar Observasi	94
C. Daftar Nilai Ujian Siswa	110
D. Wawancara dan catatan kelas	111
E. Surat Perijinan	116
F. Soal ujian	117



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kita semua tahu bahwa saat ini Indonesia sedang memiliki berbagai masalah dalam negeri. Salah satu masalah tersebut adalah mutu pendidikan nasional Indonesia, yang masih sangat rendah. Menurut hasil penelitian yang dilakukan *The Third International Mathematics and Science Studies (TIMSS)*, pendidikan matematika di Indonesia saat ini berada pada ranking 34 dari 38 negara di Asia dan minat belajar matematika dan nilai NEM para pelajar Indonesia sangat rendah (Ruseffendi, 2003: 3). Berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk mengatasi masalah tersebut, antara lain dengan memberikan perbaikan sarana dan prasarana sekolah, penataran para guru, penyempurnaan kurikulum dan lain-lain. Tetapi nampaknya hal itu belum juga mendapatkan hasil seperti apa yang diharapkan.

Suatu realita yang sering terjadi di dunia pendidikan matematika adalah siswa sering takut dan kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Hal ini disebabkan karena siswa tidak terbiasa memecahkan soal-soal cerita. Selain itu siswa kurang latihan memecahkan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata sehari-hari, dengan cara merubah permasalahan tersebut ke dalam bahasa matematika, untuk mempermudah menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal itu menyebabkan siswa tidak trampil memecahkan soal-soal cerita yang dikaitkan dengan kehidupan nyata. Dari sisi lain, dimungkinkan juga faktor tenaga pendidiknya yang sering tidak

memberikan alasan yang jelas terhadap suatu hasil dari pemecahan masalah yang diberikannya. Dan juga guru sering kurang memberikan kesempatan kepada para muridnya untuk menggali pengetahuan secara mandiri. Ketakutan mereka rata-rata jika siswa belajar mandiri maka akan memakan waktu yang cukup lama, sehingga kurikulum yang ditetapkan pemerintah tidak bisa terselesaikan. Padahal tidak bisa dipungkiri bahwa keterlibatan siswa merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam suatu pembelajaran.

Bentuk keterlibatan siswa ada berbagai macam antara lain: siswa dapat terlibat aktif dalam hal mengemukakan pendapat, bertanya, siswa dapat terlibat aktif dengan cara yang lain misalnya: memecahkan masalah. Faktor keterlibatan dirasa perlu diteliti, karena dalam suatu pembelajaran yang memakai paradigma konstruktivisme (paradigma yang dianjurkan untuk dipakai dalam kurikulum berbasis kompetensi) siswa yang diajak untuk menggali pengetahuan secara mandiri dengan bantuan dari pihak guru. Jadi di sini siswa yang belajar dan guru berfungsi sebagai fasilitator dan tempat bertanya jika siswa mengalami kesulitan dalam belajarnya.

Maka dari itu diperlukan suatu pendekatan baru yang dapat membuat siswa terlibat dan trampil dalam memecahkan masalah dalam pembelajaran matematika. Dengan dasar itulah peneliti mencoba meneliti metode pembelajaran *problem solving* dengan jenis penelitiannya adalah tindakan kelas yang diharapkan mampu memberikan salah satu titik terang dari permasalahan-permasalahan yang kompleks di atas.

B. Identifikasi Masalah

Prestasi belajar dan tingkat keterlibatan siswa dalam kegiatan belajar mengajar, dipengaruhi oleh faktor dari dalam diri siswa dan dari faktor luar diri siswa. Faktor dari dalam diri siswa antara lain; kemampuan visual, kemampuan berpikir logis, kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama, kemampuan generalisasi, kemampuan analogi, kemampuan memecahkan masalah, kemauan untuk belajar giat dan lain-lain. Sedangkan faktor dari luar diri siswa misalnya metode pembelajaran guru, kualitas dan kemampuan sumber daya guru, fasilitas belajar, keadaan lingkungan, motivasi dari luar dan lain-lain.

C. Perumusan Masalah

Berikut rumusan masalah yang akan diteliti di dalam kelas:

1. Seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dapat melibatkan siswa agar aktif dalam mengikuti pembelajaran matematika?
2. Seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dalam memberikan prestasi yang bagus dalam belajar matematika siswa? (Diukur secara absolut).
3. Seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa? (diukur secara relatif).

D. Pembatasan Masalah

Dalam perumusan masalah, hal yang diteliti dibatasi tingkat keterlibatan siswa dan prestasi belajar siswa, hal ini dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. Metode pembelajaran *problem solving* dipilih sebagai obyek penelitian karena peneliti melihat metode ini sangat sesuai dengan anjuran kurikulum berbasis kompetensi dan paham konstruktivisme.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

Untuk mengetahui tingkat keefektifan metode pembelajaran *problem solving* dalam membantu siswa memecahkan masalah dengan langkah-langkah seperti yang dianjurkan oleh Polya dalam penelitian tindakan kelas, dengan kata lain:

1. Untuk mengetahui seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* dapat melibatkan siswa agar aktif dalam hal memecahkan masalah.
 - a. Untuk mengetahui seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* dapat melibatkan siswa dalam hal mengidentifikasi masalah.
 - b. Untuk mengetahui seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* dapat melibatkan siswa dalam hal membuat model penyelesaian.
 - c. Untuk mengetahui seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* dapat melibatkan siswa dalam hal mengerjakan model penyelesaian.

- d. Untuk mengetahui seberapa efektif penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* dapat melibatkan siswa dalam mensubstitusi jawaban ke soal semula.
2. Untuk mengetahui tingkat keefektifan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dalam memberikan prestasi matematika yang bagus kepada siswa.
3. Untuk mengetahui tingkat keefektifan penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dalam meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

F. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

1. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan perbandingan oleh para guru atau calon guru sebagai salah satu metode mengajar di dalam kelas.
2. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk bahan pertimbangan bagi pemerintah yang berwenang dalam pengambilan kebijakan penyusunan kurikulum sebagai salah satu alternatif metode pembelajaran.
3. Bagi lembaga pendidikan sekolah, hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan-kebijakan sekolah yang berkaitan dengan proses belajar mengajar, khususnya yang menyangkut prestasi belajar matematika dan keterlibatan siswa.

BAB II

LANDASAN TEORI DAN KERANGKA BERPIKIR

A. Kajian Pustaka

1. Hakekat Matematika

Matematika timbul karena fikiran-fikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Matematika terdiri dari empat wawasan yang luas antara lain: aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis. Matematika sering disebut ratunya ilmu (*Mathematics is the Queen of the Sciences*) maksudnya adalah matematika adalah ilmu yang tidak bergantung pada bidang studi lain (Ruseffendi, 1980: 148). Dalam matematika, generalisasi suatu pernyataan tidak berdasarkan observasi induktif melainkan berdasarkan pembuktian secara deduktif. Maka dari itu matematika sering dilukiskan sebagai suatu kumpulan sistem matematika yang setiap dari sistem-sistem itu mempunyai struktur tersendiri yang sifatnya deduktif (Hudojo, 1979).

Suatu sistem deduktif dimulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan unsur-unsur inilah yang diperlukan dalam sebagai dasar komunikasi. Dari unsur yang tidak didefinisikan dapat dirumuskan unsur-unsur yang didefinisikan. Dari kedua unsur tersebut dapat dibuat aksioma-aksioma. Aksioma-aksioma tersebut merupakan pernyataan yang menunjukkan hubungan dasar unsur-unsur pokok dalam sistem tersebut. Dari unsur - unsur yang didefinisikan, dan unsure - unsur yang tidak

didefinisikan disusun teori-teori atau dalil-dalil yang benar yang berlaku untuk umum.

Dari uraian diatas dapat dikatakan secara singkat bahwa matematika adalah ilmu tentang pola keteraturan dan berkenaan dengan ide-ide, struktur-struktur dan hubungan-hubungannya yang diatur menurut urutan yang logis.

2. Proses Belajar Mengajar

Menurut (Winkel, 1989: 365) proses belajar mengajar adalah suatu aktivitas psikis/ mental yang berlangsung dalam interaksi aktif subyek dengan lingkungannya yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam bentuk pengetahuan, ketrampilan, nilai, dan sikap. Dalam proses perubahan tersebut siswa pasti mendapatkan suatu pengalaman baru yang belum pernah siswa dapatkan. Dan pengalaman baru itulah yang kelak akan sangat membantu siswa dalam memecahkan permasalahan yang akan siswa hadapi.

Kegiatan mengajar dilukiskan sebagai proses interaksi antara guru dan siswa dengan tujuan siswa dapat mengetahui, menguasai suatu pengetahuan, serta memiliki ketrampilan dan sikap-sikap yang benar-benar diinginkan oleh guru. Dari situ dapat ditarik kesimpulan bahwa, mengajar adalah kemampuan melihat bagaimana proses itu berjalan, tidak sekedar mengatakan atau memberikan suatu instruksi dan membiarkan siswa belajar sendiri. Mengajar sebenarnya memberikan kesempatan kepada

yang diajar untuk mencari, bertanya, bernalar dan bahkan menebak dan mendebat (Hudoyo, 1980).

Pembelajaran adalah suatu kesatuan kegiatan yang tak terpisahkan antara siswa yang belajar dan guru yang mengajar. Dalam kegiatan tersebut terjadi interaksi yang saling menunjang. Pernyataan ini didukung oleh pendapat (Muhibbin, 1995: 239) yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan yang utuh terpadu antara siswa sebagai pelajar yang sedang belajar dengan guru sebagai pengajar yang sedang mengajar.

3. Keefektifian

Suatu pembelajaran dikatakan efektif jika tujuan yang ditetapkan dapat tercapai dengan bagus, baik dilihat secara kuantitatif (prestasi belajar siswa) maupun dilihat secara kualitatif (tingkat keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar) hal ini didukung oleh pernyataan dari (Elis, 1986: 19) dalam kutipan (Kartika budi, 2001: 48) menekankan bahwa efektifitas pembelajaran lebih mengacu kepada proses dan hasil (prestasi akademik) dan menurut (Lisnawati, dkk, 1992: 80) suatu metode pembelajaran dikatakan efektif bila menghasilkan sesuatu yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditentukan.

Keefektifan suatu proses pembelajaran dapat diukur dengan cara melihat tingkat pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya (dalam hal ini berupa persentase). Agar tujuan pembelajaran

dapat tercapai dengan tepat dan optimal maka perlu dibuat rencana beserta metode pembelajaran secara matang.

Tingkat keefektifan suatu pembelajaran dipengaruhi oleh banyak hal, salah satunya adalah ketepatan penggunaan metode pembelajaran. Semakin baik dan tepat dalam memilih suatu metode pembelajaran, maka semakin efektif pula pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditentukan, sehingga hasil belajar siswa akan lebih baik.

4. Keterlibatan Siswa

Dalam pembelajaran di dalam kelas, keterlibatan siswa merupakan hal yang sangat penting dan perlu mendapat perhatian. Sebab dalam suatu kegiatan belajar mengajar yang ideal, siswa sebagai subyek terdidik harus bisa merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar sendiri pernyataan tersebut didukung oleh (Ketentuan Umum, 2003: 1) Hal ini sangat sesuai dengan filsafat konstruktivisme yaitu yang menekankan bahwa suatu pengetahuan seseorang merupakan hasil konstruksinya sendiri. Ini berarti, belajar merupakan proses berkesinambungan dan berkelanjutan dalam mengkonstruksi pengetahuan (Battercoot, 1989 dan Mathews, 1994 dikutip oleh Paul Suparno, 1997: 18). Dalam pembelajaran yang konstruktivistik, yang terpenting bukanlah banyaknya pengetahuan yang siswa peroleh, melainkan seberapa tinggi kualitas dan seberapa kuantitas keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar. (Norman Cs., 1989, dikutip Brook, 1993: 87)

Pada kenyataan di lapangan sering kali guru yang aktif memberi informasi dan murid kurang mempunyai kesempatan untuk aktif mengkonstruksi ilmu pengetahuan secara mandiri. Hal tersebut dapat mematahkan kreatifitas berpikir siswa dan membuat siswa menjadi sangat tergantung pada guru.

Pentingnya keterlibatan siswa dalam proses belajar mengajar juga dikemukakan oleh John Dewey dengan teori *learning be doing*-nya. Belajar sebaiknya dilakukan siswa secara aktif, baik individual maupun kelompok, dengan cara memecahkan masalah (Dimiyati dan Mudjiono, 1999: 46).

5. Prestasi Belajar Matematika

Prestasi belajar siswa adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran, lazimnya ditunjukkan oleh dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Test prestasi dilakukan bertujuan untuk mengukur prestasi atau hasil yang telah dicapai oleh siswa dalam belajar (Saiffudin, 1987: 12). Pengukuran prestasi belajar berguna untuk mengetahui kemajuan atau keberhasilan program pendidikan untuk memberikan bukti peningkatan atau pencapaian yang diperoleh siswa. Pengukuran merupakan suatu diskripsi kuantitatif tentang keadaan sesuatu hal sebagaimana adanya atau tentang perilaku yang tampak pada seseorang, atau tentang prestasi yang ditunjukkan oleh siswa (Winkel, 1983: 315).

Dalam proses pembelajaran pasti menghasilkan perubahan dalam diri siswa. Perubahan yang positif bisa disebut dengan kemampuan dan hal ini seharusnya ditunjukkan dengan prestasi belajar. Prestasi siswa dapat dilihat dengan cara memberikan test pada diri siswa yang berisi materi beserta segala aspek tujuan pembelajaran. Ada anggapan yang kuat pada diri siswa, bahwa jika suatu nilai test baik, maka hal itu menunjukkan prestasi yang tinggi, sedangkan untuk nilai test rendah menunjukan kegagalan dalam belajar (Saifudin 1987: 12)

6. Penelitian Tindakan Kelas

Dalam dunia pendidikan penelitian ini dilakukan sebagai upaya guru untuk memperbaiki keadaan yang tidak / kurang memuaskan untuk meningkatkan mutu pembelajaran di dalam kelas.

Berikut ciri-ciri penelitian tindakan kelas:

- a. Dilakukan oleh guru sebagai pengelola program di kelas yang tahu keadaan situasi kelas yang diajarnya (guru yang melakukan tindakan-tindakan untuk melakukan perubahan-perubahan yang berkenaan dengan upaya menuju perbaikan).
- b. Penelitian ini muncul karena adanya suatu masalah yang dialami guru di dalam kelas dalam pembelajarannya.
- c. Tindakan yang mau dilaksanakan di dalam kelas pasti telah di susun dan disiapkan secara matang.
- d. Penelitian tindakan kelas bersifat kolaboratif maksudnya penelitian ini dapat berupa suatu tim kerja.

Dari situ dapat dilihat bahwa penelitian tindakan kelas bertujuan untuk: (1) meningkatkan kualitas praktik pembelajaran di sekolah, (2) relevansi pendidikan, (3) mutu hasil pendidikan dan (4) efisiensi pengelolaan pendidikan.

7. Metode Problem Solving

Metode *problem solving* merupakan suatu cara mengajar yang merangsang seseorang untuk menganalisa dan melakukan sintesa dalam kesatuan struktur atau situasi di mana masalah itu berada, atas inisiatif sendiri. Metode ini digunakan untuk membimbing siswa, agar mereka trampil dalam melihat sebab akibat, mengobservasi problem, mencari hubungan antara beberapa data yang terkumpul kemudian menarik kesimpulan yang merupakan hasil pemecahan masalah (Djaja Disastra 1982: 19).

Berikut empat fase penting yang harus ditempuh dalam menyelesaikan masalah menurut (Polya, 1973: 5):

- a. Memahami masalah; maksudnya kita harus memahami dan mampu mengidentifikasi data yang telah ada, hal apa saja yang ditanyakan, dicari ataupun dibuktikan.
- b. Memilih pendekatan atau strategi pendekatan; mampu memilih konsep yang relevan untuk membentuk model atau kalimat matematika.
- c. Menyelesaikan model; maksudnya melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi, untuk mendapatkan solusi dari masalah.

- d. Menafsirkan solusi; maksudnya memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban, apakah jawaban sudah masuk akal dan memberikan pemecahan terhadap masalah semula.

Problem atau masalah yang dihadapkan kepada murid hendaknya mengandung kesulitan baik yang bersifat psikis maupun yang bersifat fisis. Maksudnya persoalan itu memerlukan otak atau otot untuk dapat memecahkannya. Masalah yang baik yang mau dihadapkan kepada siswa hendaknya :

- a. Jelas, dan mudah dipahami maksud soal.
- b. Sesuai dengan kemampuan anak, dalam arti permasalahan yang ada tidak terlalu sukar buat siswa, tetapi membutuhkan pemikiran yang dalam.
- c. Menarik minat anak.
- d. Sesuai dengan pelajaran anak diwaktu lalu, sekarang (kontekstual) maupun dimasa mendatang.
- e. Praktis dalam arti mungkin dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan utama digunakan metode ini adalah, untuk memberi kemampuan dan kecakapan praktis kepada siswa sehingga tidak takut menghadapi soal-soal cerita pada pelajaran matematika, serta memiliki rasa optimisme yang tinggi. Setiap metode pembelajaran pasti mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Kelebihan dari metode *problem solving* adalah:

- a. Melatih siswa berpikir secara sistematis, mencari sebab akibat.

- b. Melatih siswa agar trampil dalam mencari jalan keluar dari suatu permasalahan yang dihadapi.
- c. Melatih siswa agar trampil dalam menganalisa suatu masalah dari berbagai aspek.
- d. Mendidik siswa untuk bertanggung jawab terhadap keputusan yang telah ditetapkan dalam memecahkan masalah.
- e. Mendidik siswa untuk bersikap terbuka terhadap pendapat orang lain dan mampu membuat pertimbangan untuk memilih suatu keputusan.

Sedangkan kelemahan metode *problem solving* adalah:

- a. Memerlukan waktu yang cukup banyak, jika diharapkan suatu hasil keputusan yang tepat.
- b. Tidak dapat digunakan pada kelas-kelas rendah, karena memerlukan kecakapan bersoal-jawab dan memikirkan sebab akibat.
- c. Bisa menyebabkan pelajaran tertinggal, sebab satu-dua masalah yang dipandang sulit dipecahkan akan memakan waktu yang tidak sedikit.

Hal ini didapat dari hasil modifikasi pendapat dari (Djaja Disastra, 1982: 27).

B. Kerangka Berpikir

Suatu permasalahan yang menarik dapat menumbuhkan minat seseorang untuk segera memecahkannya. Permasalahan yang mudah akan dapat menumbuhkan rasa percaya diri dalam diri siswa sehingga siswa merasa yakin dirinya mampu menyelesaikan permasalahan-permasalahan berikutnya. Sedangkan dengan permasalahan yang lebih kompleks diharapkan dapat

menanamkan konsep materi yang diajarkan serta menggali lebih dalam lagi kemampuan individu siswa.

Seseorang yang beminat memecahkan masalah, tentu akan berusaha keras mencari cara untuk memecahkan permasalahan tersebut. Jika hal tersebut setiap saat dijumpai siswa dalam proses belajar mengajar di dalam kelas, sudah barang tentu siswa akan lebih terlibat dan aktif dalam belajar. Bentuk keterlibatan tersebut dapat berupa: siswa terlibat dalam memahami permasalahan, dalam hal ini berupa soal, siswa terlibat dalam membuat model penyelesaian permasalahan, siswa terlibat dalam memecahkan model penyelesaian yang dibuat, siswa terlibat dalam menafsirkan ulang pemecahan masalah yang sebenarnya. Selain itu siswa dapat terlibat aktif dengan cara bertanya, menjawab pertanyaan dan lain-lain.

Dengan itu peneliti menduga suatu kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dengan langkah-langkah yang dianjurkan oleh Polya dapat secara efektif melibatkan siswa dalam belajar dan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Hal itu sangat sesuai dengan kurikulum berbasis kompetensi, yaitu membuat siswa aktif belajar menemukan konsep-konsep secara mandiri.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

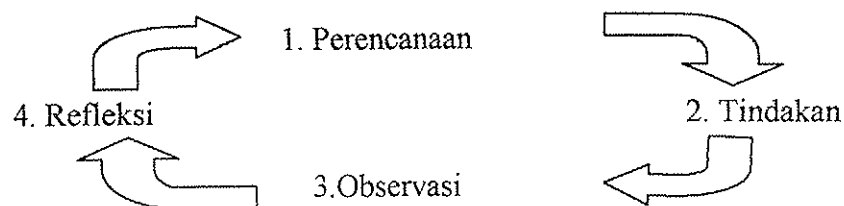
Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki tingkat keefektifan metode pembelajaran *problem solving* dalam melibatkan siswa pada kegiatan belajar mengajar dan dalam menghasilkan prestasi belajar siswa di SMPN I Candimulyo, Magelang tahun ajar 2003/ 2004.

Berdasarkan tujuan di atas maka penelitian ini digolongkan kedalam penelitian tindakan kelas dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Adapun desain tindakan dalam penelitian ini, menggunakan desain model Kemis dan MC Taggart, yang bisa dilihat dalam desain penelitian di bawah ini.

B. Rencana Penelitian

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian tindakan kelas. Agar penelitian ini dapat berjalan dengan lancar maka dibuat suatu rencana kegiatan penelitian yang nantinya bisa digunakan sebagai acuan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti.

