

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**

**KEGIATAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN KONSEP BILANGAN  $\pi$   
MENGUNAKAN METODE TEAM ACCELERATED INVESTIGATION**

**SKRIPSI**

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



**Disusun oleh:  
Atik Maharani  
031414040**

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

**SKRIPSI**

**KEGIATAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN KONSEP BILANGAN  $\pi$   
MENGUNAKAN METODE TEAM ACCELERATED INVESTIGATION**

Disusun oleh:

Atik Maharani

031414040

Telah disetujui oleh:

Pembimbing



Dr. Susento, M.Si

Tanggal, 14 Mei 2008

**SKRIPSI**

**KEGIATAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN KONSEP BILANGAN  $\pi$   
MENGUNAKAN METODE TEAM ACCELERATED INVESTIGATION**

**Dipersiapkan dan ditulis oleh:  
Atik Maharani  
NIM: 031414040**

**Telah dipertahankan di depan panitia penguji  
pada tanggal 4 Juni 2008  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Susunan Panitia Penguji:**

	<b>Nama Lengkap</b>	<b>Tanda Tangan</b>
<b>Ketua</b>	Drs. Severinus Domi, M.Si	
<b>Sekretaris</b>	Dr. St. Suwarsono	
<b>Anggota</b>	Dr. Susento, M.Si.	
<b>Anggota</b>	Drs. Aloysius Haryono	
<b>Anggota</b>	Drs. Th. Sugiarto, M.T	

Yogyakarta, 4 Juni 2008

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Sanata Dharma

Dekan,



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

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Bismillahirrahmanirrahim

Dengan nama Allah Yang Maha Pemurah lagi Maha Penyayang.

*Tidakkah KAMI telah melapangkan dadamu.*

*Dan telah meringankan beban-bebanmu.*

*Yang memberatkan punggungmu.*

*Dan KAMI tinggikan sebutan namamu.*

*Maka sesungguhnya di samping kesulitan akan ada kemudahan.*

*Sesungguhnya di samping kesulitan akan ada kemudahan.*

*Maka apabila telah selesai urusanmu lanjutkan pada yang lain.*

*Dan hendaklah kamu selalu mengharap kepada Tuhanmu.*

(Alam Nasyrak: 1 – 8)

*Seandainya layak, kupersembahkan untuk mereka yang senantiasa ada di hati, yang telah memberikan doa dan restu, semangat, serta bantuan dalam berbagai bentuk, sehingga skripsi ini memberikan kebanggaan bagi diriku dan bagi mereka semua*

★ Kepada Bapak Ibuku tercinta.

★ Adikku tersayang.

★ Semua keluarga besarku Yogyakarta dan Klaten.

★ Almamaterku USD dan seluruh guru serta dosenku.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Atik Maharani

Nomor Mahasiswa : 031414040

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

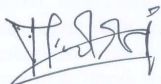
**KEGIATAN SISWA DALAM PEMBELAJARAN KONSEP BILANGAN  $\pi$  MENGGUNAKAN METODE TEAM ACCELERATED INVESTIGATION** beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Sanata Dharmahak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data, mendistribusikan secara terbatas, dan mempublikasikannya di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Yogyakarta

Pada tanggal : 4 Juni 2008

Yang menyatakan



(Atik Maharani)

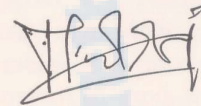
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