Kegiatan penelitian tindakan kelas ini merupakan suatu rangkaian siklus yang terjadi secara berulang-ulang, yang masing-masing siklus terdiri dari empat fase kegiatan yaitu:



Perencanaan merupakan suatu kegiatan yang dilakukan sebelum melaksanakan pembelajaran di dalam kelas yang berupa merumuskan masalah yang berupa materi pelajaran yang akan diajarkan dan membuat rencana tindakan yang nantinya akan diterapkan di dalam kelas. Dari rencana yang telah disusun dilaksanakan tindakan pembelajaran di dalam kelas. Di saat itu juga dilakukan pengamatan (observasi) seluruh rangkaian pembelajaran oleh observer yang telah ditunjuk. Setelah selesai pembelajaran dilakukan kegiatan refleksi oleh peneliti dan observer untuk melihat sejauh mana tindakan-tindakan itu telah dapat mengatasi masalah. Dari hasil refleksi disusun suatu rencana baru untuk melaksanakan tindakan berikutnya untuk mencapai sasaran yang belum tercapai. Langkah itu dilakukan secara berulang-ulang hingga sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Hal ini didukung oleh (Idea, 2001: 19) dengan pernyataannya berikut:

perencanaan → tindakan → observasi → refleksi → perencanaan
berikutnya → tindakan berikutnya → dan seterusnya

Berikut rencana kegiatan selama penelitian ini berlangsung:

1. Tahap persiapan.
 - a. Menentukan tujuan pembelajaran yang akan diajarkan.
 - b. Menyiapkan materi yang akan diajarkan.
 - c. Menentukan metode pembelajaran yang akan dipakai.
 - d. Menyiapkan media yang dibutuhkan dalam pembelajaran antara lain:
buku referensi, pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun secara sistematis dalam transparansi OHP dan alat-alat mengajar.

e. Menyiapkan alat evaluasi yang terdiri alat evaluasi keterlibatan dan alat evaluasi prestasi belajar matematika.

2. Pelaksanaan tindakan kelas dan pengambilan data

a. Peneliti dan siswa melaksanakan kegiatan belajar mengajar di dalam kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* sesuai dengan rencana tindakan pembelajaran yang telah disusun.

b. Observer mengambil data keterlibatan dengan mengisi alat evaluasi yang telah disiapkan.

c. Pada awal pertemuan ke V, VII dan IX diberikan tes prestasi.

d. Observer dan peneliti membuat catatan kelas, dengan menulis hal-hal penting yang berkaitan dengan proses belajar mengajar setiap dilakukan tindakan.

3. Refleksi

Dari hasil catatan kelas, masukan dari guru, pandangan observer dan melihat sejauh mana tujuan itu tercapai dilakukan refleksi untuk memperbaiki tindakan berikutnya.

4. Tindak lanjut

Kegiatan ini dilakukan sebagai tindak lanjut dari kegiatan refleksi. Dari hasil refleksi dapat dilihat kekurangan-kekurangan dalam tindakan kali ini dan harus diperbaiki dalam tindakan berikutnya.

C. Obyek Penelitian

Penelitian tindakan ini dikenakan pada siswa kelas II D SMPN I Candimulyo, Magelang.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

RENCANA TINDAKAN PEMBELAJARAN

Pertemuan	Tujuan Pembelajaran	Materi	Permasalahan
1	a. Agar siswa dapat menggambar, menyebut dan menunjukkan bagian-bagian yang terdapat dalam lingkaran. b. Siswa dapat menemukan bilangan π	a. Menggambar lingkaran b. Keliling lingkaran	Siswa diminta untuk: a. Menggambar di bukunya masing-masing dan menyebut dan menunjukkan bagian-bagian yang ada pada lingkaran yang telah disediakan. b. Mencari rumus keliling lingkaran.
2	a) Agar siswa dapat mengetahui proses ditemukan rumus keliling lingkaran dengan pendekatan keliling bangun segi banyak beraturan. b) Agar siswa mampu memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi keliling lingkaran.	Keliling lingkaran	Siswa diminta untuk: a. Menemukan rumus panjang keliling lingkaran. b. Menghitung panjang keliling roda jika diketahui panjang jeruji roda 49 cm.
3	a) Agar siswa dapat menemukan rumus panjang keliling lingkaran dengan cara lain.	a. Keliling lingkaran	Siswa diminta untuk: a. Membahas hasil pekerjaan rumah.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	b) Agar siswa terampil menerapkan metode <i>problem solving</i> dalam memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran.		b. Menghitung panjang keliling dan jarak yang ditempuh oleh roda sepeda, jika diketahui panjang jari-jari roda tersebut 30 cm dan roda tersebut telah berputar sebanyak 200 kali.
4	a) Menemukan rumus luas daerah lingkaran dengan pendekatan rumus luas segi banyak beraturan. b) Agar siswa terampil memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran.	a. Keliling lingkaran b. Luas lingkaran	Siswa diminta untuk: a. Mencari rumus luas daerah lingkaran b. Menghitung luas daerah dan panjang keliling lingkaran yang berjari-jari: a). 7 b). 14 c). 10
5	a) Melatih siswa agar mereka terampil dalam memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran. b) Mendorong siswa untuk menemukan hubungan antara panjang busur, luas juring dan sudut pusat lingkaran. c) Melatih siswa agar terampil dalam memecahkan	a. Keliling lingkaran. b. Luas lingkaran. c. Hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran.	Siswa diminta untuk: a. Membahas soal ulangan yang diberikan b. Mencari panjang busur dan luas juring yang dibentuk oleh dua jari-jari yang membentuk sudut pusat 30° dan dengan panjang jari-jari 7

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	<p>masalah-masalah yang berkaitan dengan hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat.</p>		<p>30° dan dengan panjang jari-jari 7 cm.</p> <p>c. Mencari panjang busur dan luas juring yang dibentuk oleh dua jari-jari yang membentuk sudut pusat 30° dan dengan panjang jari-jari 7 cm.</p>
6	<p>a) Agar siswa terampil dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung luas daerah lingkaran.</p> <p>b) Agar siswa terampil menghitung luas juring pada lingkaran.</p> <p>c) Agar siswa terampil menghitung panjang busur pada lingkaran.</p> <p>d) Agar siswa terampil menghitung dan menemukan besar sudut pusat pada lingkaran.</p>	<p>a. Luas lingkaran.</p> <p>b. Hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran.</p>	<p>Siswa diminta untuk:</p> <p>a. Membahas soal-soal di lembar kerja siswa.</p> <p>b. Menghitung panjang busur, luas juring dan besar sudut pusat pada lingkaran.</p>
7	<p>Agar siswa terampil memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling, luas juring,</p>	<p>a. Keliling lingkaran.</p> <p>b. Luas lingkaran.</p>	<p>Siswa diminta untuk:</p> <p>a. Membahas ulangan yang baru saja</p>

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

	panjang busur, besar sudut pusat pada lingkaran.	c. Hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran	diberikan. b. Menghitung luas tembereng c. Mengerjakan soal-soal LKS.
8	Mempelajari kembali materi yang telah dipelajari pada awal sampai akhir subpokok bahasan.	a. Menggambar lingkaran b. Keliling lingkaran. c. Luas lingkaran. d. Hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat lingkaran	Siswa diminta untuk: a. Membahas soal-soal di LKS. b. Mejawab pertanyaan c. Membahas soal-soal yang diberikan peneliti.

D. Variabel Penelitian

Ada dua variabel dalam penelitian ini, yaitu:

1. Variabel bebas

Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dalam.

2. Variabel terikat

Dalam penelitian ini variabel terikatnya ada dua yaitu:

- a. Keterlibatan siswa di dalam pembelajaran matematika.
- b. Prestasi belajar matematika siswa setelah diberikan tindakan kelas.

E. Definisi Operasional

1. Keterlibatan siswa adalah skor yang diraih siswa dari hasil observasi keterlibatan siswa didalam kelas. Keterlibatan siswa secara umum didefinisikan sebagai segala kegiatan siswa dalam memberikan peran aktif dalam proses belajar mengajar.
2. Sedangkan prestasi belajar siswa adalah skor yang diperoleh siswa dari test prestasi belajar siswa diakhir pembahasan suatu bab.

F. Bentuk Data

Ada dua macam data yang mau diambil dalam penelitian ini antara lain:

1. Data keterlibatan merupakan data yang berbentuk skor keterlibatan siswa dan data tertulis berupa hasil wawancara dan catatan kelas peneliti.
2. Data prestasi merupakan data yang berbentuk skor tes prestasi belajar siswa.

G. Alat Pengumpul Data

1. Data keterlibatan siswa

Data keterlibatan siswa diperoleh dengan beberapa cara antara lain:

a. Angket

Angket digunakan untuk memperoleh data tentang keterlibatan siswa di dalam kelas (Arikunto 1998, 140). Angket diisi oleh observer dengan cara melakukan observasi disetiap pelaksanaan pembelajaran. Observer adalah seseorang yang dianggap mampu menilai dan memberikan data yang hendak diambil oleh peneliti. Selain itu, observer juga berfungsi sebagai pemantau jalannya pembelajaran, dengan tujuan untuk sejauh mana tujuan pembelajaran telah dicapai.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada siswa diakhir pembelajaran, untuk melihat sejauh mana siswa ikut terlibat dalam proses pembelajaran.

c. Catatan Kelas

Merupakan kegiatan yang dilakukan oleh peneliti dengan cara mencatat hal-hal yang penting yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung. Catatan kelas digunakan sebagai bahan refleksi dan bahan pembandingan hasil data yang diambil oleh observer.

Hal ini dilakukan oleh peneliti.

2. Data prestasi belajar matematika

Alat yang digunakan dalam mengambil data prestasi belajar matematika berupa tes prestasi belajar matematika. Hasil tes prestasi belajar matematika inilah yang nantinya digunakan untuk mengetahui tingkat efektifitas pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving* dalam memberikan hasil dan dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Tes prestasi belajar matematika disusun sesuai dengan materi-materi yang sudah diberikan sebelumnya (pokok bahasan lingkaran), dalam bentuk instrumen.

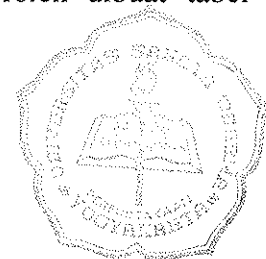
H. Metode Analisis Data

Dalam menarik kesimpulan tentang efektif tidaknya penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa dan dalam melibatkan siswa dalam pembelajaran disini peneliti menggunakan dasar pendapat Kemp yang secara umum dijelaskan sebagai berikut: Untuk pengajaran yang telah direncanakan secara sistematis, sedikitnya ada 80% siswa yang (harus) berhasil menguasai 80% (obyek belajar) agar program dikatakan efektif.

Pada pelaksanaan penelitian ini untuk menentukan efektifitas pendapat dijadikan dasar utama tetapi mendapat modifikasi pada angka prosentase yang ditetapkan.

1. Analisis data keterlibatan siswa

Tingkat keterlibatan siswa dalam mengikuti pembelajaran diolah dengan SPSS dengan cara: data hasil observasi yang diperoleh dibuat tabel



histogram, sehingga dapat dilihat langsung peningkatan keterlibatannya positif atau negatif. Selain itu dilakukan wawancara dengan guru, murid dan observer untuk melihat pendapat mereka mengenai tingkat keterlibatan siswa secara umum dari pembelajaran yang baru saja dilaksanakan. Peneliti juga membuat catatan kelas untuk melihat kesesuaian data yang diberikan mereka. Berikut format angket distribusi keterlibatan siswa untuk diisi observer.

Tabel 1. Lembar observasi keterlibatan siswa

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
....					
A37					
jumlah					
%					

Keterangan A : Siswa mengidentifikasi masalah.

B : Siswa membuat model penyelesaian.

C : Siswa menyelesaikan model.

D : Siswa menafsirkan kembali penyelesaiannya ke soal asli.

Dengan itu dapat dibuat prosentase dan tabel histogram untuk melihat tingkat keterlibatan siswa secara keseluruhan dari hari kehari. Jika ada peningkatan tingkat keterlibatan siswa dari hari ke hari berarti dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *problem solving* dapat dikatakan

efektif dalam melibatkan siswa dalam hal memecahkan masalah pada pembelajaran matematika. Apabila tidak ada peningkatan aspek keterlibatan siswa/ tabel datar atau bahkan menurun dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode *problem solving* tidak efektif dalam melibatkan siswa dalam proses belajar mengajar.

2. Analisis data prestasi siswa

a. Analisis data prestasi secara absolut

Untuk mendapatkan data prestasi belajar siswa dilakukan tes prestasi. Hal ini dilakukan setelah peneliti melakukan pembelajaran suatu materi dengan menggunakan metode *problem solving* bersama-sama siswa. Dari tes prestasi diperoleh skor nilai hasil belajar siswa.

Berikut kriteria penilaian butir skor test prestasi belajar yang berkisar antara 0-3:

- 1) Siswa tidak menuliskan apapun pada lembar jawab diberi skor 0.
- 2) Siswa sekedar menuliskan soal saja diberi skor 0,5.
- 3) Siswa dapat menuliskan hal yang diketahui dan hal yang ditanyakan dengan benar diberi skor 1.
- 4) Siswa dapat membuat model penyelesaian dari masalah yang diberikan dengan benar, diberi skor 2.
- 5) Siswa dapat mengerjakan model pemecahan masalah dengan langkah yang benar tapi ada kesalahan hitung diberi skor 2,5.

- 6) Siswa dapat mengerjakan pekerjaan dengan tuntas diberi skor 3. (Pratiknya, 1985).

Dari skor tersebut di atas dapat dibuat prosentase skor dari masing-masing siswa. Dari prosentase ini dapat dibuat klasifikasi sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria tingkat penguasaan materi

Tingkat penguasaan (%)	Kriteria
81-100	Sangat baik
66-80	Baik
56-65	Cukup
46-55	Kurang
< 46	Sangat kurang

(Masidjo, 1995: 156)

Kriteria yang digunakan untuk menentukan keefektifan metode *problem solving* dalam meningkatkan prestasi belajar siswa, adalah sebagai berikut:

- a) Apabila banyaknya siswa yang mendapat kriteria nilai sangat baik $\geq 75\%$ dari siswa keseluruhan, maka penggunaan metode *problem solving* dapat dikatakan sangat efektif.
- b) Apabila banyaknya siswa yang mendapatkan kriteria nilai sangat baik $< 75\%$ tetapi jumlah siswa yang mendapat kriteria nilai sangat baik + baik $\geq 75\%$ dari siswa keseluruhan maka penggunaan metode *problem solving* dapat dikatakan efektif.
- c) Apabila banyaknya siswa yang mendapatkan kriteria nilai sangat baik dan baik $< 75\%$ tetapi jumlah siswa yang

mendapatkan nilai sangat baik + baik + cukup baik $\geq 75\%$ maka penggunaan metode *problem solving* dapat dikatakan cukup efektif, jika dilihat dari prestasi belajar siswa.

- d) Jika banyaknya siswa yang mendapatkan kriteria nilai sangat baik, baik dan cukup baik $< 75\%$ maka penggunaan metode *problem solving* dapat dikatakan kurang efektif.

Kriteria keefektifan ini diperoleh dari hasil modifikasi pendapat (Kemp yang dikutip oleh Degeng, 1989: 166).

b. Analisis data prestasi secara relatif

Analisis data ini dilakukan dengan melihat sejauhmana peningkatan prestasi jika dilihat dari hasil prestasi dari hari-ke hari dan hasil kerja siswa dalam memecahkan permasalahan yang diberikan peneliti. Jika ada peningkatan hasil prestasi dari hari-ke hari dan hasil kerja siswa dalam pemecahan masalah, berarti penelitian ini dapat dikatakan efektif jika di lihat secara relatif.

BAB IV

PELAKSANAAN PENELITIAN DI LAPANGAN, DISKRIPSI DATA, PEMBAHASAN, DAN DISKUSI

A. Pelaksanaan Penelitian Di Lapangan

Pembelajaran dilakukan di kelas IID dengan intensitas pertemuan sebanyak sembilan kali, dan satu kali pertemuan terakhir digunakan untuk ujian akhir satu pokok bahasan lingkaran. Dalam setiap pertemuan dilakukan wawancara kepada beberapa siswa, mengenai pandangan siswa dan observer tentang pembelajaran yang baru saja dilakukan. Berikut gambaran kegiatan selama penelitian.

1. Pertemuan pertama

a. Perencanaan tindakan.

1) Tujuan pembelajaran

- a) Agar siswa dapat menggambar, menyebut dan menunjukkan bagian-bagian yang terdapat dalam lingkaran.
- b) Agar siswa dapat mengetahui proses ditemukan bilangan π .

2) Materi pelajaran menggambar bangun lingkaran dan menghitung keliling lingkaran.

3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.

4) Sarana pelajaran

Transparansi, OHP, penggaris, jangka, kapur tulis, papan tulis, penghapus dan buku referensi Matematika kelas II SMP semester II, menurut kurikulum 1994 suplemen GBPP 1999 terbitan Erlangga.

5) Alat evaluasi

Alat evaluasi berupa tabel lembar observasi, wawancara kepada guru, observer dan siswa mengenai kegiatan pembelajaran yang baru saja berlangsung, serta catatan kelas dari peneliti.

b. Tindakan kelas

Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa yaitu meminta siswa untuk:

- 1) Memberikan contoh benda-benda berbentuk lingkaran yang ada di sekitar mereka.
- 2) Menyebutkan bagian-bagian yang ada pada roda sepeda.
- 3) Menyebut dan menunjukkan bagian-bagian lingkaran yang ada pada gambar lingkaran di transparansi.
- 4) Menyebutkan cara-cara yang bisa digunakan untuk menggambar lingkaran, kemudian menggambar pada bukunya masing-masing.
- 5) Mendefinisikan bangun lingkaran.
- 6) Membandingkan panjang keliling bangun: persegi, segi delapan beraturan, segi enambelas beraturan dan panjang keliling lingkaran.
- 7) Menuliskan hubungan $<$, $>$ atau $=$ antara panjang keliling dari bangun persegi ABCD, EFGH dan lingkaran dengan titik pusat O. (lihat lampiran halaman 60).
- 8) Menghitung keliling bangun persegi EFGH dengan panjang sisi = diameter lingkaran = $2r$.

- 9) Menghitung keliling bangun persegi ABCD dengan panjang diagonal = diameter lingkaran = $2r$.
- 10) Membuat hubungan antara bangun persegi ABCD, EFGH dan lingkaran dengan titik pusat O menurut hasil perhitungan yang baru saja dilakukan.
- 11) Menuliskan hubungan antara keliling bangun segi delapan ABCDEFGH, IJKLMNOP dan lingkaran dengan titik pusat Z.
- 12) Menghitung keliling bangun segi delapan beraturan ABCDEFGH (lihat gambar pada lampiran 64).

c. Observasi

Pada pertemuan pertama, siswa masih terlihat canggung dalam menjawab pertanyaan maupun memecahkan permasalahan di muka kelas secara mandiri. Terbukti hanya tiga siswa yang memberikan contoh benda yang berbentuk lingkaran. Lalu peneliti mengambil inisiatif dan menawarkan kepada siswa untuk memecahkan suatu permasalahan. Siswa mempunyai cara sendiri-sendiri dalam menggambar lingkaran dan bagian-bagiannya. Lalu sebagian dari mereka bersedia maju manunjuk, dan menyebutkan nama bagian-bagian yang ada pada lingkaran tersebut. Pada pertemuan ini siswa belum berhasil menemukan bilangan π karena pembelajaran berhenti sampai pada pencarian panjang keliling bangun segi delapan ABCDEFGH.

d. Refleksi

Hal yang perlu diulang dan diperbaiki:

- 1) Peneliti mengajar terlalu cepat dan kurang tenang, sehingga perlu sering mengontrol diri dan melakukan cek kepada siswa.
- 2) Penggunaan OHP dirasa tidak efektif, karena perhatian siswa terlihat sering pecah antara penjelasan dan melihat layar.
- 3) Siswa perlu dilatih dalam ketrampilan berhitung, siswa terutama operasi aljabar yang melibatkan bentuk akar.
- 4) Proses penghitungan panjang keliling segi delapan ABCDEFGH perlu diulang kembali pada pertemuan berikutnya, karena dirasa siswa belum benar-benar paham.

Hal positif yang perlu dikembangkan dan diarahkan:

- 1) Siswa secara serentak dan antusias memberikan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan kecil yang diberikan oleh peneliti.
- 2) Sebagian besar siswa memperhatikan pada saat diterangkan.
- 3) Siswa bisa menghormati pendapat yang lain dari temannya.

2. Pertemuan ke-2

a. Perencanaan tindakan

- 1) Tujuan pembelajaran
 - a) Agar siswa dapat mengetahui proses ditemukan rumus keliling lingkaran dengan pendekatan keliling bangun segi banyak beraturan.

b) Agar siswa mampu memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan materi keliling lingkaran.

- 2) Materi pelajaran adalah keliling lingkaran
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.
- 4) Sarana pelajaran yang digunakan dalam pertemuan ini adalah papan tulis, kapur warna, penggaris, jangka.
- 5) Alat evaluasi

Alat evaluasi keterlibatan siswa berupa tabel lembar observasi, wawancara kepada guru, observer dan siswa tentang kegiatan pembelajaran yang baru saja berlangsung, serta catatan kelas dari peneliti.

b. Tindakan kelas

Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa yaitu meminta siswa untuk:

- 1) Menghitung kembali panjang salah satu sisi segi delapan beraturan (sisi AB) dengan dasar hasil perhitungan kemarin yang telah ditulis kembali di papan tulis. (lihat gambar lampiran halaman 64).
- 2) Menghitung panjang AB dengan bantuan dalil Pythagoras. Setelah selesai, siswa diminta menentukan panjang keliling dari bangun segi delapan ABCDEFGH.
- 3) Menghitung keliling segi delapan IJKLMNOP dengan cara yang sama.

- 4) Menuliskan hubungan $<$, $>$ atau $=$ antara panjang keliling segi delapan ABCDEFGH dengan panjang keliling lingkaran dan panjang keliling segi delapan IJKLMNOP lalu menyederhanakannya (lihat lampiran halaman 67 nomor 4).
- 5) Menuliskan rumus keliling lingkaran dengan dasar dari hasil perhitungan yang baru saja mereka lakukan.
- 6) Menghitung keliling sebuah roda jika diketahui panjang jari-jari roda tersebut = 49 cm
- 7) Menghitung keliling bangun seperti pada gambar pada lampiran kegiatan pada pertemuan ke-dua.

c. Observasi

Di awal pembelajaran peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk memberikan pertanyaan, tetapi tidak satupun siswa yang memberikan pertanyaan. Kegiatan selanjutnya mencari panjang keliling segi delapan beraturan ABCDEFGH, dan IJKLMNOP. Kegiatan ini berlangsung lama karena kemampuan siswa dalam berhitung aljabar sebagian masih rendah. Setelah itu siswa menemukan bilangan π dan menemukan rumus keliling lingkaran. Kegiatan selanjutnya adalah memecahkan soal-soal yang berkaitan dengan panjang keliling lingkaran.

d. Refleksi

Hal yang perlu diperbaiki di pembelajaran berikutnya:

- 1) Siswa perlu dilatih berhitung aljabar. (Kendala pembelajaran sebagian besar dari ketrampilan berhitung siswa yang masih kurang).
- 2) Siswa masih lemah dalam membuat model penyelesaian sehingga perlu banyak latihan.
- 3) Siswa perlu dilatih berani mengemukakan pendapat atas kemauan sendiri. (Tidak secara serentak).

Peneliti merasa perlu meyakinkan siswa bahwa panjang keliling lingkaran $= 2\pi r$ dengan menggunakan cara yang lain. Maka peneliti memberikan PR kepada siswa yaitu mengukur panjang keliling benda-benda yang berbentuk lingkaran dibagi dengan diameter benda itu. Masing-masing anak minimal mengukur satu benda.

Karena siswa dalam membuat model penyelesaian masih lemah, maka peneliti juga memberikan PR menghitung keliling lingkaran.

3. Pertemuan ke-3

a. Perencanaan tindakan

- 1) Tujuan pembelajaran: agar siswa terampil menerapkan metode *problem solving* dalam memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran.
- 2) Materi pembelajaran keliling lingkaran.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.
- 4) Sarana pelajaran berupa papan tulis, kapur, jangka, penggaris

- 5) Alat evaluasi berupa tabel lembar observasi, wawancara tentang kegiatan pembelajaran yang baru saja berlangsung kepada guru, observer dan siswa serta catatan kelas dari peneliti.

b. Tindakan kelas

Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa yaitu meminta siswa untuk:

- 7) Menyerahkan hasil perhitungan panjang keliling suatu benda berbentuk lingkaran dibagi dengan panjang diameter benda tersebut. Kemudian membahasnya secara bersama-sama.
- 8) Menemukan bilangan π lalu mencocokkannya dengan hasil perhitungan pada pertemuan kemarin.
- 9) Menuliskan rumus keliling lingkaran berdasarkan hasil kesimpulan dan perhitungan yang mereka peroleh. ($K = 2 \pi r$) dan menuliskan kembali bentuk lain rumus keliling lingkaran tersebut beserta menerangkan alasan dari jawaban tersebut. ($K = \pi d$)
- 10) Membahas pekerjaan rumah nomor dua yaitu, menghitung keliling bangun seperti yang ada pada gambar pada lampiran kegiatan 3 halaman 70 nomor 4.
- 11) Mengerjakan soal yang diberikan peneliti, yaitu menghitung panjang keliling bangun yang telah digambar di papan tulis (lihat lampiran kegiatan 3 hal 71 nomor 5).
- 12) Menghitung panjang keliling roda pedati dan banyaknya putaran yang harus dilakukan oleh roda pedati jika diketahui panjang jari-

jari roda tersebut 42 cm, dan roda tersebut telah menempuh jarak sejauh 2772 m

13) Menghitung panjang keliling dan jarak yang ditempuh oleh roda sepeda, jika diketahui panjang jari-jari roda tersebut 30 cm dan roda tersebut telah berputar sebanyak 200 kali.

c. Observasi

Pembelajaran kali ini dimulai dengan tawaran pertanyaan kepada siswa. Ternyata siswa minta dilakukan pembahasan soal pekerjaan rumah (PR) yang diberikan oleh peneliti. Beberapa siswa mau maju ke depan memecahkan permasalahan tersebut, dan ternyata jawaban mereka semua benar. Kegiatan selanjutnya adalah pemecahan masalah yang lebih kompleks, dan siswapun berhasil memecahkannya walaupun masih dengan bantuan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Secara keseluruhan pembelajaran kali ini berlangsung lebih tenang dan banyak siswa yang terlibat aktif dalam memecahkan masalah baik di bangkunya maupun di muka kelas.

d. Refleksi

- 1) Secara umum kelemahan siswa terletak pada pembuatan model penyelesaian. Akan tetapi jika telah diberikan contoh yang setipe barulah siswa terampil dalam membuat model penyelesaian.
- 2) Dalam kemampuan berhitung aljabar siswa harus dilatih terus sebab ada siswa yang belum terampil melakukan perkalian sampai seratus.

- 3) Dalam hal pembelajaran peneliti nampak lebih tenang dan pelan dalam penyampaiannya, tetapi masalah penggunaan bahasa baku masih perlu diperbaiki.

4. Pertemuan ke-4

a. Perencanaan tindakan

- 1) Tujuan pembelaran
 - a) Agar siswa terampil memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran.
 - b) Menemukan rumus luas daerah lingkaran.
- 2) Materi pelajaran adalah luas lingkaran
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.
- 4) Sarana pelajaran berupa papan tulis, kapur, jangka, penggaris.
- 5) Alat evaluasi keterlibatan siswa berupa tabel lembar observasi, wawancara tentang kegiatan pembelajaran yang baru saja berlangsung kepada guru, observer dan siswa serta catatan kelas dari peneliti

b. Tindakan kelas

Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa yaitu meminta siswa untuk:

- 1) Melakukan pembahasan pekerjaan rumah yang diambil dari lembar kerja siswa no 20, 21 dan 31 (lampiran halaman 74-76).

- 2) Menyusun juring-juring lingkaran yang telah disiapkan oleh peneliti, dengan satu titik pusat yang berhimpit lalu siswa diminta menyebutkan bangun apa yang terbentuk.
- 3) Siswa diminta menyusun kembali juring-juring tadi dengan titik pusat yang tidak berhimpit lalu siswa diminta menyebutkan bangun apa yang terbentuk (lampiran halaman 76).
- 4) Mencari hubungan antara panjang jari-jari lingkaran, panjang keliling lingkaran dengan panjang dan lebar persegi panjang. (lihat lampiran halaman 77 no 7)
- 5) Menyebutkan rumus mencari luas persegi panjang.
- 6) Mencari luas persegi panjang yang baru saja dibentuknya.
- 7) Mencari hubungan antara luas persegi panjang dengan luas persegi panjang.
- 8) Menghitung luas daerah dan panjang keliling lingkaran yang berjari jari:
 - a). 7
 - b). 14
 - c). 10

c. Observasi

Pertemuan ke-empat ini secara keseluruhan berjalan lancar. Tingkat keterlibatan siswapun meningkat tajam. Banyak siswa yang mulai berani bertanya langsung kepada peneliti, baik dalam hal kejelasan soal, perhitungan, maupun tentang konsep yang belum jelas. Kendala utama dalam mengerjakan pekerjaan rumah adalah kemampuan berhitung ajabar yang masih kurang. Itu terlihat dari sebagian besar

siswa yang salah dalam mengkuadratkan $7\sqrt{2}$). Dalam hal menemukan rumus luas lingkaran, siswa sangat antusias menemukan rumus tersebut. Mereka mencoba mencari rumus luas daerah lingkaran dengan bantuan alat peraga.

d. Refleksi

Segi positif dari pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Siswa lebih berani bertanya jika mereka mengalami kesulitan.
- 2) Tingkat keterlibatan siswa meningkat.
- 3) Minat belajar siswa terlihat juga meningkat.

Sisi negatif dari pembelajaran yang baru saja berlangsung yang perlu diperbaiki:

- 1) Bagi siswa yang malas sangat menghambat pembelajaran. Mereka menyita waktu yang cukup banyak, sehingga perlu dipikirkan mengenai efisiensi waktu.
- 2) Bagi siswa yang pandai dapat dengan cepat menyelesaikan sehingga mereka cenderung diam dan menunggu teman-temannya setelah memecahkan permasalahan tersebut.
- 3) Keadaan kelas menjadi lebih ramai.

Untuk memperbaiki sisi negatif tersebut, perlu dilakukan perbaikan pada pembelajaran berikutnya. Berikut ini upaya-upaya yang akan diterapkan pada pembelajaran berikutnya antara lain:

- 1) Melakukan pendekatan dan perhatian yang lebih kepada siswa yang malas-malasan dengan cara lebih sering didekati dan disapa.

- 2) Meminta siswa yang pandai yang telah memecahkan permasalahan yang diberikan, untuk membantu teman-temannya yang mengalami kesulitan. (upaya perbaikan no 1 dan 2 merupakan saran dari guru).
- 3) Peneliti perlu sering mengontrol keadaan kelas untuk mengurangi keramaian siswa yang tidak perlu.

5. Pertemuan ke-5

a. Perencanaan tindakan

1) Tujuan pembelajaran

- a) Melatih siswa agar mereka terampil dalam memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran.
- b) Mendorong siswa untuk menemukan hubungan antara panjang busur, luas juring dan sudut pusat lingkaran.
- c) Melatih siswa agar terampil dalam memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat.

2) Materi pelajaran

- a) Keliling dan luas lingkaran
- b) Hubungan panjang busur, luas juring dan sudut pusat pada lingkaran.

3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.

4) Sarana pelajaran berupa papan tulis, kapur, jangka, penggaris.

5) Alat evaluasi yang digunakan antara lain:

Untuk mengambil data keterlibatan siswa berupa: tabel lembar observasi, catatan kelas dan wawancara tentang kegiatan pembelajaran yang baru saja berlangsung.

Untuk mengambil data prestasi siswa berupa: tes diawal pembelajaran yang terdiri dari dua buah soal dengan waktu 20 menit.

b. Tindakan kelas

Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa yaitu meminta siswa untuk:

- 1) Mengerjakan dua buah soal ulangan dengan materi keliling dan luas lingkaran.
- 2) Membahas soal ulangan yang baru saja dikerjakan oleh siswa.
- 3) Mendefinisikan apa itu sudut pusat lingkaran.
- 4) Memberikan contoh sudut pusat yang lain dengan menunjuk dan menyebutkannya (gambar ada pada lampiran halaman 79).
- 5) Memberikan contoh busur yang lain lingkaran dengan menunjuk dan menyebutkannya.
- 6) Memberikan contoh juring yang lain dengan menunjuk dan menyebutkannya.
- 7) Menyebutkan besar sudut seperempat lingkaran dan setengah lingkaran.

- 8) Mencari dan menuliskan perbandingan besar sudut AOE dengan besar sudut satu lingkaran penuh (lampiran halaman 80).
- 9) Mencari dan menuliskan perbandingan panjang busur AOE dengan keliling lingkaran.
- 10) Mencari dan menuliskan perbandingan luas juring AOE dengan luas daerah lingkaran.
- 11) Membuat hubungan antara ketiga perbandingan di atas.
- 12) Membuat rumus untuk mencari panjang busur, luas juring dan besar sudut pusat.
- 13) Mencari panjang busur dan luas juring yang dibentuk oleh dua jari-jari yang membentuk sudut pusat 30° dan dengan panjang jari-jari 7 cm.

c. Observasi

Dari seluruh rangkaian kegiatan yang dilakukan di dalam kelas siswa dapat terlihat lebih aktif terlibat dalam pembelajaran. Terlebih dalam mencari hubungan antara besar sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada lingkaran. Kendala utama dalam pembelajaran kali ini adalah kemampuan membuat model matematika dan kemampuan melakukan operasi pembagian (berhitung aljabar).

d. Refleksi

Segi positif selama pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Siswa nampak puas dengan hasil pembahasan ulangan yang baru saja dilakukan.

2) Kesadaran siswa meningkat dalam hal memecahkan masalah.

Segi negatif selama pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Sebagian siswa bagian belakang konsentrasinya terpecah.
- 2) Siswa belum terampil dalam menentukan rumus untuk mencari: luas juring, besar sudut pusat dan panjang busur
- 3) Ketrampilan dalam berhitung masih menjadi salah satu kendala utama dalam pembelajaran.

6. Pertemuan ke-6

a. Perencanaan Tindakan

- 1) Tujuan pembelajaran
 - a) Agar siswa terampil dalam memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan menghitung luas daerah lingkaran.
 - b) Agar siswa terampil menghitung luas juring pada lingkaran.
 - c) Agar siswa terampil menghitung panjang busur pada lingkaran.
 - d) Agar siswa terampil menghitung dan menemukan besar sudut pusat pada lingkaran.
- 2) Materi pelajaran adalah luas lingkaran dan hubungan antara besar sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada lingkaran.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.
- 4) Sarana pelajaran berupa papan tulis, kapur, jangka, penggaris.

- 5) Alat evaluasi yang digunakan dalam mengambil data keterlibatan siswa berupa tabel lembar observasi, catatan kelas dan wawancara tentang pembelajaran yang baru saja berlangsung.

b. Tindakan kelas

Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti kepada siswa yaitu meminta siswa untuk:

- 1) Membahas soal lembar kerja siswa no 31, 33, 39 dan 40 (lihat lampiran halaman 82-83).
- 2) Menghitung panjang busur AB jika diketahui sudut AOB = 270° dan panjang jari-jari lingkaran tersebut adalah 28 cm.
- 3) Menghitung besar sudut pusat AOB jika diketahui panjang jari-jari lingkarannya = 21 cm dan luas juring AOB = 462 cm^2 .
- 4) Menghitung luas juring POQ yang mempunyai besar sudut pusat = 135° dan panjang jari-jari lingkaran = 10 cm (gambar soal no 2,3 dan 4 ada pada lampiran halaman 84).

c. Observasi

Kegiatan pembelajaran secara keseluruhan bisa dikatakan berjalan lancar. Dalam pemecahan masalah, siswa sudah mulai terampil memecahkan permasalahan. Bimbingan dari peneliti sedikit berkurang. Komentar spontan dari teman kepada siswa yang mengerjakan di muka kelas sering muncul. Dalam pemecahan masalah no 31 siswa pertama melakukan kesalahan (siswa ini jarang masuk). Kesalahannya terletak dalam membuat model penyelesaian. Setelah temannya membuat

model penyelesaian dan memecahkan permasalahan tersebut, nampak siswa tadi tahu kesalahan yang ia buat dan menerima jawaban dari temannya.

d. Refleksi

Segi positif selama pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Kesadaran siswa untuk segera memecahkan permasalahan meningkat.
- 2) Siswa terlihat lebih menikmati pembelajaran yang berlangsung.
- 3) Penjelasan dari peneliti lebih sedikit.

Segi negatif selama pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Siswa yang jarang masuk tertinggal sehingga dirasa perlu dilakukan penjelasan secara singkat dari awal sampai akhir.
- 2) Terlihat sekali kesenjangan antara siswa yang berkeampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Itu terlihat dalam sistematika pengerjaan dan banyaknya waktu yang dibutuhkan oleh siswa dalam memecahkan suatu permasalahan.

7. Pertemuan ke-7

a. Perencanaan Tindakan

- 1) Tujuan pembelajaran

Agar siswa terampil memecahkan masalah-masalah yang berkaitan dengan keliling, luas juring, panjang busur, besar sudut pusat pada lingkaran.

- 2) Materi pelajaran adalah keliling dan luas lingkaran, hubungan antara besar sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada lingkaran.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.
- 4) Sarana pelajaran berupa papan tulis, kapur, jangka, penggaris.
- 5) Alat evaluasi berupa 3 buah soal ulangan, lembar observasi, dan wawancara kepada siswa dan observer.

b. Tindakan kelas

- 1) Membahas tiga buah soal ulangan yang baru saja diberikan (lihat lampiran halaman 86-88 nomor 1,2 dan 3).
- 2) Meminta siswa untuk menghitung luas tembereng (lihat lampiran halaman 88 nomor 4).
- 3) Meminta siswa untuk mengerjakan soal di dalam lembar kerja siswa yang dirasa sulit bagi mereka (lihat lampiran hal 90-91).

c. Observasi

Kegiatan pembelajaran berjalan dengan lancar. Siswa kesulitan dalam menghitung luas tembereng, terutama dalam menghitung luas segitiga. Kesulitan yang kedua yaitu, menghitung luas juring dengan gambar yang terpisah. (LKS nomor 19. a). Keterampilan siswa dalam berhitung aljabar terlihat ada peningkatan itu terlihat dalam proses perhitungan pada pemecahan masalah semakin cepat.

d. Refleksi

Hal yang perlu dikembangkan dari pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Siswa lebih terampil dalam berhitung aljabar.
- 2) Siswa sudah terampil dalam menghitung panjang keliling dan luas lingkaran.
- 3) Keramaian siswa yang tidak perlu sudah banyak berkurang.

Hal yang perlu diperbaiki dari pembelajaran yang baru saja berlangsung:

- 1) Siswa belum terampil dalam menghitung luas juring dan tembereng.
- 2) Siswa belum begitu berani mengemukakan pendapat secara mandiri dan masih perlu dimotivasi.
- 3) Dalam menghadapi soal yang berbeda sedikit, rata-rata siswa sudah bingung.

8. Pertemuan ke-8

a. Perencanaan tindakan

- 1) Tujuan pembelajaran: Mempelajari kembali materi yang telah dipelajari pada awal sampai akhir subpokok bahasan.
- 2) Materi pelajaran: pokok bahasan lingkaran.
- 3) Metode pembelajaran yang digunakan *problem solving*.
- 4) Sarana pelajaran berupa papan tulis, kapur, jangka, penggaris.

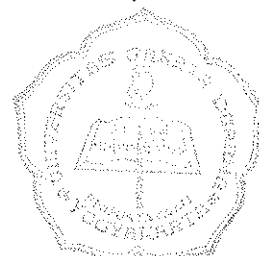
5) Alat evaluasi keterlibatan siswa berupa tabel lembar observasi, wawancara tentang kegiatan pembelajaran yang baru saja berlangsung dengan observer dan siswa, catatan kelas dari peneliti.

b. Tindakan kelas yang dilakukan oleh peneliti yaitu meminta siswa untuk:

- 1) Membahas pekerjaan rumah yang telah diberikan pada pertemuan ketujuh sebanyak tiga buah soal, dengan cara meminta siswa menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis.
- 2) Menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan oleh peneliti.
- 3) Memecahkan masalah-masalah yang diberikan oleh peneliti dengan cara meminta sebagian siswa untuk memecahkan masalah tersebut di papan tulis dan dilanjutkan membahasnya bersama-sama.

c. Observasi

Pada pertemuan ke delapan secara umum kegiatan pembelajaran dapat dikatakan berjalan dengan lancar. Tingkat keterlibatan siswa pun meningkat (lihat tabel keterlibatan siswa halaman 50-51). Namun belum nampak perubahan yang signifikan mengenai cara menyampaikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Siswa cenderung lebih berani menjawab pertanyaan secara serentak. Dalam hal memecahkan suatu permasalahan siswa sudah cukup terampil dalam membuat model dan menyelesaikan model tersebut. Tetapi yang menjadi kendala adalah waktu yang dibutuhkan oleh siswa masih bisa dikatakan lama, hal ini disebabkan karena kemampuan berhitung sebagian siswa masih lemah. Siswa juga belum tepat dalam



mendefinisikan bagian-bagian yang ada pada lingkaran, tetapi siswa mampu menunjukkan nama bagian-bagian tersebut pada gambar.

d. Refleksi

Hal yang berhasil dicapai selama pembelajaran yang baru berlangsung:

- 1) Siswa masih ingat sebagian besar materi yang diberikan selama penelitian berlangsung.
- 2) Ketrampilan dalam memecahkan masalah dalam diri siswa terlihat meningkat. Hal ini dapat dilihat dari hasil setiap pemecahan masalah siswa yang ditulisnya di papan tulis.

Hal yang kurang dalam pembelajaran yang baru saja berlangsung: Mengenai materi mencari panjang busur, besar sudut dan menghitung luas tembereng belum diulang kembali. Hal ini disebabkan keterbatasan waktu.