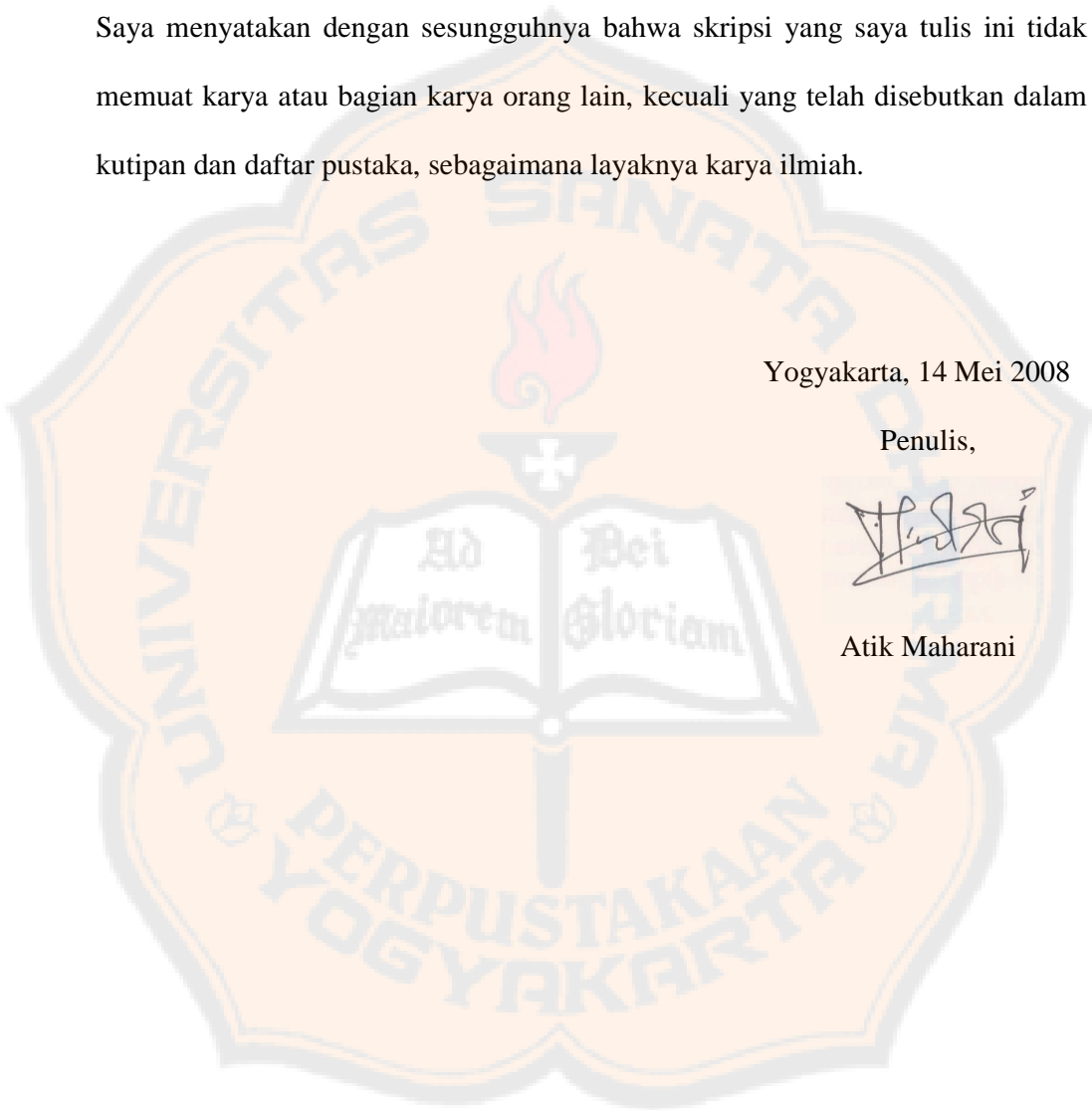
Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini tidak memuat karya atau bagian karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan dalam kutipan dan daftar pustaka, sebagaimana layaknya karya ilmiah.

Yogyakarta, 14 Mei 2008

Penulis,



Atik Maharani



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## ABSTRAK

Atik Maharani (031414040). 2008. *Kegiatan Siswa dalam Pembelajaran Konsep Bilangan  $\pi$  Menggunakan Metode Team Accelerated Investigation*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  yang dialami siswa kelas VIII semester 2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif-deskriptif, di mana data dikumpulkan bersifat kualitatif tentang kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$ . Subjek dalam penelitian ini adalah empat orang siswa kelas VIII semester 2, yang terdiri dari 2 orang siswa putra dan 2 orang siswa putri yang dipilih berdasarkan hasil pengamatan dalam kegiatan pembelajaran di kelas sebelum penelitian dilaksanakan. Proses pengumpulan data dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2007 pada siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Yogyakarta. Pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dengan cara merekam kegiatan siswa ketika pembelajaran Matematika berlangsung dengan metode *Team Accelerated Investigation* menggunakan *handycam*, *tape recorder*, dan penulis menjadi *observer* ketika penelitian berlangsung agar data yang terkumpul menjadi lengkap. Analisis data dilakukan dengan melakukan prosedur: (1) transkripsi data rekaman video dan *taperecoder*, (2) menentukan topik-topik data, dan (3) menentukan kategori-kategori data.

Hasil penelitian berupa deskripsi mengenai kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*. Metode *Team Accelerated Investigation* dilaksanakan dalam 4 tahap, yaitu (1) pembentukan kelompok, (2) kerja kelompok, (3) presentasi kelompok, dan (4) penarikan kesimpulan. Dalam pembentukan kelompok, siswa menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. Ketika kerja kelompok yang dilakukan siswa, yaitu mengukur keliling dan diameter benda yang berbentuk lingkaran, menghitung perbandingan antara keliling dan diameternya, dan membuat kesimpulan. Ketika membuat kesimpulan, siswa berdiskusi dengan anggota lain dalam kelompoknya. Kesimpulannya adalah (i) setiap benda yang berbentuk lingkaran jika keliling dibagi diameter akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  dan (ii)  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak,  $\pi$  hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran. Dalam presentasi kelompok, kelompok mempresentasikan hasil yang telah diperoleh. Dalam penarikan kesimpulan, guru menarik kesimpulan tentang bilangan  $\pi$ .