B. Diskripsi Data

Dari delapan kali pertemuan di kelas diperoleh data tentang keterlibatan siswa dan data prestasi belajar siswa sebagai berikut:

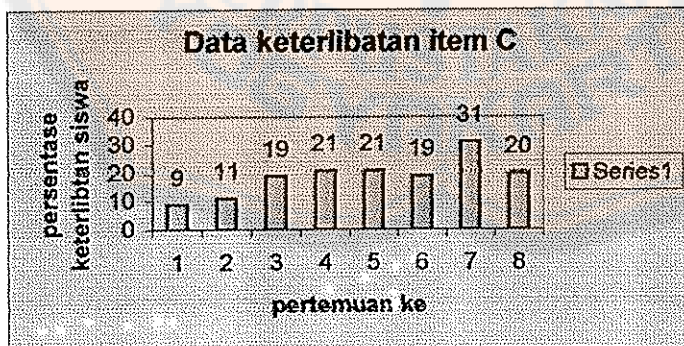
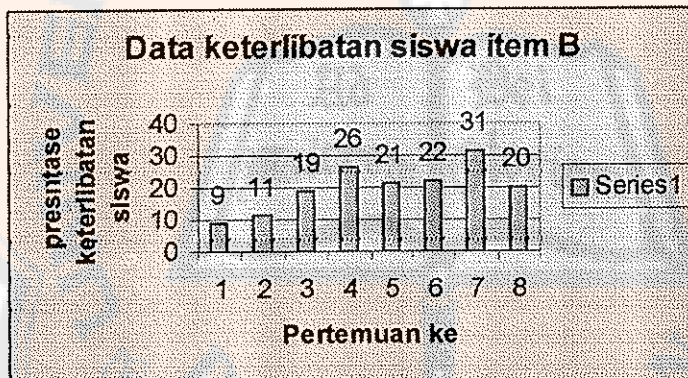
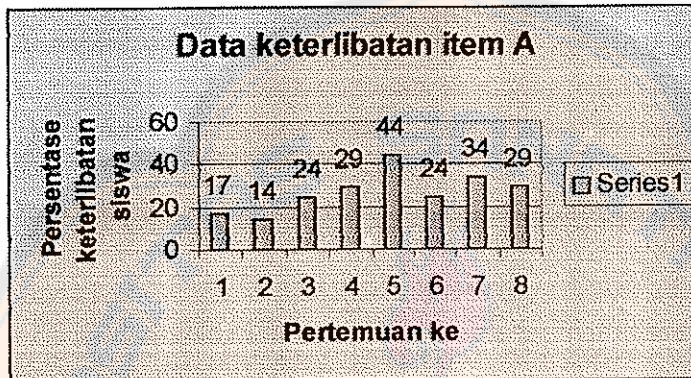
Pertemuan	A	B	C	D
1	17 %	9 %	9 %	17 %
2	14 %	11 %	11 %	11 %
3	24 %	19 %	19 %	24 %
4	29 %	26 %	21 %	18 %
5	44 %	21 %	21 %	44 %
6	24 %	22 %	19 %	24 %
7	34 %	31 %	31 %	34 %
8	29 %	20 %	20 %	26 %

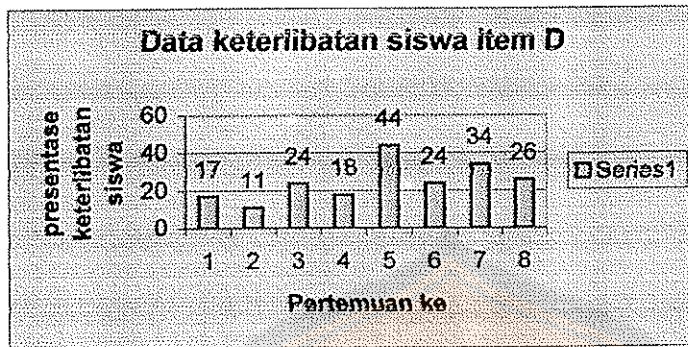
Keterangan A : Siswa mengidentifikasi masalah.

B : Siswa membuat model penyelesaian.

C : Siswa menyelesaikan model.

D : Siswa menafsirkan kembali penyelesaiannya ke soal asli.





Berikut gambaran data prestasi siswa yang diperoleh dari hasil ulangan yang dilakukan sebanyak tiga kali:

Ulangan	SB	B	CB	K	SK	Mean
1	38 %	3 %	6 %	18 %	35 %	5,8
2	43%	23 %	6 %	17 %	11 %	6,4
3	15 %	32 %	12 %	26 %	15 %	6,1

Keterangan:

SB: Persentase jumlah siswa yang mendapatkan kriteria nilai sangat baik.

B: Persentase jumlah siswa yang mendapatkan kriteria nilai baik.

CB: Persentase jumlah siswa yang mendapatkan kriteria nilai cukup baik.

K: Persentase jumlah siswa yang mendapatkan kriteria nilai kurang.

SK: Persentase jumlah siswa yang mendapatkan kriteria nilai sangat kurang.

C. Pembahasan

1. Keterlibatan siswa

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, siswa dan observer di tiap-tiap akhir pembelajaran, juga didapat hasil yang sama pula yaitu adanya peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dari hari-kehari.

Dari catatan kelas oleh peneliti yang berisi catatan penting dari setiap kali dilaksanakan tindakan kelas, juga didapat kesimpulan sama yaitu adanya peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehari-hari.

Dari ketiga data yang diperoleh, yaitu hasil obsevasi oleh observer, hasil wawancara dengan guru, observer dan siswa serta catatan kelas oleh peneliti terlihat adanya kesesuaian hasil dan jawaban yaitu adanya peningkatan keterlibatan siswa dari hari-kehari untuk tiap-tiap itemnya. Maka berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- a. Ada peningkatan keefektifan keterlibatan siswa dalam mengidentifikasi masalah.
- b. Ada peningkatan keefektifan keterlibatan siswa dalam membuat model penyelesaian.
- c. Ada peningkatan keefektifan keterlibatan siswa dalam menyelesaikan model penyelesaian.
- d. Ada peningkatan keefektifan keterlibatan siswa dalam menafsirkan hasil penyelesaiannya kembali ke soal asli.

Secara umum hal tersebut di atas dapat dikatakan bahwa ada peningkatan keefektifan keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan metode *problem solving* untuk siswa kelas IID di SMPN Candimulyo, Magelang.

2. Prestasi Belajar

Prestasi belajar siswa dianalisis sesuai dengan metodologi penelitian yang telah tercantum di atas (lihat hal 26-27). Dari tiga kali ulangan yang

dilakukan, prosentase jumlah siswa yang mendapatkan kriteria nilai sangat baik + baik dan cukup baik < 75 % yaitu berturut-turut hasilnya adalah 47%, 62% dan 59 % (lihat hal 52). Rata-rata dari ke-tiga ulangan yang dilakukan tersebut adalah 6,1. Berdasarkan data di atas dan perumusan analisis data prestasi secara absolut seperti tercantum dalam Bab III disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dikatakan kurang efektif.

Dan jika data prestasi dianalisis data prestasi secara relatif (berdasarkan prestasi belajar siswa dari hari-ke hari dan dari hasil kerja siswa dalam memecahkan permasalahan) seperti tercantum dalam Bab III dapat disimpulkan bahwa penelitian tindakan kelas dengan menggunakan metode pembelajaran *problem solving* dikatakan efektif, karena ada peningkatan nilai prestasi yang di berikan siswa dari hari ke-hari dan tingkat ketrampilan siswa dalam memecahkan permasalahan terlihat meningkat.

D. Diskusi

Operasional dalam pengambilan data prestasi belajar siswa adalah demikian: data prestasi diambil dari nilai ujian dan dari pengamatan hasil pekerjaan siswa dari hari-ke hari. Data keterlibatan yang diukur adalah data siswa yang terliba secara spontan menjawab dan memecahkan masalah yang diberikan siswa di muka kelas. Jadi keterlibatan siswa dalam memecahkan masalah di bangkunya masing-masing belum terukur. Hal ini terjadi karena

jumlah siswa yang terlalu banyak dan hanya didata oleh satu orang observer saja. Besar sekali kemungkinan tingkat keterlibatan yang dicantumkan dalam tabel Bab IV bisa meningkat tajam jika peneliti bisa observer bisa mengamati pekerjaan siswa satu persatu.

Hasil analisis prestasi belajar siswa secara absolut mendapatkan kriteria kurang efektif, hal ini dikarenakan masih kurang profesionalnya pihak peneliti dalam menerapkan penelitian tindakan kelas dengan metode pembelajaran *problem solving*, tingkat kemampuan siswa dalam berhitung aljabar masih kurang dan konsep materi prasyarat belum begitu tertanam pada semua siswa.

Pada pertemuan ke tiga terjadi perubahan rencana tindakan, hal ini dikarenakan peneliti melihat pencarian rumus luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan luas segi banyak beraturan terlihat terlalu sukar bagi siswa. Maka dari itu peneliti menggunakan pendekatan luas persegi panjang dengan bantuan alat peraga untuk mencari luas daerah lingkaran.

Modifikasi pembejaran bisa sering terjadi, hal ini dilakukan dengan dasar penyesuaian situasi dan kondisi kelas saat itu.

Pada pertemuan kedua, terjadi penurunan tingkat keterlibatan karena saat itu terbentur pada suatu permasalahan. Tapi kesimpulan secara umum tentunya kita bisa melihat bahawa ada peningkatan keterlibatan siswa dari hari-kehari.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pada analisis dari hasil penelitian yang dilaksanakan di SMP SMPN I Candimulyo, Magelang dengan tahun ajaran 2003 / 2004, kelas IID dengan pokok bahasan lingkaran, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode pembelajaran *problem solving* meningkatkan tingkat keefektifan dalam melibatkan siswa pada proses pembelajaran matematika, khususnya keterlibatan siswa dalam mengidentifikasi masalah, membuat model penyelesaian, menyelesaikan model dan menafsirkan kembali penyelesaiannya ke soal asli.
2. Metode pembelajaran *problem solving* kurang efektif dalam memberikan hasil prestasi belajar siswa kelas IID SMPN I Candimulyo, Magelang, dengan tahun ajaran 2003 / 2004 jika dianalisis memakai acuan patokan absolut.
3. Metode pembelajaran *problem solving* efektif dalam meningkatkan hasil prestasi belajar siswa kelas IID SMPN I Candimulyo, Magelang, dengan tahun ajaran 2003 / 2004 jika dianalisis memakai acuan patokan relatif.

Hasil kesimpulan ini tidak dapat digunakan sebagai dasar generalisasi untuk penarikan kesimpulan untuk kasus lain, hal ini karena penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dan siswa. Semakin guru profesional dalam melaksanakan.

pembelajaran dan didukung oleh kemampuan belajar siswa yang baik, tentunya tingkat efektifitas dari metode pembelajaran ini akan semakin bagus.

B. IMPLIKASI

Menurut peneliti, metode *problem solving* sebaiknya dipraktikkan oleh para guru yang sudah paham terhadap tehnik-tehnik penyampaian metode pembelajaran ini. Hal ini dimaksudkan agar pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan dengan efektif.

Berikut adalah hal-hal yang perlu diperhatikan oleh guru dalam melakukan pembelajaran dengan menggunakan metode *problem solving*:

1. Guru sebaiknya menyiapkan perangkat-perangkat yang nantinya akan digunakan dalam pembelajaran. Antara lain: menetapkan tujuan pembelajaran, menyiapkan materi pelajaran, alat peraga sebagai alat bantu pemecahan masalah bagi siswa jika dimungkinkan, sarana dan prasarana pembelajaran, alat evaluasi pembelajaran.
2. Guru sebaiknya mengetahui keadaan kelas, maksudnya adalah guru mengetahui tingkat kemampuan yang dimiliki oleh siswa. Hal ini sangat berpengaruh dalam menentukan permasalahan yang cocok diberikan kepada siswa.
3. Guru harus terampil dalam memberikan penguatan dalam bentuk pujian atau sanggahan terhadap jawaban yang diberikan oleh siswa.
4. Pada akhir pertemuan guru sebaiknya memberikan sedikit rangkuman, sebagi hasil dari pembelajaran yang baru saja berlangsung. Hal ini

dilakukan dengan maksud agar tidak ada perasaan ragu dalam diri siswa terhadap kebenaran konsep yang baru saja didapatnya hari ini.

C. SARAN

1. Bagi para calon guru dan guru matematika perlu memperhatikan bahwa penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, sehingga hasil ini tidak bisa digeneralisasi untuk semua kasus. Maka dari itu perlu diadakan penelitian serupa untuk membuat perbandingan hasil pembelajaran jika dilihat dari prestasi dan tingkat keterlibatan siswa dalam pembelajaran matematika.
2. Bagi para guru perlu mencoba mempraktikkan metode pembelajaran ini sebagai bahan perbandingan antara metode *problem solving* dengan metode yang biasa diterapkan tingkat jika dilihat dari tingkat efektifitas prestasi dan keterlibatan dalam pembelajaran matematika.
3. Pada dasarnya metode *problem solving* adalah suatu metode pembelajaran yang mengajak siswa untuk belajar memecahkan permasalahan, yang telah disusun sedemikian hingga hasil belajar memecahkan masalah tersebut, dapat membentuk suatu konsep dari suatu materi pelajaran. Maka dalam hal ini diharapkan guru menyiapkan permasalahan yang mau diberikan kepada siswa secara sistematis dan semenarik mungkin. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa.

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

DAFTAR PUSTAKA

1. Herman Hudojo, 1980, *"Teori Dasar Belajar-Mengajar"*, Depdikbud. Jakarta.
2. Herman Pratikno, 2002, *"Pengaruh Banyaknya Soal Latihan Pekerjaan Rumah Terhadap Prestasi Belajar Siswa dalam mata Pelajaran Matematika di SMU Kanisius Bharata Karanganyar Pada Pokok Bahasan Notasi Sigma, Barisan dan Deret di Kelas I Cawu III Tahun Ajaran 2000/2001"*. Skripsi. USD Yogyakarta
3. Jusuf Djaja Disastra, 1982, *"Metode-metode Mengajar"*, Angkasa, Bandung.
4. Kartika Budi, 2001, *Berbagai Strategi Untuk Melibatkan Siswa Secara Aktif Dalam Proses Pembelajaran Fisika di SMU, Efektifitasnya dan Sikap Mereka Pada Strategi tersebut*. Dala Majalah Ilmiah Widya Dharma USD.
5. Lisnawati Simanjuntak, dkk, 1992, *"Metode Mengajar Matematika"*, Rineka Cipta, Jakarta.
6. Masidjo, 1995, *"Penilaian Pencapaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah"*, Kanisius, Yoyakarta.
7. Polya, 1973, *"How to Solve it"* Princenton university Press, Princenton, New Jersey, USA.
8. Ruseffendi, 1980, *"Pengajaran Matematika Modern "*, Tarsito, Bandung.
9. Ruseffendi, 2003, *"Seminar pendidikan matematika di USD"*
10. Suharsimi Arikunto, 1989, *"Prosedur Penelitian"*, Bina Aksara, Jakarta.
11. Suharsimi Arikunto, 1991, *"Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan"*, Bina Aksara, Jakarta.
12. Sukardjono, 1995, *"Teknik-teknik Penelitian Kelas (II)"*, Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
13. Suwarsih Madya, 1994. *"Panduan Penelitian Tindakan"*, Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta.
14. Winkel W.S S.J 1984. *" Psikologi Pendidikan dan Evaluasi Belajar"*, Gramedia, Jakarta.

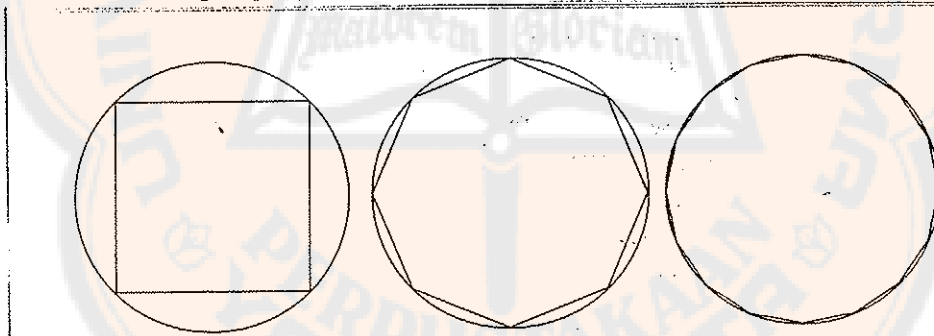
5. Kegiatan berikutnya siswa diminta mendefinisikan bangun lingkaran. Dari permasalahan tersebut ada dua siswa yang mau menjawab secara spontan sebagai berikut: Lingkaran adalah bangun yang punya jari-jari. Lingkaran adalah bangun yang punya panjang jari-jari sama. Karena jawaban yang siswa berikan belum ada yang tepat, maka peneliti menuntun jawaban siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang dikaitkan dengan materi tempat kedudukan. Pertanyaan tersebut antara lain:

 Apa yang dimaksud dengan garis? (siswa tidak ada yang mau menjawab)

 Apa yang dimaksud tempat kedudukan suatu titik?

Karena tidak ada respon positif dari siswa maka peneliti memberikan jawaban yang tepat tentang definisi lingkaran yaitu tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu dalam satu bidang datar.

6. Siswa diminta membandingkan panjang keliling bangun persegi, panjang keliling segi delapan beraturan dan panjang keliling bangun segi enambelas beraturan dengan panjang keliling lingkaran.



Dari permasalahan tersebut siswa menjawab dengan serentak bahwa panjang keliling bangun segi enambelas beraturanlah yang paling mendekati panjang keliling lingkaran.

7. Siswa menuliskan panjang keliling persegi $ABCD <$ panjang keliling lingkaran $<$ panjang keliling persegi $EFGH$ di papan tulis, sebagai hasil pencarian hubungan antara panjang keliling bangun persegi $ABCD$, $EFGH$ dan panjang keliling lingkaran dengan titik pusat O , dengan dasar gambar berikut:

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Pertama

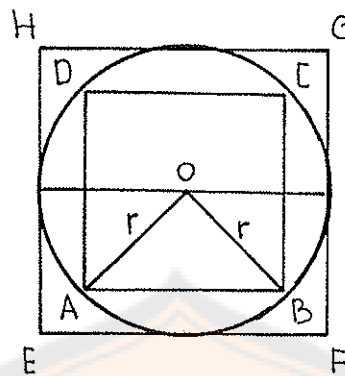
Berikut kegiatan pemecahan-pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa di dalam kelas pada pertemuan pertama.

1. Tiga Siswa memberikan contoh benda-benda berbentuk lingkaran yang ada di sekitar mereka. Berikut contoh yang mereka berikan antara lain: bola, piring dan roda. Selanjutnya dilakukan pembahasan jawaban yang siswa berikan dengan kesimpulan sebagai berikut: piring bukanlah contoh dari benda berbentuk lingkaran melainkan contoh benda yang berbentuk daerah lingkaran, bola juga bukanlah contoh benda benda yang berbentuk lingkaran, melainkan contoh benda ruang berdimensi tiga. Dan jawaban yang paling tepat yang siswa berikan adalah roda.
2. Siswa siswa secara saling bergantian menyebutkan bagian-bagian yang terdapat pada roda. Jawaban siswa antara lain sebagai berikut: dop, as, pelek, jeruji dan ban. Setelah itu siswa menghubungkan bagian tersebut, dengan bagian yang ada pada lingkaran. (Jeruji dengan jari-jari, as dengan titik pusat lingkaran dan ban dihubungkan dengan keliling lingkaran).
3. Tiga siswa maju ke depan secara bergantian menyebut, menunjukkan jari-jari, tali busur, sudut pusat, juring dan tembereng pada gambar yang telah tersedia di transparansi dan memberikan contoh lain dari bagian-bagian yang telah mereka sebutkan. (Untuk apotema siswa tidak tahu sehingga diberi tahu oleh peneliti)
4. Dua siswa menyebutkan cara-cara yang bisa digunakan untuk menggambar lingkaran. Cara tersebut adalah: membuat garis lengkung dengan jangka hingga titik pangkal dan titik ujung ketemu. Dan cara yang kedua adalah dengan cara membuat garis lengkung di sepanjang tepi uang. Selanjutnya siswa menggambar lingkaran dan bagian-bagiannya dalam bukunya masing-masing.

5. Kegiatan berikutnya siswa diminta mendefinisikan bangun lingkaran. Dari permasalahan tersebut ada dua siswa yang mau menjawab secara spontan sebagai berikut: Lingkaran adalah bangun yang punya jari-jari. Lingkaran adalah bangun yang punya panjang jari-jari sama. Karena jawaban yang siswa berikan belum ada yang tepat, maka peneliti menuntun jawaban siswa dengan pertanyaan-pertanyaan yang dikaitkan dengan materi tempat kedudukan. Pertanyaan tersebut antara lain:
- Apa yang dimaksud dengan garis? (siswa tidak ada yang mau menjawab)
- Apa yang dimaksud tempat kedudukan suatu titik?
- Karena tidak ada respon positif dari siswa maka peneliti memberikan jawaban yang tepat tentang definisi lingkaran yaitu tempat kedudukan titik-titik yang berjarak sama terhadap suatu titik tertentu dalam satu bidang datar.
6. Siswa diminta membandingkan panjang keliling bangun persegi, panjang keliling segi delapan beraturan dan panjang keliling bangun segi enambelas beraturan dengan panjang keliling lingkaran.

Dari permasalahan tersebut siswa menjawab dengan serentak bahwa panjang keliling bangun segi enambelas beraturanlah yang paling mendekati panjang keliling lingkaran.

7. Siswa menuliskan panjang keliling persegi ABCD < panjang keliling lingkaran < panjang keliling persegi EFGH di papan tulis, sebagai hasil pencarian hubungan antara panjang keliling bangun persegi ABCD, EFGH dan panjang keliling lingkaran dengan titik pusat O, dengan dasar gambar berikut:



8. Siswa dengan mudah dapat memecahkan masalah yang diberikan oleh peneliti yaitu menghitung panjang keliling bangun persegi EFGH dengan panjang sisi = diameter lingkaran = $2r$.

Secara serentak mereka mengatakan bahwa panjang keliling bangun EFGH = $8r$. Dari jawaban siswa tersebut peneliti menanyakan dari mana kalian mendapatkan jawaban tersebut? Ada siswa seponatan menjawab keliling persegi = 4 kali sisi maka sisi EFGH = $4 \times 2r = 8r$

9. Kegiatan berikutnya adalah siswa menghitung keliling bangun persegi ABCD dengan panjang diagonal = diameter lingkaran = $2r$. Ternyata siswa kesulitan menghitung keliling bangun persegi ABCD sehingga peneliti menggambar segitiga siku-siku, untuk membantu pemecahan masalah lalu memberikan pertanyaan-pertanyaan, untuk menuntun jawaban siswa sebagai berikut:

Bagaimanakah bunyi dalil Phytagoras?

Siswa belum berani mengemukakan jawabannya secara jelas.

Bagaimanakah kamu menuliskan rumus phytagpras ?

Ada siswa yang menjawab $c^2 = a^2 + b^2$. Lalu pertanyaan diatas diulang dan siswa secara bergantian menyebutkan bunyi dalil Phytagoras dan kesimpulannya adalah kuadrat sisi miring = jumlah kuadrat sisi yang membentuk sudut siku-siku. Setelah itu dengan megggunakan dalil Phytagoras siswa berhasil menghitung panjang sisi AB dan mampu menjawab keliling bangun persegi ABCD.

$$AB^2 = r^2 + r^2 \text{ maka } AB = X = r\sqrt{2}$$

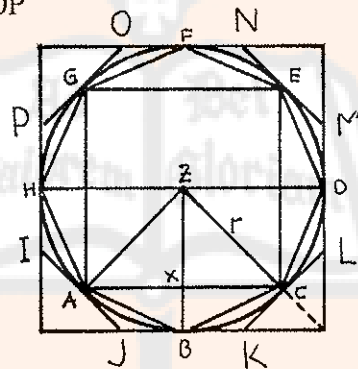
$$\text{dengan demikian panjang keliling persegi ABCD} = 4 \times r\sqrt{2} = 4r\sqrt{2}$$

10. Siswa menyebutkan hubungan antara panjang keliling bangun persegi ABCD, EFGH dan lingkaran dengan titik pusat O dengan dasar hasil perhitungan yang baru saja dilakukan. Mereka melakukan hal tersebut dengan cara menjawab secara lesan dan saling bergantian, mendikte peneliti untuk menuliskan:

$$4r\sqrt{2} < \text{keliling lingkaran} < 8r = 4\sqrt{2} < \frac{\text{keliling lingkaran}}{r} < 8$$

$$= 2\sqrt{2} < \frac{\text{keliling lingkaran}}{2r} < 4 = 2,828427 < \frac{\text{keliling lingkaran}}{2r} < 4$$

11. Siswa menyebutkan hubungan antara panjang keliling bangun segi delapan beraturan ABCDEFGH, IJKLMNOP dan lingkaran dengan titik pusat Z, dengan dasar gambar yang telah diberikan. Mereka menyebutkan dengan serentak bahwa panjang keliling ABCDEFGH < panjang keliling lingkaran < panjang keliling IJKLMNOP



12. Selanjutnya siswa menghitung keliling bangun segi delapan beraturan ABCDEFGH.

Di sini siswa terlihat kesulitan memecahkan masalah ini. (Semua siswa diam). Pertanyaan menuntun diterapkan tapi tampaknya tatap tidak bisa diikuti oleh siswa. Akhirnya peneliti membuatkan model penyelesaian dan siswa melakukan perhitungannya.

Di ketahui $AC = r\sqrt{2}$ (Hasil perhitungan keliling persegi ABCD).

$$\Rightarrow AX = r \frac{1}{2}\sqrt{2} \quad \Rightarrow ZX = \frac{1}{2}r\sqrt{2}$$

karena besar sudut $ZAC = 45^\circ \Rightarrow ZAC$ merupakan segitiga siku-siku sama kaki.

$$BX = ZB - ZX = r - \left(\frac{1}{2}r\sqrt{2}\right)$$

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Dua

Sebelum masalah pertama diberikan, siswa diberikan kesempatan untuk bertanya, mengenai meteri yang telah dibahas pada pertemuan kemarin. Setelah itu, peneliti menuliskan hasil perhitungan yang telah dilakukan pada pertemuan pertama. Hal yang ditulis adalah menghitung panjang keliling segi delapan beraturan ABCDEFGH. Hal ini dilakukan karena perhitungan tersebut sebagai prasyarat pemecahan masalah pada pertemuan ke-dua kali ini.

Berikut kegiatan pemecahan-pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa:

1. Siswa diminta melanjutkan perhitungan yaitu menghitung panjang AB di papan tulis (lihat lampiran kegiatan pertama).

Ternyata tidak ada siswa yang berani mengerjakan di papan tulis maka diberikan pertanyaan menuntun dengan acuan gambar yang telah dibuat di papan tulis.

2. Siswa menghitung panjang keliling segi delapan beraturan ABCDEFGH, dengan mengisi titik-titik pada soal yang telah dituliskan di papan tulis seperti berikut: (gambar ada di papan tulis sama seperti yang ada di lampiran hal satu) Dengan dasar dalil Phytagoras menurut kalian panjang $AB^2 =$ panjang+ panjang Salah satu siswa menjawab dengan tepat bahwa $AB^2 = BX^2 + AX^2$

Dengan dasar hasil perhitngan pada pertemuan pertama, siswa menghitung panjang sisi AB. Mereka mendikte peneliti untuk menuliskan jawaban mereka di papan tulis. Hasilnya pekerjaannya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 AB^2 &= BX^2 + AX^2 \\
 \Leftrightarrow & \left(r - \frac{1}{2}r\sqrt{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}r\sqrt{2}\right)^2 \\
 \Leftrightarrow & \left\{r^2 - \left(\frac{1}{2}r^2\sqrt{2} + \frac{1}{2}r^2\sqrt{2}\right) + \left(\frac{1}{2}r^2\sqrt{2}\right)^2\right\} + \frac{1}{2}r^2 \\
 \Leftrightarrow & r^2 - r^2\sqrt{2} + r^2 = 2r^2 - r^2\sqrt{2} \\
 \Leftrightarrow & r^2(2 - \sqrt{2})
 \end{aligned}$$

Didapat $AB = r\sqrt{2-\sqrt{2}}$ dan keliling segi delapan beraturan ABCDEFGH = $8r\sqrt{2-\sqrt{2}} \approx r \times 6,129...$

3. Selanjutnya siswa menghitung keliling segi delapan IJKLMNOP dengan cara memecahkan permasalahan-permasalahan kecil yang menuntun mereka. Berikut pertanyaan-pertanyaan menuntun yang diberikan:

Siswa diminta menghitung salah panjang salah satu sisi segi delapan IJKLMNOP. Sisi yang dipilih adalah sisi KL dan panjang sisi KL = KB + BJ, karena panjang KB dan panjang BJ sama maka $KL = 2KB$ kita sudah mempunyai data dari gambar $ZC = \dots$, $ZW = \dots$ sekarang carilah $CW = \dots$

Sekarang kita lihat segitiga KCW itu segitiga siku-siku ... di ..., maka berlaku $KW^2 = \dots^2 + \dots^2$

Setelah panjang KW ditemukan, carilah panjang KB =

Dari pertanyaan yang ditulis di papan tulis seperti di atas, siswa dapat menjawab walaupun dengan sedikit kesulitan dengan hasil seperti di bawah ini:

$$ZC = r, \quad ZW^2 = ZB^2 + ZD^2 = r^2 + r^2 \Rightarrow ZW = r\sqrt{2}$$

$$CW = ZW - ZC = r\sqrt{2} - r$$

KCW = segitiga siku-siku samakaki di C

$$KW^2 = KC^2 + CW^2, \quad \Leftrightarrow \text{karena } KC = CW \text{ maka}$$

$$KW^2 = 2KC^2 = 2(r\sqrt{2} - r)^2$$

$$KW = \sqrt{2}(r\sqrt{2} - r), \quad = 2r - r\sqrt{2}$$

$$KB = r - KW$$

$$= r - (2r - r\sqrt{2})$$

$$= r\sqrt{2} - r$$

$2KB =$ panjang 1 sisi segi delapan IJKLMNOP

$$2KB = 2(r\sqrt{2} - r) \Rightarrow \text{keliling segi delapan beraturan IJKLMNOP}$$

$$= 8 \times 2(r\sqrt{2} - r) = 16(r\sqrt{2} - r)$$

$$= (16\sqrt{2} - 16)r$$

$$\approx r \times 6,627...$$

4. Dari hasil perhitungan di atas siswa membuat hubungan antara panjang keliling segi delapan ABCDEFGH, IJKLMNOP dan panjang keliling lingkaran. Salah satu siswa dapat menuliskan bahwa:

Panjang keliling segi delapan ABCDEFGH < panjang keliling lingkaran < panjang keliling segi delapan IJKLMNOP

$$r \times 6,129... < \text{keliling lingkaran} < r \times 6,627...$$

$$6,129... < \frac{\text{keliling lingkaran}}{r} < 6,627...$$

$$3,064 < \frac{\text{keliling lingkaran}}{2r} < 3,3137...$$

Setelah itu peneliti memberikan tabel hasil perhitungan sampai segi 65336 beraturan, baik yang menyinggung lingkaran dari dalam maupun dari luar. oleh komputer. (berikut hasil perhitungan komputer segi 65336 beraturan)

$$3,1415926453212... r < \frac{\text{keliling lingkaran}}{2} < 3,1415926498308... r$$

Setelah itu disepakati bersama bahwa bilangan di depan r ditulis secara singkat dengan symbol π .

Jadi dapat juga dikatakan $\pi = \frac{\text{keliling lingkaran}}{2r}$

5. Siswa menuliskan rumus keliling lingkaran = $2 \pi r$ dengan dasar dari hasil perhitungan yang baru saja mereka lakukan.
6. Salah satu siswa menghitung panjang keliling sebuah roda sepeda yang diketahui panjang jerujinya = 49 cm. Berikut hasil pekerjaan siswa:

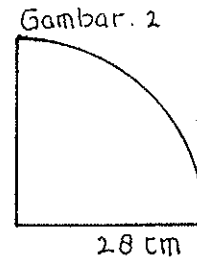
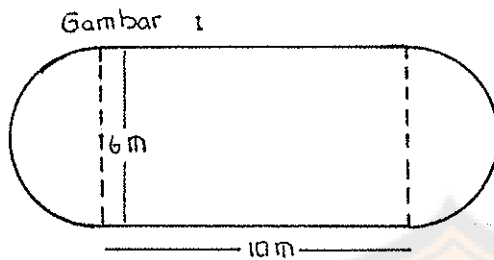
Diketahui: Panjang jeruji roda = 49 cm, $\pi = \frac{22}{7}$

Ditanyakan: Berapakah panjang keliling roda tersebut?

Jawab: Keliling roda = $2 \times \frac{22}{7} \times 49 = 2 \times 22 \times 7 = 308$

Jadi panjang keliling roda tersebut adalah 308 cm.

7. Siswa menghitung panjang keliling bangun seperti di bawah ini:



Berikut jawaban siswa untuk gambar no 1:

Diketahui: Panjang persegi panjang = 10 m

Lebar persegi panjang = 6 m

Ditanyakan : Berapakah panjang keliling bangun tersebut?

Jawab : Model penyelesaian keliling bangun tersebut = keliling persegi panjang + keliling lingkaran

$$= 2(10+6) + (2 \times 3,14 \times 6)$$

$$= 32 + 37,68 = 69,68 \text{ m.}$$

Jadi panjang keliling bangun tersebut adalah 69,68 m. (Jawaban siswa tersebut masih salah). Kesalahan pokok pengerjaan siswa terletak pada langkah pembuatan model penyelesaian.

Jawaban yang seharusnya diberikan siswa adalah:

Dijawab: Model penyelesaian keliling bangun tersebut = 2 x panjang persegi panjang + keliling lingkaran

$$= 2(10) + (2 \times 3,14 \times 6)$$

$$= 20 + 37,68 = 57,68 \text{ m}$$

Jadi panjang keliling bangun tersebut adalah 57,68 m

Berikut jawaban siswa untuk gambar no 2:

Diketahui: $r = 28 \text{ cm}$

Ditanyakan: Panjang keliling bangun tersebut.

Jawab: Panjang keliling bangun tersebut = panjang keliling bangun satu

perempat lingkaran. Maka $K = 2(r) + \frac{2\pi r}{4} = 2(28) + \frac{2 \times \frac{22}{7} \times 28}{4} = 56 + \frac{176}{4} = 100$

Jadi keliling bangun tersebut adalah 100 cm. (Jawaban siswa benar)

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Tiga

Berikut kegiatan pemecahan masalah-masalah yang dilakukan oleh siswa di dalam kelas pada pertemuan ke-tiga:

1. Siswa menyerahkan pekerjaan rumah yaitu menghitung panjang keliling suatu benda yang berbentuk lingkaran dan membaginya dengan diameter benda yang diukurnya tersebut. Jawaban dari 37 siswa berkisar antara 3,14.
2. Salah satu siswa yang menjadi koordinator pengumpul jawaban seluruh siswa menyimpulkan bahwa panjang keliling lingkaran dibagi dengan diameter lingkaran $\approx 3,14$. Mereka menyepakati kembali bahwa bilangan tersebut dinotasikan dengan bilangan π . (Telah disepakati pada pertemuan ke-dua kemarin bahwa bilangan $\approx 3,14\dots$ dinotasikan dengan π).
3. Salah satu siswa mengatakan bahwa panjang keliling lingkaran dapat dirumuskan sebagai hasil kali bilangan π dengan diameter lingkaran tersebut. Atau juga dapat dituliskan panjang keliling lingkaran $= \pi d$. Siswa diminta kembali menyebutkan bentuk lain dari rumus tersebut! Dengan serentak siswa mengatakan $K = 2 \pi r$. Pertanyaan dilanjutkan mengapa bisa begitu? Kembali siswa dengan serentak menjawab "karena panjang diameter = 2 x panjang jari-jari".
4. Dua siswa sekaligus maju memecahkan permasalahan pada pekerjaan rumah ke-dua dan hasil pengerjaan siswa dapat dilihat seperti di bawah ini: (lihat pekerjaan rumah no 2 pada pertemuan ke dua)

Pekerjaan siswa yang pertama:

Diketahui: Panjang diameter lingkaran = 8 cm $\Rightarrow r = 4$ cm

Lebar persegi panjang = 3 cm

Panjang persegi panjang = $8 + 2 + 2 = 12$ cm

Ditanyakan: Hitung panjang keliling bangun tersebut!

Jawab:

Model penyelesaian: Panjang keliling bangun tersebut = panjang keliling bangun lingkaran + 2 (lebar bangun lingkaran) + 2 + 2 + 2 + 2

$$\begin{aligned} K &= 2\pi r + 2(3) + 8 \\ &= (2 \times 3,14 \times 4) + 6 + 8 &&= 25,12 + 6 + 8 \\ &= 39,12 \end{aligned}$$

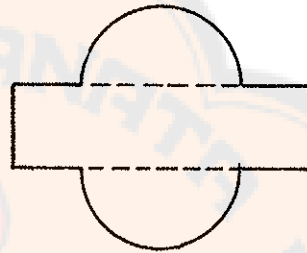
Jadi panjang keliling daerah tersebut adalah 39,12 cm

Pekerjaan siswa yang ke dua

Diketahui: $p = 12$ cm

$l = 3$ cm

$d = 8$ cm



Ditanyakan: Panjang keliling bangun tersebut!

Jawab: Panjang keliling persegi panjang = $2(p \times l)$

$$= 2(12 + 3) = 2 \times 15 = 30 \text{ cm}$$

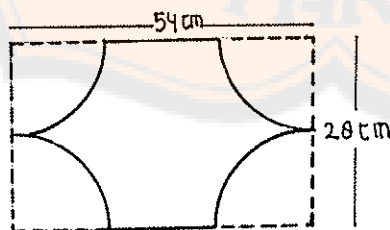
Panjang keliling lingkaran = πd

$$= 3,14 \times 8 = 25,12$$

Jadi panjang keliling bangun tersebut = $30 + 25,32 = 55,32$ cm

Setelah itu masing-masing siswa diminta menjelaskan jawaban masing-masing, dari situ terlihat semua siswa tahu jawaban mana yang benar termasuk siswa ke dua mengerti letak kesalahannya.

4. Dua siswa sekaligus menghitung panjang keliling bangun seperti di bawah ini:



Berikut hasil pekerjaan siswa:

Diketahui: Panjang diameter lingkaran = 28 dm $\Rightarrow r = 14$

Ditanyakan: Berpakah panjang keliling bangun tersebut?

Dijawab:

Model penyelesaian yang dibuat siswa yang pertama:

Panjang keliling bangun tersebut = $(2 \times ((54 - 14) - 14)) + 4$ (satu perempat panjang keliling lingkaran).

$$K = (2 \times 26 + 4 \times \frac{1}{4} \times 2 \pi r) = 52 + 2 \pi r.$$

$$K = 52 + (2 \times \frac{22}{7} \times 14) = 52 + 88 = 140$$

Model penyelesaian yang dibuat oleh siswa ke-dua:

Panjang keliling bangun tersebut = $2(54 - 28) +$ panjang keliling lingkaran.

$$K = 2(26) + \pi d = 52 + (\frac{22}{7} \times 28)$$

$$K = 52 + 88 = 140$$

Jadi panjang keliling bangun tersebut adalah 140 dm

5. Siswa memecahkan masalah yang diberikan oleh peneliti seperti di bawah ini:
Sebuah roda pedati berjari-jari 42 cm. Hitunglah:

a. Panjang keliling roda pedati tersebut. (Gunakan $\pi = \frac{22}{7}$)

- b. Banyaknya putaran yang harus dilakukan oleh roda pedati jika pedati tersebut menempuh jarak 2.772 m.

Pada soal a, siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawabnya. Salah satu siswa memecahkan permasalahan tersebut di papan tulis seperti berikut:

Diketahui: Panjang jari-jari roda pedati = 42 cm

Ditanyakan: Berapakah panjang keliling roda pedati tersebut ?

Jawab: Rumus panjang keliling lingkaran = $2 \pi r$.

$$\text{Maka panjang keliling roda pedati tersebut} = 2 \times \frac{22}{7} \times 42 \text{ cm}$$

$$= 2 \times 22 \times 6 = 264$$

Jadi panjang keliling roda pedati tersebut adalah 264 cm

Untuk soal b, tidak ada siswa yang mau maju memecahkan masalah tersebut di papan tulis. Mereka terlihat sibuk berusaha memecahkan masalah tersebut di dalam bukunya masing-masing. Setelah selang beberapa waktu, siswa diminta kembali untuk memecahkan masalah tadi, namun tidak ada yang mau juga. Akhirnya peneliti berusaha membantu siswa dengan memberikan model penyelesaiannya sebagai berikut.

Jarak yang ditempuh = panjang keliling roda pedati dikalikan banyaknya putaran yang dilakukan oleh roda tersebut.

Selanjutnya salah satu siswa diminta menyelesaikan masalah itu di papan tulis. Berikut pemecahan masalah yang siswa berikan:

Diketahui: Panjang keliling roda pedati = 264 cm = 2,64 m

Jarak yang ditempuh oleh roda tersebut = 2.777 m

Ditanyakan: Berapakah banyaknya putaran yang harus dilakukan oleh roda pedati tersebut?

Jawab:

Model penyelesaian: Banyaknya putaran yang dilakukan oleh roda tersebut = $\frac{\text{jarak tempuh}}{\text{panjang keliling lingkaran}}$

$$\text{Maka banyaknya putaran} = \frac{2.772}{2,64} = 1.050$$

Jadi banyaknya putaran yang dilakukan oleh roda pedati sebanyak 1.050 kali.

6. Siswa menghitung:
- Panjang keliling roda sepeda yang berjari-jari 30 cm.
 - Jarak yang ditempuh roda sepeda, jika roda sepeda tersebut berputar sebanyak 200 kali, (Gunakan $\pi = 3,14$)

Dari pertanyaan itu, dua siswa mau maju kedepan secara bergantian untuk mencoba memecahkan masalah tersebut.

Berikut pekerjaan siswa pertamayang menjawab soal a.

Diketahui: Panjang jari-jari roda = 30 cm

Roda berputar sebanyak 200 kali, dan $\pi = 3,14$

Ditanyakan: Berapakah panjang keliling roda sepeda tersebut?

Jawab: Rumus panjang keliling lingkaran = $2\pi r$,
maka panjang keliling roda = $2 \times 3,14 \times 30 \text{ cm} = 188,4 \text{ cm}$

Jadi panjang keliling roda tersebut adalah 188,4 cm

Berikut pekerjaan siswa kedua yang menjawab soal b.

Diketahui:

- Panjang keliling roda sepeda = 188,4 cm
- Banyaknya putaran yang dilakukan oleh roda sepeda = 200 kali

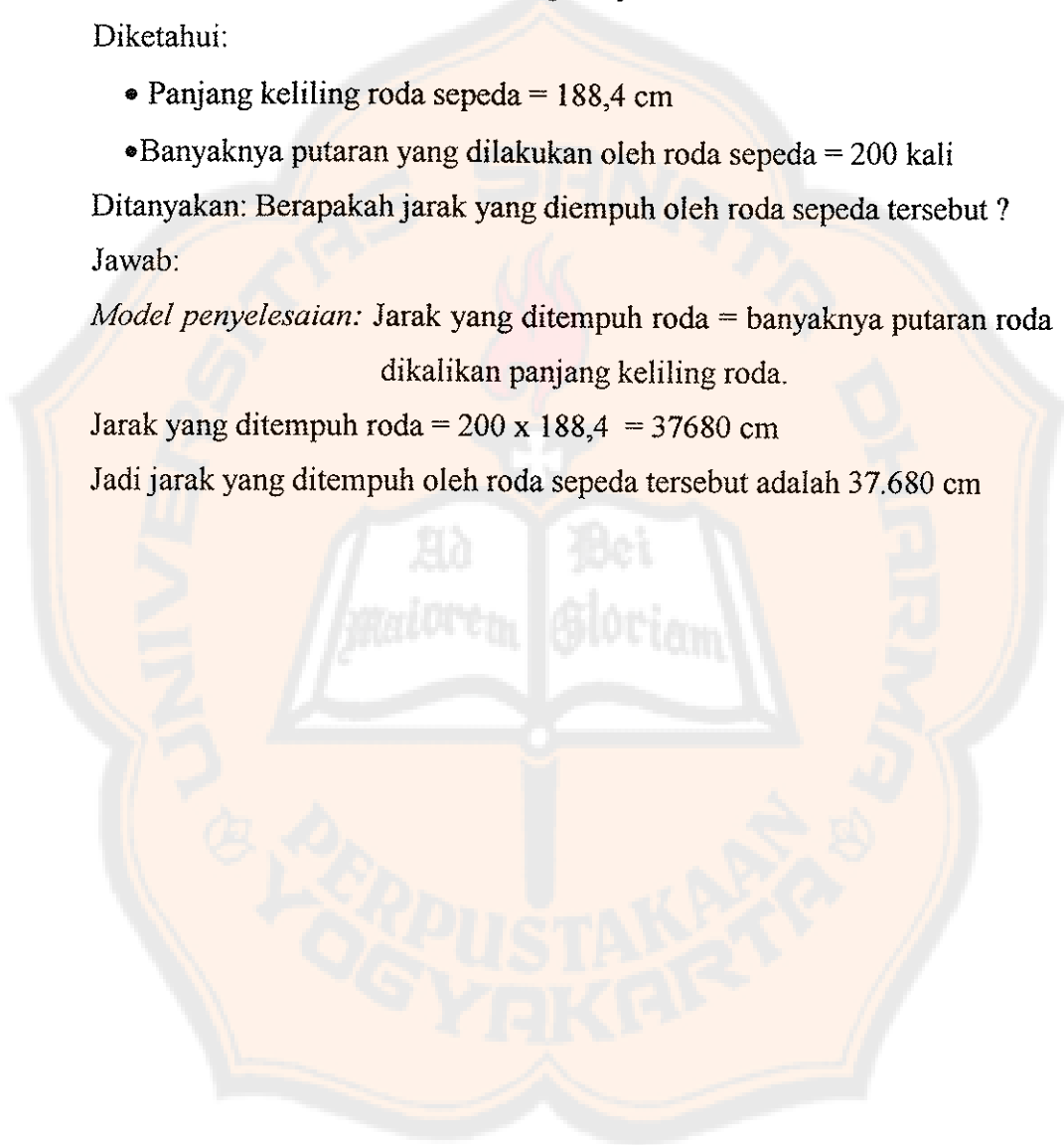
Ditanyakan: Berapakah jarak yang diempuh oleh roda sepeda tersebut ?

Jawab:

Model penyelesaian: Jarak yang ditempuh roda = banyaknya putaran roda dikalikan panjang keliling roda.

Jarak yang ditempuh roda = $200 \times 188,4 = 37680 \text{ cm}$

Jadi jarak yang ditempuh oleh roda sepeda tersebut adalah 37.680 cm

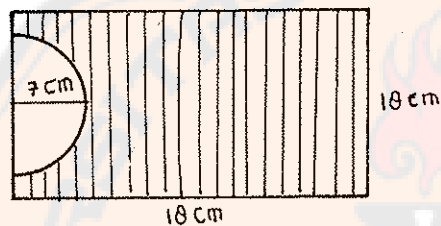


Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Empat

Kegiatan ke-empat terdiri dari pembahasan pekerjaan rumah yang telah diberikan kepada siswa dengan mengambil soal dari Lembar Kerja Siswa (LKS).

Kegiatan selanjutnya yaitu membahas materi baru yaitu menemukan rumus luas lingkaran. Berikut gambaran kegiatan yang dilakukan oleh siswa:

1. Pembahasan soal nomer 20. Salah satu siswa maju ke depan dan mencoba memecahkan permasalahan berikut.



Diketahui: Panjang sisi persegi = 18 cm

Panjang jari-jari lingkaran = 7 cm

Ditanyakan: Berpakah panjang keliling daerah yang diarsir?

Jawab:

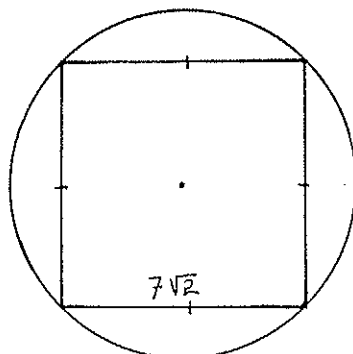
Model penyelesaian : Panjang keliling daerah yang diarsir = 3 x (panjang sisi persegi) + (18-14) + panjang busur setengah lingkaran.

$$K = (18 \times 3) + 4 + \left(\frac{1}{2} \times \left(2 \times \frac{22}{7} \times 7 \right) \right)$$

$$= 54 + 4 + 22 = 80$$

Jadi panjang keliling daerah yang diarsir tersebut adalah 80 cm. (jawaban siswa sudah tepat).

2. Pembahasan soal no 21. Salah satu siswa maju kedepan dan mencoba untuk memecahkan permasalahan berikut.



Diketahui: Panjang sisi pesegi = $7\sqrt{2}$

$$\pi = \frac{22}{7}$$

Ditanyakan: Berapakah panjang keliling lingkaran disamping

Jawab: *Model penyelesaian* : Panjang keliling lingkaran = $2 \pi r$

Sampai di sini pekerjaan siswa berhenti, maka peneliti bertanya data apa yang belum anda ketahui? Siswa menjawab r (jari-jari). Selanjutnya peneliti menanyakan data apa yang kalian ketahui? Siswa menjawab panjang pesegi. Kembali dari situ apakah dapat kalian cari panjang r? Siswa diam, lalu peneliti menggambar bangun tersebut membuat dua garis diagonal dari persegi tersebut. Sekarang lihatlah, kita mempunyai segitiga siku-siku sama kaki berarti dapat kita menerapkan dalil Phytagoras. Dengan itu kita tahu panjang diagonalnya. Jika panjang digonal ketemu berarti panjang jari-jari juga ketemu yaitu:

Siswa menjawab $r = \frac{1}{2} \times \text{panjang diagonal}$

Setelah itu siswa tersebut mencoba melanjutkan pekerjaannya.

$$\text{Panjang diagonal}^2 = (7\sqrt{2})^2 + (7\sqrt{2})^2$$

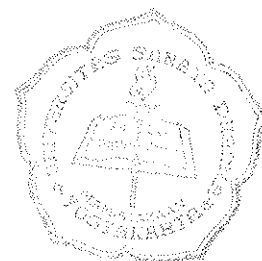
Dalam megkuadratkan $(7\sqrt{2})$ siswa tidak bisa, lalu ditawarkan kepada siswa lain tidak ada yang mau menjawab dan mengerjakan. Terpaksa peneliti menyelesaikan pekerjaan siswa sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Panjang diagonal}^2 &= (\sqrt{98})^2 + (\sqrt{98})^2 \\ &= 98 + 98 = 196 \end{aligned}$$

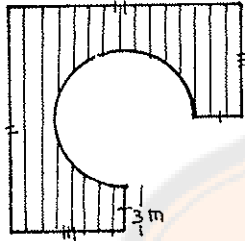
$$\text{Panjang digonal} = \sqrt{196} = 14$$

Jadi jari-jari lingkaran tersebut = $\frac{1}{2} \times 14 = 7$. Sekarang siswa dapat menghitung keliling lingkaran, dengan cepat siswa mendikte peneliti untuk menuliskan bahwa panjang keliling lingkaran = $2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44$

Jadi panjang keliling lingkran tersebut adala 44 cm



3. Ada beberapa siswa minta dibahas soal no 22, lalu peneliti menawarkan kepada siswa untuk memecahkan masalah tersebut di papan tulis. Salah satu siswa mau maju ke depan memecahkan permasalahan berikut:



Diketahui: Panjang jari-jari lingkaran pada persegi = 7 cm

Ditanyakan: Panjang keliling daerah pesegi tersebut?

Jawab:

Model penyelesaian: Pajang keliling daerah yang diarsir = 2 x panjang sisi persegi + 2 (3) + 2(7+3) + $\frac{3}{4}$ (keliling lingkaran berjari-jari 7 cm).

$$K = 2(2 (7 + 3)) + 6 + 20 + \frac{3}{4} (2 \times \frac{22}{7} \times 7)$$

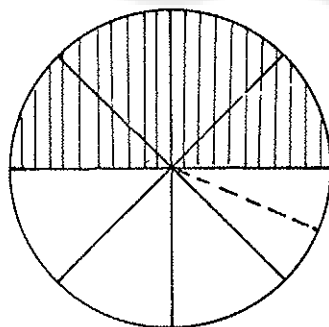
$$K = 40 + 6 + 20 + \frac{3}{4} (44) = 66 + 33$$

$$= 99$$

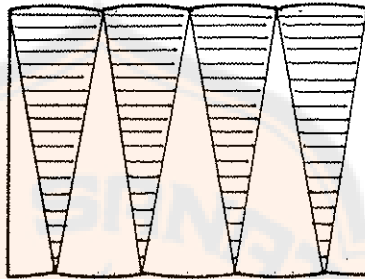
Jadi panjang keliing daerah yang diarsir adalah 99 cm.

Kegiatan selanjutnya adalah siswa mencari sendiri rumus luas daerah lingkaran dengan bantuan alat peraga yang disiapkan oleh peneliti.

4. Siswa menyusun juring-juring yang telah disediakan sesuai dengan perintah yaitu menyusun juring dengan satu titik pusat. Mereka mendapatkan bentuk lingkaran. Lalu siswa menggambarinya di bukunya masing-masing.



5. Siswa menyusun kembali juring-juring tadi, dengan perintah yaitu susunlah juring tadi dengan titik pusat yang saling tidak berhimpit. Mereka mendapatkan bentuk persegi panjang. Siswa kembali menggambarnya di buku tulis masing-masing.



6. Siswa menunjukkan panjang jari-jari dan keliling lingkaran pada persegi panjang di bukunya masing-masing.
7. Siswa menuliskan hubungan bahwa:
 Panjang persegi panjang = $\frac{1}{2}$ panjang keliling lingkaran.
 Lebar persegi panjang = panjang jari-jari lingkaran.
8. Siswa menyebutkan rumus menghitung luas daerah bangun persegi panjang yaitu: $L = \text{panjang} \times \text{lebar}$.
9. Siswa menuliskan rumus luas daerah panjang persegi panjang yang digambar tadi yaitu: $L = r \times \frac{1}{2} (2 \pi r)$ atau $L = \pi r^2$.
10. Siswa menyimpulkan bahwa luas daerah persegi panjang = luas lingkaran yang dipotong potong menjadi juring-juring = πr^2 .

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Lima

Di awal pertemuan dilakukan test prestasi dengan materi keliling dan luas lingkaran. Test terdiri dari dua buah soal uraian dengan waktu yang diberikan 20 menit. Kegiatan berikutnya adalah mencari Hubungan Sudut Pusat, Panjang busur dan Luas Juring

Berikut kegiatan yang dilakukan oleh siswa bersama dengan peneliti:

1. Membahas soal ulangan nomer satu. Suatu selang panjangnya 100 m, akan disimpan dengan melilitkan pada sebuah pipa yang berdiameter 45 cm. Hitung berapa kali selang tersebut melilit pipa. Siswa memecahkan masalah berikut:

Diketahui:

- Diameter pipa 45 cm, maka jari-jari pipa adalah 22,5 cm
- Rumus keliling lingkaran = $2 \pi r$ atau πd
- Karena d bukan merupakan 7 maka digunakan $\pi = 3,14$
- Panjang selang 100m. = 10.000 cm

Ditanyakan: Berapa kali selang dapat melilit pipa tersebut?

Jawab:

Rumus menghitung panjang keliling pipa = πd atau $K = 2 \pi r$

- Keliling lingkaran pipa $3,14 \times 45 \text{ cm} = 141,3 \text{ cm}$
- Atau keliling pipa $2 \times 3,14 \times 22,5 \text{ cm} = 141,3 \text{ cm}$
- Karena panjang tali = 10.000 cm maka

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya selang melilit pipa} &= \frac{\text{panjang selang}}{\text{keliling pipa}} \\ &= \frac{10.000 \text{ cm}}{141,3 \text{ cm}} = 70,77 \text{ kali untuk pembulatan} \end{aligned}$$

dua angka di belakang koma

Jadi 100 m selang dapat melilit pada sebuah pipa yang berdiameter 45 cm sebanyak 70,77 kali, untuk pembulatan dua di belakang koma

2. Pembahasan soal ulangan nomor dua. Jika diketahui keliling piala berbentuk lingkaran = 110 cm hitunglah panjang jari-jari piala tersebut! Lalu hitung luas piala tersebut! Berikut perkerjaan dua orang siswa untuk masalah a) dan b):

Diketahui : $K = 110 \text{ cm}$

$$K = 2 \pi r$$

Ditanyakan : a) Panjang jari-jari lingkaran tersebut.

b) Luas daerah lingkaran tersebut.

Jawab:

a) Model penyelesaian : $2r = \frac{K}{\pi}$

$$2r = \frac{110}{\frac{22}{7}} = \frac{110 \times 7}{22} = \frac{770}{22} = 35$$

$$r = 35 : 2 = 17,5 \text{ cm}$$

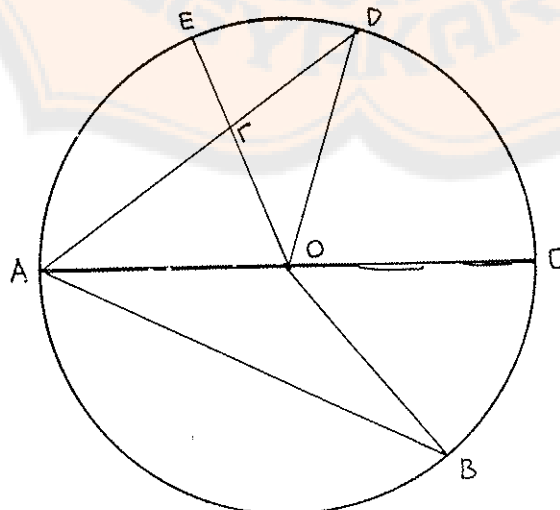
b) Model penyelesaian: $L = \pi r^2$

$$L = \frac{22}{7} \times (17,5)^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 306,25 = 962,5 \text{ cm}^2$$

Jadi panjang jari-jari dari lingkaran tersebut adalah 17,5 cm dan luasnya adalah 962,5 cm²

3. Dua siswa mendefinisikan sudut pusat sebagai berikut: Sudut yang ada ditengah-tengah lingkaran, sudut yang dibentuk oleh jari-jari lingkaran yang berada di tengah-tengah lingkaran. Dari jawaban siswa tersebut disimpulkan secara bersama-sama bahwa sudut pusat adalah sudut yang titik sudutnya adalah titik pusat lingkaran dan kaki-kakinya adalah jari-jari lingkaran.



4. Siswa menunjuk dan menyebutkan contoh lain sudut pusat lingkaran pada gambar yang tersedia yaitu AOE, BOC, BOE, BOD, COD, dan DOE
5. Siswa menunjuk dan menyebutkan contoh lain busur lingkaran pada gambar yang tersedia yaitu BC, BD, CD, DE, EA
6. Siswa menunjuk dan menyebutkan contoh lain juring lingkaran pada gambar yang tersedia AOC, BOC, COD, DOC, AOA.
7. Siswa menyebutkan besar sudut seperempat lingkaran dan setengah lingkaran penuh yaitu 90° dan 180° .
8. Siswa menuliskan besar perbandingan besar sudut AOE dengan besar sudut satu lingkaran penuh yaitu 1 : 4
9. Siswa Siswa menuliskan besar perbandingan panjang busur AOE dengan panjang busur satu lingkaran penuh yaitu 1 : 4
10. Siswa menuliskan besar perbandingan luas juring AOE dengan luas juring satu lingkaran penuh 1 : 4.
11. Siswa menuliskan kesimpulan yang mereka peroleh dari hasil perhitungan yang baru mereka lakukan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Besar sudut AOE}}{\text{Besar sudut satu lingkran penuh}} = \frac{\text{Panjang busur AOE}}{\text{Keliling lingkaran}} = \frac{\text{Luas juring AOE}}{\text{Luas daerah lingkaran}}$$

12. Siswa menuliskan rumus mencari besar sudut pusat, luas juring dan panjang busur secara terpisah sebagi berikut:

$$\text{Panjang busur} = \frac{\text{Besar sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{panjang keliling lingkaran}$$

$$\text{Luas juring} = \frac{\text{Besar sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{Luas daerah lingkaran}$$

$$\text{Besar sudut pusat} = \frac{\text{Luas juring}}{\text{Luas daerah lingkaran}} \times 360^\circ$$

Ada juga siswa yang menuliskan bentuk lain dari rumus tersebut dengan memakai perbandingan yang lainnya.

13. Siswa mencari panjang busur dan luas juring, yang dibentuk dari lingkaran yang berjari-jari 7 cm dan dengan sudut pusat 30° .

Berikut pekerjaan yang siswa tulis di papan tulis:

Di ketahui : jari-jari lingkaran = 7 cm

Besar sudut pusat lingkaran = 30°

Ditanyakan : a) Panjang busur lingkaran tersebut

b) Luas juring.

Jawab : Luas lingkaran = πr^2

$$L = \frac{22}{7} 7^2 = 22 \times 7 = 154 \text{ cm}^2$$

$$K = 2 \times \frac{22}{7} \times 7 = 44 \text{ cm}$$

$$\text{Panjang busur lingkaran} = \frac{30^{\circ}}{360^{\circ}} \times 44 \text{ cm} = \frac{1}{12} \times 44 \text{ cm} = 3,67 \text{ cm}$$

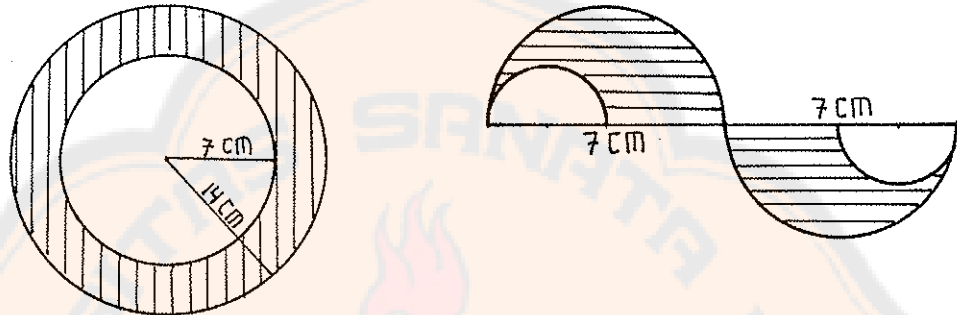
$$\text{Luas lingkaran} = \frac{30^{\circ}}{360^{\circ}} \times 154 \text{ cm}^2 = \frac{1}{12} \times 154 \text{ cm}^2 = 12,83 \text{ cm}^2$$

Jadi panjang busur dan luas juring lingkaran yang dibentuk oleh dua jari-jari dengan sudut pusat 30° dan dengan panjang 7 cm adalah 3,67 cm dan $12,83 \text{ cm}^2$. (Gambar sudah dibuat oleh peneliti dipapan tulis).

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Enam

Pada pertemuan ke-enam kegiatan yang dilakukan oleh siswa yaitu membahas pekerjaan rumah dari lembar kerja siswa dengan materi menghitung luas daerah lingkaran dan menghitung panjang busur, luas juring dan besar sudut pusat lingkaran.

1. Soal pekerjaan rumah nomor 31 dan 33.



Berikut pekerjaan salah satu siswa di papan tulis:

- Diketahui : Panjang jari-jari lingkaran I = 7 cm
 Panjang jari-jari lingkaran II = 14 cm
 Ditanyakan : Luas daerah persegi yang diarsir.

Jawab :

$$\text{Jawaban siswa } L = \frac{22}{7} \times (14 - 7)^2$$

$$L = \frac{22}{7} \times 7^2 = 154 \text{ cm}^2 \text{ (jawaban siswa salah) siswa}$$

tersebut diminta membuat model penyelesaian tapi dia tidak bisa. Selanjutnya salah satu siswa yang lain diminta maju mengerjakan permasalahan tadi dengan jawaban sebagai berikut.

Model penyelesaian: Luas daerah yang diarsir = luas lingkaran II – luas lingkaran I

$$L \text{ daerah yang diarsir} = \frac{22}{7} \times 14^2 - \frac{22}{7} \times 7^2 = 616 - 154 = 462 \text{ cm}^2$$

Jadi luas daerah yang diarsir = 462 cm²

2. Soal pekerjaan rumah No 33.

Diketahui : Jari-jari lingkaran I = 7 cm

Jari-jari lingkaran II = 3,5 cm

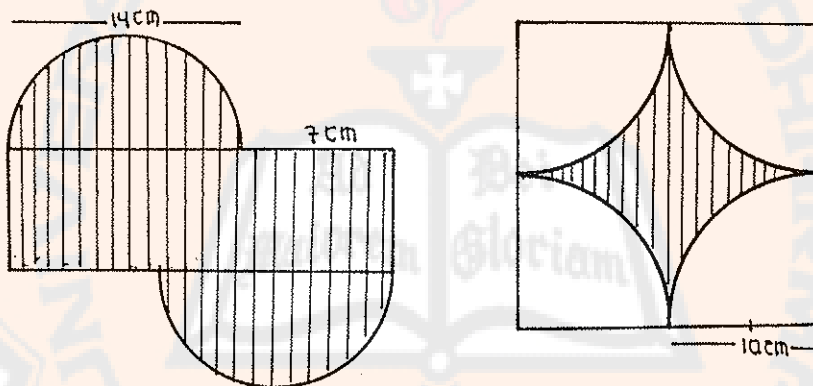
Ditanyakan : Luas daerah yang diarsir

Jawab:

Model penyelesaian: Luas daerah yang diarsir = luas daerah lingkaran
- luas daerah lingkaran II

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) - \left(\frac{22}{7} \times 3,5 \times 3,5\right) \\ &= 154 - 38,5 = 115,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

3. Soal pekerjaan rumah nomor 39 dan 40.



Berikut pekerjaan salah satu siswa di papan tulis

Diketahui : Lebar persegi panjang = 7 cm

Panjang persegi panjang = 21 cm

Panjang jari-jari lingkaran = 7 cm

Ditanyakan : Luas daerah yang diarsir

Jawab:

Model penyelesaian: Luas daerah yang diarsir = Luas daerah persegi panjang + luas daerah lingkaran.

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= (21 \times 7) + \left(\frac{22}{7} \times 7 \times 7\right) \\ &= 147 + 154 = 301 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas daerah yang diarsir tersebut adalah 301 cm²

4. No 40, berikut pekerjaan salah satu siswa di papan tulis:

Diketahui : Panjang persegi = 20 cm

Panjang jari-jari lingkaran = 10 cm

Ditanyakan : Luas daerah yang diarsir

Jawab :

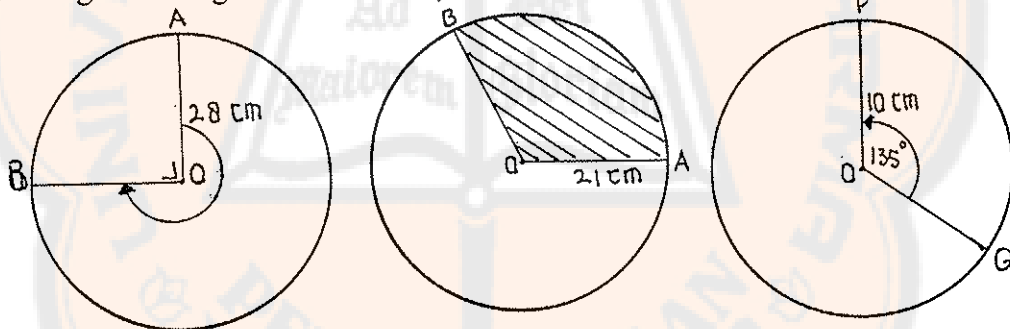
Model penyelesaian: Luas daerah yang diarsir = Luas daerah persegi panjang + luas daerah lingkaran.

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= (20 \times 20) - (3,14 \times 10 \times 10) \\ &= 400 - 314 = 86 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas daerah yang diarsir tersebut adalah 86 cm^2 .

5. Siswa memecahkan permasalahan yang diberikan oleh peneliti, yaitu menghitung panjang busur AB yang sudut pusatnya 270° dari lingkaran yang berjari-jari 28 cm.

Berikut gambar kegiatan siswa no 5, 6 dan 7:



Diketahui : Besar sudut pusat = 270°

Panjang jari-jari lingkaran = 28 cm

Ditanyakan : Panjang busur AB

Jawab : Panjang busur AB = $\frac{270^\circ}{360^\circ} \times \text{Panjang keliling lingkaran}$

$$\text{Panjang busur AB} = \frac{270^\circ}{360^\circ} \times \left(2 \times \frac{22}{7} \times 28\right)$$

$$= \frac{270^\circ}{360^\circ} \times 176 \text{ cm} = 132 \text{ cm}$$

Jadi panjang busur AB adalah 132 cm.

6. Hitunglah besar sudut AOB yang diketahui jari-jari lingkarannya = 21 cm dan luas juring AOB = 462 cm²

Diketahui : Panjang jari-jari lingkaran = 21 cm

$$\text{Luas juring AOB} = 462 \text{ cm}^2$$

Ditanyakan: Besar sudut pusat AOB

Jawab :

$$\text{Model penyelesaian: Besar sudut pusat AOB} = \frac{\text{Luas juring AOB}}{\text{Luas daerah lingkaran}} \times 360^\circ$$

$$\text{Luas lingkaran} = \frac{22}{7} \times 21 \times 21 = 1386 \text{ cm}^2$$

$$\text{Besar sudut pusat AOB} = \frac{462}{1386} \times 360^\circ = 120^\circ$$

Jadi besar sudut AOB tersebut adalah 120⁰

7. Hitunglah luas juring POQ dengan besar sudut pusat 135⁰ pada lingkaran yang berjari-jari 10 cm.

Diketahui : Besar sudut pusat POQ = 135⁰

Panjang jari-jari lingkaran = 10 cm

Ditanyakan : Luas juring POQ

Jawab : Model penyelesaian:

$$\text{Luas juring} = \frac{\text{Besar sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{Luas daerah lingkaran}$$

$$\text{Luas daerah lingkaran} = 3,14 \times 10 \times 10 = 314 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas juring} = \frac{135^\circ}{360^\circ} \times 314 \text{ cm}^2 = 0,375 \times 314 \text{ cm}^2 = 117,75 \text{ cm}^2$$

Jadi luas juring POQ tersebut adalah 117,75 cm².

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Tujuh

Pada pertemuan kali ini diawali dengan kegiatan ulangan yang terdiri dari tiga soal dengan materi keliling dan luas lingkaran, hubungan sudut pusat, panjang busur dan luas juring pada lingkaran. Waktu yang diberikan sebanyak 25 menit, dilanjutkan dengan pembahasan soal ulangan dan kegiatan latihan mengerjakan soal-soal yang ada di dalam lembar kerja siswa.

1. Pembahasan soal ulangan No 1,2 dan 3.

Diketahui : Dua buah lingkaran dengan perbandingan panjang jari-jari 1: 4

Panjang jari-jari lingkaran kecil = 3 cm

Ditanyakan: a) Panjang keliling kedua lingkaran tersebut!

b) Luas daerah kedua lingkaran tersebut!

Jawab : Perbandingan jari-jari lingkaran = 1: 4

Panjang jari-jari lingkaran kecil = 3 cm maka panjang jari-jari lingkaran besar = 12 cm.

(Empat siswa maju secara bersamaan menghitung panjang keliling lingkaran dan menghitung luas daerah lingkaran besar dan kecil).

$$\begin{aligned} K &= 2 \pi r \\ &= 2 \times 3,14 \times 3 \\ &= 18,84 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} K &= 2 \pi r \\ &= 2 \times 3,14 \times 12 \\ &= 75,36 \end{aligned}$$

Jadi panjang keliling lingkaran kecil adalah 18,84 cm dan panjang keliling lingkaran besar = 75,36 cm.

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 9 \\ &= 28,26 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \pi r^2 \\ &= 3,14 \times 144 \\ &= 452,16 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas daerah lingkaran kecil dan lingkaran besar berturut-turut adalah 28,26 cm² dan 452,16 cm².

2. Diketahui perbandingan panjang busur AB : AA (1 lingkaran penuh) adalah 1 : 3 dengan panjang busur AB = 7 cm, cari panjang busur AA, kemudian tentukan besar sudut AOB dan besar sudut AOA (Satu lingkaran penuh)!

Diketahui: Perbandingan panjang busur dalam satu lingkaran

$$AB : AA = 1 : 3.$$

Panjang busur AB = 7 cm

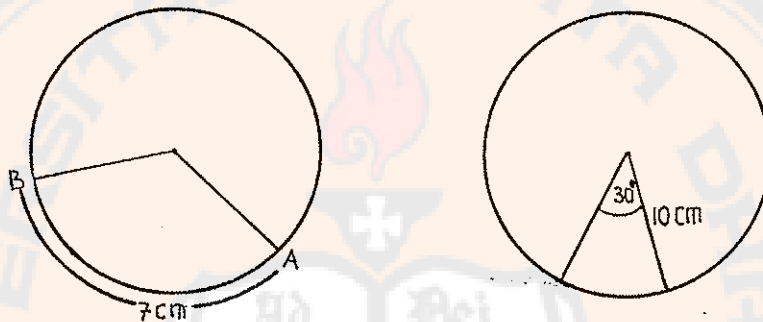
Ditanyakan: Gambar lingkaran beserta data yang diketahui.

Berapakah panjang busur AA

Tentukan besar sudut AOB dan AOA.

Jawab: (Tiga siswa maju ke depan secara bergantian mengerjakan permasalahan tersebut)

Berikut gambar hasil pekerjaan siswa pertama untuk soal nomor 2 dan 3.



Siswa ke-dua membuat model penyelesaian: Perbandingan panjang busur dalam suatu lingkaran $AB : AA = 1 : 3$ sedangkan diketahui panjang

$$\text{busur } AB = 7 \text{ cm} \quad \frac{1}{3} = \frac{AB}{AA} = \frac{7}{AA}$$

Maka panjang busur $AA = 21 \text{ cm} =$ panjang keliling lingkaran tersebut.

Siswa ke-tiga membuat model penyelesaian sebagai berikut:

$$\frac{1}{3} = \frac{7}{21} = \frac{\text{besar sudut } AOB}{360^\circ}$$

Maka besar sudut $AOB = 360^\circ$ dibagi tiga = 120° .

3. Carilah luas juring AOB dan panjang busur AB, jika diketahui besar sudut pusat = 30° dan lingkaran tersebut berjari-jari 10 cm.

Diketahui : Panjang jari-jari lingkaran = 10 cm

$$\text{Besar sudut pusat } AOB = 30^\circ$$

Ditanyakan: Gambar lingkaran tersebut (dikerjakan oleh siswa pertama)

Luas juring AOB ? (dikerjakan oleh siswa ke dua)

Panjang busur AB ? (dikerjakan oleh siswa ke tiga)

Jawab : (Dua siswa maju secara bersama-sama memecahkan permasalahan tersebut). Gambar pekerjaan siswa pertama ada di atas.

Berikut penyelesaian siswa ke dua yaitu menghitung Luas juring AOB:

Model penyelesaian: Luas juring AOB = $\frac{30^0}{360^0}$ x luas lingkaran tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Luas lingkaran} &= \pi r^2 & \text{Luas juring AOB} &= \frac{30^0}{360^0} \times 314 \\ &= 3,14 \times 10^2 & &= \frac{1}{12} \times 314 \\ &= 314 \text{ cm}^2 & &= 26,167 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas juring AOB adalah 26,167 cm²

Berikut Penyelesaian siswa ke tiga yaitu menghitung panjang busur AB:

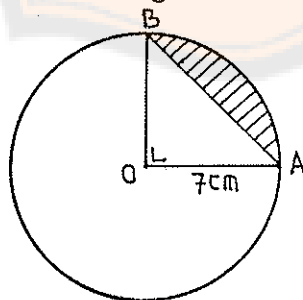
Panjang busur AB = $\frac{30^0}{360^0}$ x keliling lingkaran

$$\begin{aligned} \text{Keliling lingkaran} &= 2 \pi r & \text{Panjang busur AB} &= \frac{30^0}{360^0} \times 62,8 \\ &= 2 \times 3,14 \times 10 & &= \frac{1}{12} \times 62,8 \\ &= 62,8 \text{ cm} & &= 5,23 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi panjang busur AB adalah 5,23 cm.

4. Kegiatan siswa selanjutnya adalah latihan menghitung luas tembereng

Hitunglah luas tembereng berikut:



Diketahui : Besar sudut pusat = 90°

Panjang jari-jari lingkaran = 7 cm

Ditanyakan: Berapakah luas tembereng tersebut ?

Jawab: Siswa macet sampai pekerjaan ini, lalu peneliti meminta siswa membuat model penyelesaian dan siswa dapat menyebutkan bahwa :

Model penyelesaian : Luas tembereng = luas juring AOB – luas segitiga AOB

Salah satu siswa diminta menghitung luas tembereng AOB, dan berikut pekerjaan siswa:

Penyelesaian Luas juring AOB = $\frac{30^{\circ}}{360^{\circ}}$ x luas lingkaran tersebut.

$$\text{Luas lingkaran} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7$$

$$= 154 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas juring AOB} = \frac{90^{\circ}}{360^{\circ}} \times 154$$

$$= \frac{1}{4} \times 154$$

$$= 38,5 \text{ cm}^2$$

jadi luas juring AOB adalah $38,5 \text{ cm}^2$

Lalu siswa diminta menghitung luas segitiga AOB, tapi tidak ada siswa yang mau maju mengerjakan ataupun memberikan model penyelesaian untuk menghitung luas segitiga tersebut. Peneliti kembali menanyakan bagaimanakah rumus luas segitiga dan salah satu siswa menjawab $0,5 \times$ tinggi! Sekarang kalian bisa menghitung luas segitiga AOB. Lalu salah satu siswa diberi tawaran untuk maju kedepan dan mau mengerjakan di papan tulis dengan pekerjaan sebagai berikut:

$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$= (0,5 \times 7) \times 7$$

$$= 3,5 \times 7 = 24,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Jadi luas tembereng} = (38,5 - 24,5) \text{ cm}^2 = 14 \text{ cm}^2$$

Lalu peneliti memberikan model penyelesaian lain, untuk menghitung luas segitiga apabila lupa rumus luas segitiga yaitu dengan gambar.

5. Membahas soal uraian pada Lembar Kerja Siswa (LKS) nomor 19 dan 20

Berikut pekerjaan salah satu siswa maju mengerjakan nomor 19:

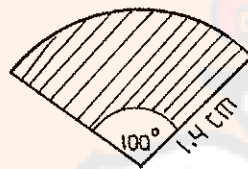
Diketahui: Suatu bangun berbentuk juring, dengan besar sudut 100°

Panjang jari-jarinya adalah 1,4 cm

Ditanyakan: Luas daerah tersebut

Jawab : Jawaban siswa berhenti sampai disini, lalu peneliti meminta siswa menggambar lingkaran dengan juring yang diketahui menjadi bagian dari lingkaran tersebut.

Berikut gambar nomor 19 dan 20 yang dapat membantu siswa sehingga mereka dapat memecahkan permasalahan tersebut:



Model penyelesaian: Panjang juring = $\frac{100^\circ}{360^\circ} \times$ luas lingkaran.

$$\begin{aligned} \text{Luas lingkaran} &= \frac{22}{7} \times (1,4 \times 1,4) & \text{Luas juring} &= \frac{100^\circ}{360^\circ} \times 6,16 \text{ cm}^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 1,96 & &= \frac{10}{36} \times 6,16 \text{ cm}^2 \\ &= 6,16 \text{ cm}^2 & &= 1,71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas bangun tersebut adalah $1,71 \text{ cm}^2$.

6. Berikut pekerjaan salah satu siswa yang maju mengerjakan soal nomor 20:

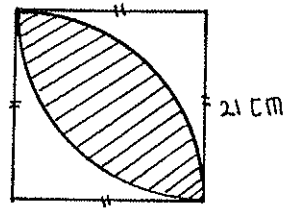
Diketahui: Panjang persegi = 21 cm.

Ditanyakan: Berapakah Luas daerah yang diarsir?

Jawab:

Sampai pada langkah ini, pekerjaan siswa terhenti. Peneliti meminta siswa agar mereka memandang gambar tersebut sebagai 2 buah juring lingkaran dengan jari-jari 21 cm dan besar sudut pusat 90° . Dan luas daerah yang diarsir merupakan luas dua buah tembereng yang luasnya sama.

Berikut penyelesaian dan gambar yang siswa berikan:



Luas tembereng = luas juring AOB - luas segitiga AOB

$$\text{Luas juring} = \frac{90^\circ}{360^\circ} \times \text{luas daerah lingkaran}$$

$$\text{Luas daerah lingkaran} = \pi r^2$$

$$\begin{aligned} &= \frac{22}{7} \times 21 \times 21 & \text{Luas juring} &= \frac{90^\circ}{360^\circ} \times 1386 \text{ cm}^2 \\ &= 1386 \text{ cm}^2 & &= 0,25 \times 1386 \text{ cm}^2 \\ & & &= 346,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Luas segitiga AOB} = 0,5 \times 21 \times 21$$

$$= 220,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas tembereng} = 346,5 \text{ cm}^2 - 220,5 \text{ cm}^2$$

$$= 126 \text{ cm}^2$$

$$\text{Jadi luas daerah yang diarsir adalah } 2 \times 126 \text{ cm}^2 = 252 \text{ cm}^2$$

Peneliti memberikan model lain yang dapat digunakan memecahkan masalah tersebut yaitu:

$$\text{Luas daerah yang diarsir} = 2 \times \left(\frac{1}{4} \text{ luas daerah lingkaran} - \text{luas } \frac{1}{2} \text{ persegi} \right)$$

Hal ini sebagai pekerjaan rumah bagi siswa ditambah siswa diminta membuat definisi semua bagian yang ada pada lingkaran dan soal LKS nomor 19. b hal 34.

Lampiran Kegiatan Pada Pertemuan Ke-Delapan

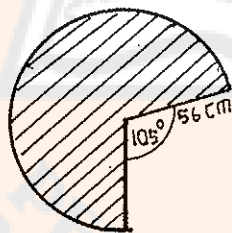
Kegiatan belajar pada pertemuan kali ini membahas kembali materi yang telah dipelajari dari pertemuan pertama sampai pertemuan ke tujuh. Kegiatan diawali dengan pembahasan pekerjaan rumah yang diberikan peneliti kepada siswa. Berikut kegiatan pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa:

1. Membahas masalah pertemuan kemarin dengan model yang telah diberikan:

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= 2 \times \left(\frac{1}{4} \text{ luas daerah lingkaran} - \text{luas } \frac{1}{2} \text{ persegi} \right) \\ &= 2 \times \left\{ \left(\frac{1}{4} \times \left(\frac{22}{7} \times 21 \times 21 \right) \right) - \frac{1}{2} \times (21 \times 21) \right\} \\ &= 2 \times \left\{ \left(\frac{1}{4} \times 1386 \right) - 220,5 \right\} \\ &= 2 \times \left\{ 346,5 - 220,5 \right\} = 2 \times 126 = 252 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi luas daerah yang diarsir tersebut adalah 252 cm^2 . Hasil ini sama dengan hasil perhitungan pada pertemuan ke-tujuh.

2. Hitunglah luas daerah yang diarsir pada gambar berikut ini:



Diketahui : Besar sudut pusat = $360^\circ - 105^\circ = 255^\circ$

Panjang jari-jari = $5,6 \text{ cm}$

Ditanyakan: Luas daerah yang diarsir tersebut!

Jawab : Luas juring = $\frac{\text{Besar sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{Luas daerah lingkaran}$

Luas daerah lingkaran = $\frac{22}{7} \times 5,6 \times 5,6 = 98,56 \text{ cm}^2$

Luas juring = $\frac{255^\circ}{360^\circ} \times 98,56 = 0,71 \times 98,56 \text{ cm}^2 = 69,81 \text{ cm}^2$

Jadi luas daerah tersebut adalah $69,81 \text{ cm}^2$

Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk memecahkan permasalahan tersebut dengan model penyelesaian yang lain. Tetapi tidak ada yang mau menyelesaikan permasalahan tersebut. Peneliti mengajak siswa untuk melihat bangun tersebut dan membuat model penyelesaian yang lain seperti berikut:

Luas daerah yang diarsir = luas daerah lingkaran – luas daerah juring yang tidak diarsir

$$\text{Luas juring yang tidak diarsir} = \frac{\text{Besarnya sudut pusat}}{360^\circ} \times \text{Luas daerah lingkaran}$$

$$\text{Luas juring yang tidak diarsir} = \frac{105^\circ}{360^\circ} \times 98,56 = 28,74 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas daerah yang diarsir} = 98,56 \text{ cm}^2 - 28,74 \text{ cm}^2 = 69,81 \text{ cm}^2$$

Jadi luas daerah yang diarsir adalah $69,81 \text{ cm}^2$ dan hasil ini sama dengan hasil perhitungan yang telah dikerjakan oleh siswa tadi.

3. Siswa diminta mengumpulkan pekerjaan rumah yaitu mendefinisikan semua bagian pada lingkaran. Setelah itu peneliti menanyakan satu persatu definisi bagian-bagian pada lingkaran. Berikut hasil jawaban beberapa siswa setelah dibahas secara bersama-sama:
 - a. Titik pusat lingkaran adalah suatu titik tertentu yang berjarak sama dari semua titik pada keliling lingkaran.
 - b. Busur lingkaran adalah garis lengkung pada lingkaran yang dibatasi oleh dua buah titik.
 - c. Tali busur adalah garis lurus yang menghubungkan kedua titik ujung busur lingkaran.
 - d. Jari-jari adalah jarak antara titik pusat dengan suatu titik pada lingkaran.
 - e. Diameter adalah tali busur yang melalui titik pusat lingkaran.
 - f. Juring adalah daerah yang dibatasi oleh dua buah jari-jari dan suatu busur pada lingkaran.
 - g. Tembereng adalah daerah yang dibatasi oleh tali busur dengan busur lingkaran tersebut.

h. Apotema yaitu suatu garis yang tegak lurus terhadap tali busur lingkaran.

4. Siswa memberikan jawaban atas pertanyaan yang diberikan oleh peneliti yaitu bahwa juring dan tembereng pada suatu lingkaran mempunyai luas yang sama yaitu pada saat tali busur sama dengan diameter lingkaran.

5. Siswa menghitung panjang keliling dua buah lingkaran yang mempunyai perbandingan panjang jari-jari adalah 1: 4 dengan diketahui panjang jari-jari lingkaran kecilnya = 3 m.

Diketahui: Jari-jari lingkaran kecil = 3 m

Ditanyakan: Panjang keliling kedua lingkaran tersebut

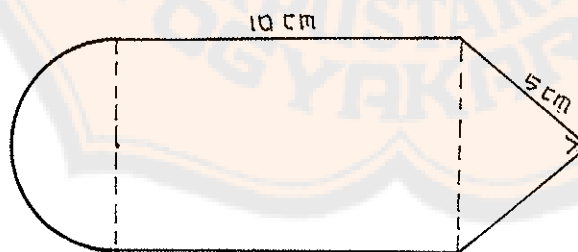
Jawab: Model penyelesaian: Panjang keliling lingkaran kecil banding lingkaran besar = 1 : 4

$$\begin{aligned} K \text{ lingkaran kecil} &= 2 \times 3,14 \times 3 &= 6,28 \times 3 \text{ m} \\ &= 18,84 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\text{Panjang keliling lingkaran besar} = 4 \times 18,84 \text{ m} = 75,36 \text{ m}$$

Jadi panjang keliling lingkaran kecil dan lingkaran besar berturut-turut adalah 18,84 m dan 75,36

6. Siswa menghitung luas bangun seperti pada gambar berikut:



Diketahui: Panjang persegi panjang = 10 cm

Panjang sisi segitiga = 5 cm

$$\text{Lebar persegi panjang} = \sqrt{5^2 + 5^2} = \sqrt{50}$$

Ditanyakan: luas daerah tersebut!

Jawab : Luas daerah bangun tersebut = Luas persegi panjang + luas daerah segitiga + luas daerah setengah lingkaran.

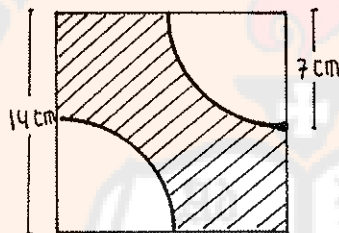
$$\text{Luas segitiga} = \frac{1}{2} \times 5 \times 5 = \frac{1}{2} \times 25 = 12,5 \text{ cm}^2$$

$$\text{Luas persegi panjang} = 10 \times \sqrt{50} = 70,71 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah setengah lingkaran} &= 3,14 \times \left\{ \frac{1}{2} \times \sqrt{50} \right\} \times \left\{ \frac{1}{2} \times \sqrt{50} \right\} \\ &= 3,14 \times 3,54 \times 3,54 = 39,35 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Jadi luas daerah tersebut} = 12,50 + 70,71 + 39,35 = 122,55 \text{ cm}^2.$$

7. Siswa menghitung luas daerah gambar yang diarsir berikut:



Diketahui : Panjang persegi = 14 dm

Ditanyakan: Luas daerah gambar yang diarsir!

Jawab : Model penyelesaian:

$$\text{Luas daerah gambar yang diarsir} = \text{luas persegi} - \left\{ 2 \times \left(\frac{1}{4} \text{ lingkaran} \right) \right\}.$$

$$\text{Luas persegi} = 14 \times 14 \text{ dm} = 196 \text{ dm}^2$$

$$\text{Luas } \frac{1}{4} \text{ lingkaran} = \frac{1}{4} \left\{ \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \right\} = 38,5 \text{ dm}^2$$

$$\text{Jadi luas daerah gambar yang diarsir} = 196 \text{ dm}^2 - 38,5 \text{ dm}^2 = 157,5 \text{ dm}^2$$

Tabel Observasi Keterlibatan siswa dalam Pembelajaran di dalam Kelas

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26	1			1	
A27					
A28					
A29					
A30					
A31					
A32	1	1	1	1	
A33					
A34					
A35					
A36					
A37					
jumlah					
%	17	9	9	17	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 2

Tanggal pelaksanaan: .1.- April - 2004

(observer)



(T. ENDRI .w)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

Tabel Observasi Keterlibatan siswa dalam Pembelajaran di dalam Kelas

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27					
A28					
A29					
A30					
A31					
A32					
A33					
A34					
A35					
A36					
A37					
jumlah					
%	14	11	11	11	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 1

Tanggal pelaksanaan: 3.- April.- 2004

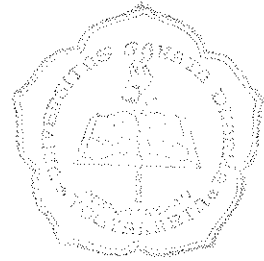
(observer)

(T. Endri : w)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:



Tabel Observasi Keterlibatan siswa dalam Pembelajaran di dalam Kelas

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27	1			1	
A28	1	1	1	1	
A29					
A30					
A31					
A32					
A33					
A34	1	1	1	1	
A35					
A36	1	1	1	1	
A37					
jumlah	9	7	7	9	
%	24	19	19	24	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : -

Tanggal pelaksanaan: 6.- April - 2004

(observer)

[Signature]

(T. Enang)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

**Tabel Observasi Keterlibatan siswa
dalam Pembelajaran di dalam Kelas**

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27	1	1			
A28	1	1	1	1	
A29					
A30					
A31					
A32					
A33					
A34					
A35	1	1	1	1	
A36	1	1	1		
A37	1			1	
jumlah	10	9	7	6	32
%	29	26	21	18	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 3

Tanggal pelaksanaan: 13- April - 2004

(observer)

[Signature]
(C. F. ...)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

**Tabel Observasi Keterlibatan siswa
dalam Pembelajaran di dalam Kelas**

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27					
A28					
A29					
A30					
A31					
A32					
A33					
A34					
A35					
A36					
A37					
jumlah	15	7	7	15	
%	44	21	21	44	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 3

Tanggal pelaksanaan: 15 - April - 2004

(observer)

E. Endri
(E. Endri...)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

Tabel Observasi Keterlibatan siswa dalam Pembelajaran di dalam Kelas

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27					
A28					
A29	1	1	1	1	
A30					
A31					
A32					
A33	1	1	1	1	
A34					
A35	1			1	
A36					
A37	1	1	1	1	
jumlah	9	8	7	9	
%	24	22	19	24	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 3

Tanggal pelaksanaan: 17.- April - 2004

(observer)

(Signature)
(.T. Endri...)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

**Tabel Observasi Keterlibatan siswa
dalam Pembelajaran di dalam Kelas**

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27					
A28					
A29					
A30					
A31					
A32					
A33					
A34					
A35					
A36					
A37					
jumlah	12	11	11	12	
%	34	31	31	34	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 2

Tanggal pelaksanaan: 20 - April - 2004

(observer)

[Signature]
(...Endri...)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

**Tabel Observasi Keterlibatan siswa
dalam Pembelajaran di dalam Kelas**

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A1					
A2					
A3					
A4					
A5					
A6					
A7					
A8					
A9					
A10					
A11					
A12					
A13					
A14					
A15					
A16					
A17					
A18					
A19					
A20					
A21					
A22					
A23					
A24					
A25					

Kode siswa	Aspek keterlibatan				jumlah
	A	B	C	D	
A26					
A27					
A28					
A29					
A30					
A31					
A32					
A33	1	1	1	1	
A34					
A35					
A36					
A37					
jumlah	10	7	7	9	
%	29	20	20	26	

Jumlah siswa keseluruhan : 37

Tidak hadir sebanyak : 2

Tanggal pelaksanaan: 22 - April - 2004

(observer)

Endri
(...Endri...)

Keterangan :

- A. Siswa dapat mengidentifikasi masalah.
- B. Siswa dapat membuat model penyelesaian matematika.
- C. Siswa dapat menyelesaikan model matematika.
- D. Siswa dapat menafsirkan kembali ke soal asli.

Catatan kelas:

Daftar Nilai Siswa IID
Untuk Pokok Bahasan Lingkaran

No	Nama	Nu - I	N - II	Nilai prestasi
1	AJI SETYAWAN	9	7,9	7,9
2	ASRIA YUNI S.	9	8,6	9,3
3	BAGUS SUSETYO	4	10	6,7
4	BAMBANG SETYADI	4	4,3	1,9
5	CANDRA DANIARTI	3	6,5	6,2
6	DAHURI	4	8,6	6,6
7	DEBITA KUSUMA A.	10	10	9,3
8	ELLI SUPRAPTI	9	5	7,1
9	FEBRY KUSUMA B.	4	4,3	4,4
10	KLASIN	7	6,5	5,6
11	MAGDALENA W.	3	9,3	3,5
12	MIFTAHUL J.	-	9,3	5,5
13	NANANG S. B.	3	3,6	5,8
14	NATALIA DWI A.	10	6,5	7
15	NURAENI PUJI R.	5	6,5	4,8
16	NURINA K. R.	10	10	8,9
17	PURWANINGSIH	-	7,9	7
18	RAHMAT WINARTO	10	7,9	8,8
19	RIA PUSPITA SARI S.	3	-	4,8
20	RIYANTI	9	8,6	9,6
21	RUJITO	3	-	-
22	SARIYONO	-	2,9	-
23	SATYA HAPRABU	9	7,2	7,3
24	SITI SAIFIAH	3	6,5	4,9
25	SUJIANINGSIH	4	5	5,3
26	SULAIMAN	4	2,9	1,7
27	TEGUH IMAN R.	9	7,2	6,9
28	SODIK BUDI S.	9	5,7	7
29	TETI UTARI	3	9,3	6,2
30	TRI LESTARIINGSIH	9	3,6	5,3
31	ULFIATUL AMALIA	3	3,6	4,8
32	UMI NURJANAH	5	2,2	4,6
33	USWATUN C.	3	5,7	7
34	WIDIANTO	3	2,5	2,6
35	WINDARTI	3	6,5	4,6
36	WINDU BUDI S.	3	3,6	-
37	YATIN FITRIYANTO	9	7,9	8,0

Nu 1 = Nilai ulangan untuk satu sub pokok bahasan keliling dan luas lingkaran
Nu 2 = Nilai ulangan untuk sub pokok bahasan perbandingan luas juring dengan sudut pusat dengan panjang busur.

Lampiran

Hasil wawancara dari pihak-pihak yang terkait dan catatan kelas dari peneliti untuk kepentingan refleksi.

Pada pertemuan pertama:

Dari Guru I:

1. Menerangkan terlalu cepat.
2. Ada kesalahan hitung waktu menerangkan keliling bangun segi delapan beraturan
3. Siswa masih terlihat pasif.

Dari Guru II:

1. Siswa kesulitan mengikuti proses pencarian panjang keliling bangun segi delapan beraturan.
2. tingkat keterlibatan masih belum terlihat ada perubahan.

Dari siswa :

Pak guru menerangkan terlalu cepat, kami kesulitan mengikutinya.

Dari observer:

Peneliti kurang tenang dalam menghadapi situasi siswa yang cenderung pasif (hanya diam).

Dari peneliti sendiri:

1. Peneliti melihat bahwa menerangkan dengan OHP tidak cukup efektif dalam pembelajaran kelas tersebut. (siswa teralih perhatiannya ke hal yang lain).
2. Konsep pythagoras terpahami secara dalam dan perhitungan aljabar masih belum terampil. (perkalian)

Pada pertemuan ke-2:

Dari Guru I:

1. Siswa lebih baik ditunjuk saja, agar proses pembelajaran berlangsung lebih lancar.
2. Saran beliau: untuk pencarian rumus luas daerah lingkaran sebaiknya menggunakan pendekatan rumus luas persegi panjang (dengan dasar melihat hasil pemahaman siswa dalam proses pencarian rumus keliling lingkaran).

Dari Guru II:

Karena tingkat keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran dinilai masih kurang maka beliau menyarankan digunakan pembelajaran dengan metode *problem solving* secara berkelompok.

Dari siswa :

Saya mulai bisa mengikuti pembelajaran bapak.

Dari observer:

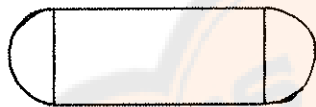
1. Ada penurunan tingkat keterlibatan siswa secara individu dibanding hari pertama. Hal ini dikarenakan siswa

terhambat pada proses pemecahan masalah yaitu menghitung panjang keliling segi delapan beraturan.

2. peneliti kelihatan lebih tenang dalam melakukan pembelajaran.

Dari peneliti sendiri:

1. Siswa kesulitan mengikuti proses penemuan rumus keliling lingkaran.
2. Siswa kesulitan membuat model matematika untuk memecahkan masalah.



Siswa membuat model penyelesaiannya keliling bangun di samping = keliling bangun persegi panjang + keliling bangun lingkaran.

Pada pertemuan ke-3:

Dari Guru I:

Pengucapan kata kurang komunikatif sehingga untuk siswa-siswa yang berkemampuan di bawah rata-rata susah menelaah. (Peneliti masih menggunakan kata ini atau itu untuk menunjuk bagian pada gambar).

Dari siswa :

Kami merasa tertantang dengan permasalahan yang bapak berikan hari ini.

Dari observer:

Dalam mengidentifikasi permasalahan sudah cukup bagus, dalam membuat model penyelesaian ada peningkatan walaupun masih kurang terampil.

Dari peneliti sendiri:

Kemauan siswa untuk menanyakan hal yang belum bisa dipahami, menjawab pertanyaan, dan mengemukakan pendapat secara lesan dan atas kemauan sendiri belu nampak secara jelas.

Agar data yang diambil benar-benar murni dari kegiatan siswa secara mandiri, dan dari hasil pengamatan beliau bahwa pembelajaran dilihat sudah cukup baik maka pihak guru mencoba menghentikan kegiatan observasinya.

Pada pertemuan ke-4:

Dari siswa :

Kami bisa mengerjakan ulangan dan untuk pembelajran kali ini saya cukup paham.

Dari observer:

Sebagian siswa yang terlihat lebih terampil dalam memecahkan masalah namun ada juga beberapa siswa yang merasa masih kesulitan.

Dari peneliti sendiri:

Ada beberapa siswa yang tidak percaya terhadap kemampuannya sendiri, sehingga ia cenderung lebih suka bertanya dahulu kepada teman sebangku daripada mencoba sendiri terlebih dahulu. Sedangkan ada siswa yang dapat menyelesaikan soal dalam waktu singkat. (terlihat jelas jenjang antara si pintar dan si kurang pintar).

Pada pertemuan ke-5:

Dari siswa:

Menurut saya sebagian besar dari kami bisa terlibat langsung dalam proses pemecahan masalah yang diberikan.

Dari observer:

Dengan diterapkannya metode pemecahan masalah secara berkelompok, siswa lebih bisa menyampaikan ide dan gagasan pemecahan masalah.

Dari peneliti sendiri:

Ada kelompok yang didominasi oleh si pintar maka anggota lainnya cenderung diam dan menjadi pegikut jalan pikiran si pintar.

Pada pertemuan ke-6:

Dari siswa:

Kami semakin mudah memahami pokok bahasan lingkaran

Dari observer:

Secara pribadi siswa lebih berani memecahkan masalah di muka kelas. Tingkat keterlibatan siswa dalam memecahkan masalahpun terlihat meningkat.

Dari peneliti sendiri:

Peneliti kesulitan memikirkan cara menjelaskan kembali kepada siswa yang jarang masuk. Sedangkan sebagian siswa sudah ingin melanjutkan materi pembelajarannya.

Pada pertemuan ke-7:

Dari siswa:

Hari ini kami bisa memecahkan masalah yang diberikan bapak. (masalah dalam bentuk ulangan).

Dari observer:

1. Butuh kesabaran ekstra bagi guru untuk melibatkan siswa.
2. Sebagian siswa malas mengerjakan PR.
3. Siswa kurang berani mengemukakan pendapat secara individu (beraninya menjawab secara serentak)

Dari peneliti sendiri:

Konsep yang belum paham diulang kembali dari awal sampai akhir.

Pada pertemuan ke-8:

Dari guru I:

1. Minta diterangkan tentang cara menghitung luas tembereng.
2. Minta soal yang digunakan untuk test akhir pokok bahasan sebagian untuk direvisi dengan alasan, soal terlalu sukar buat siswa.

Dari siswa :

Kami kadang masih bingung apabila menemui soal yang agak berbeda modelnya kesulitan kami rata-rata adalah dalam membuat model matematika.

Dari observer:

Sebagian siswa sudah cukup terampil dalam memecahkan masalah. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa dalam hal mengidentifikasi masalah, membuat model penyelesaian, memecahkan model penyelesaian dan menafsirkan kembali ke soal aslinya. Hanya hal ini perlu diasah terus agar ketrampilan mereka dalam memecahkan masalah lebih tinggi.

Dari peneliti sendiri:

Peneliti merasa secara materi siswa sudah cukup siap untuk dilakukan ujian akhir satu pokok bahasan, Walaupun ada catatan beberapa siswa masih kesulitan dalam menghitung luas juring lingkaran.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
(J P M I P A)

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SANATA DHARMA**

Kampus III USD, Paingan, Maguwoharjo, Depok, Sleman 55284 Telp. (0274) 883037; 883968

Nomor: 030/JPMIPA/SD/III/04
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Sekolah SMPN I Magelang
JAWA TENGAH

Dengan hormat,

Dengan ini kami memohonkan ijin penelitian dalam rangka penyusunan skripsi untuk mahasiswa kami,

Nama : Ignatius Purnoto
Nomor Mhs. : 981414014
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Fakultas : KIP

dengan judul skripsi:

EFEKTIFITAS METODE PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DAN DALAM MELIBATKAN SISWA PADA PROSES BELAJAR MATEMATIKA DI SMPN I CANDI MULYO.

Pelaksanaan penelitian pada bulan April 2004
Demikian permohonan kami. Terima kasih.

Yogyakarta, 18 Maret 2004

Hormat kami,
u.b. Dekan FKIP



Rohandi
Drs. R. Rohandi, M.Ed.



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

PEMERINTAH KABUPATEN MAGELANG
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 CANDIMULYO
KECAMATAN CANDIMULYO

Alamat : Candimulyo, Kabupaten Magelang Kode Pos 56191

SURAT KETERANGAN

No: 070/064/12.9.c/2004.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah SMPN I Candimulyo, Kabupaten Magelang, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa:

Nama : Ignatius Purnoto
NIM : 981414014
Prodi : Pendidikan Matematika
Jurusan : PMIPA
Fakultas : FKIP
Perguruan Tinggi : Universitas Sanata Dharma

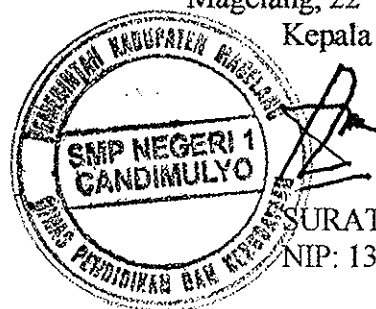
Telah melaksanakan penelitian mulai 1 April 2004 sampai dengan tanggal 22 April 2004, guna menyusun skripsi dengan judul:

EFEKTIFITAS METODE PROBLEM SOLVING TERHADAP HASIL PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA DAN DALAM MELIBATKAN SISWA PADA PROSES BELAJAR MATEMATIKA DI SMPN I CANDIMULYO

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana semestinya.

Magelang, 22 Desember 2004

Kepala Sekolah

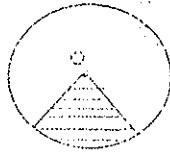


SURATIN S.Pd.

NIP: 130676674

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

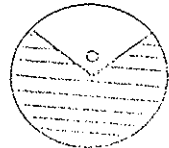
1. Dari gambar-gambar di bawah ini gambar mana saja yang merupakan gambar juring?



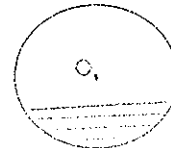
A



B



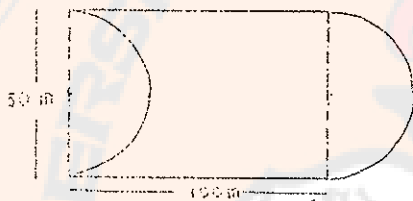
C



D

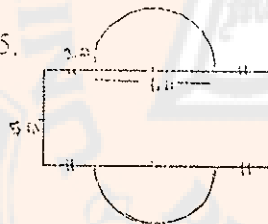
2. Rossi seorang pemain pembalap. Dia memiliki sebuah motor dan keliling roda depannya 63 dm. Rossi ingin mengganti semua jeruji roda yang sudah tua. Berapakah panjang jeruji yang harus diganti oleh Rossi? (gunakan $\pi = \frac{22}{7}$).

3. Hitunglah keliling bangun pada gambar bawah ini!



4. Hitunglah diameter sebuah Drum sampah jika diketahui luas alas drum tersebut tersebut 1256 cm. Gunakan $\pi = 3,14$

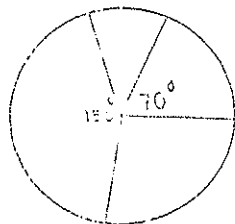
5. Hitunglah luas daerah kelam yang dibuat pak. Jono yang terdiri dari bagian yang berbentuk persegi panjang dengan setengah lingkaran. Seperti tertera pada gambar disamping. (gunakan $\pi = \frac{22}{7}$).



6. Roda sebuah mobil mempunyai jari-jari 35 cm. Hitunglah banyaknya putaran roda untuk menempuh jarak 308 dm. (gunakan $\pi = \frac{22}{7}$).

7. Diketahui perbandingan 2 jari-jari lingkaran adalah 3 : 4, jika diketahui jari jari lingkaran kecilnya adalah 21 m tentukan keliling lingkaran besar, luas lingkaran kecil dan besar tersebut!

8. Diketahui Luas juring AOB = 49 cm², Besar sudut AOB 70°. Cari Luas juring DDC jika diketahui sudut pusatnya adalah 150°. Lihat gambar!



Skor no: 1, 2, 6, 8 = 3, & no: 3, 4, 5, 7 = 4 (Waktu 60 menit)