Kata kunci yang berkaitan dengan skripsi : kegiatan siswa dalam pembelajaran, bilangan  $\pi$ , dan metode *Team Accelerated Investigation*.



## ABSTRACT

Atik Maharani (031414040). 2008. *The Students Activity in Studying  $\pi$  Number Concept Used Team Accelerated Investigation Methode*. S1 Thesis. Mathematics Education Study Program, Departement of Mathematics and Science Education, Faculty of Teachers' Training and Education, Sanata Dharma University, Yogyakarta.

The research is aimed to describe the students activity in studying  $\pi$  number concept for student class VIII on semester 2. The methode uses in the research is qualitative-descriptive methode, in which the collected data is qualitative data about the the students activity in studying  $\pi$  number concept. The subjects of this research are four students of class VIII on semester 2, consisting of two male students and two female students, who were selected based on supervision result in the class studying. The process collecting data was conducted on May 4, 2007 of SMP N 5 Yogyakarta on class VIII. The compiling data in this research is conducted by recording to the students activity in Mathematics studying by Team Accelerated Investigation methode uses handycam and tape recorder and the writer is comprehensive when the research go on in order to have been collected become complete. Analizing data is conducted by following procedurs: (1) transcription of video record and tape recorder, (2) deciding activity topics, and (3) deciding data categories.

The result of this reseacrh is a description concerning the students activity in studying  $\pi$  number concept by Team Accelerated Investigation Methode. The Team Accelerated Investigation Methode is conducted on 4 steps namely (1) making group, (2) working group, (3) presenting group, and (4) making conclusion. In making group, the students takes position according to his group. When working group, the students conducts some activity such as measuring the circumference and diameter of a circle object, measuring of rasio for circumference and diameter of the object, and making conclusion. When making conclusion, the students discuss with other students of his group. The conclusion is (i) each object have the form of circle if circumference devided by diameter will approach the value of  $\pi$  and (ii)  $\pi$  not form absolute value,  $\pi$  only approach for ease in accounting the area and circumference of circle. In presenting group, group presentation result from discuss. In draw a conclusion, the teacher draw a conclusion about  $\pi$  number.

The keywords that are related to this research : the students activity in studying process,  $\pi$  number, and Team Accelerated investigation methode.



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## KATA PENGANTAR

Asalammualaikum wr.wb.

Penulis mengucapkan puji syukur atas karunia yang dilimpahkan Allah SWT, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma.

Dalam proses penulisan dan penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. T. Sarkim., M.Ed., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
2. Bapak Dr. St. Suwarsono, selaku Kaprodi Pendidikan Matematika dan Dosen Pembimbing Akademik angkatan 2003.
3. Bapak Dr. Susento, M.Si., selaku Dosen Pembimbing yang telah membimbing penulis, memberikan masukan, mengarahkan, dan membagi ilmu kepada penulis. Terima Kasih atas semua yang diberikan, hal-hal tersebut sangat bermanfaat bagi penulis terutama untuk penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Aloysius Haryono dan Bapak Drs. Th. Sugiarto, M.T selaku dosen penguji, atas kesediaannya menguji, saran, dan kritiknya yang membangun.
5. Para dosen Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma yang telah membagi ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
6. Bapak Sunarjo dan Bapak Sugeng (Sekretariat JPMIPA), terima kasih atas saran dan bantuannya.
7. Bapak Catur, selaku guru Matematika SMP 2 Kemalang yang telah banyak membantu, baik nasehat maupun kritiknya.

## PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

8. Bapak Drs. Suparno, selaku Kepala Sekolah SMP 5 Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian.
9. Bapak Drs. Siswanto, selaku guru Matematika SMP 5 Yogyakarta kelas VIII yang telah membantu penelitian di kelas.
10. Bapak Drs. Suparno, selaku guru Fisika SMP 5 Yogyakarta kelas VIII yang telah membantu dalam penelitian.
11. Bapak dan ibu tersayang yang tidak henti-hentinya memanjatkan doa buat penulis, terima kasih atas dukungan dan bimbingan yang telah diberikan selama ini. Serta adikku Aji, terima kasih atas doa, dukungan, dan kritiknya..
12. Ida Nurmila Isandespha yang telah membantu penelitian.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini selesai.

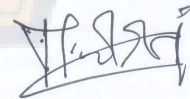
Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

*Semoga Allah menggantikan yang lebih baik dari yang telah hangus. Sesungguhnya kami tetap mengharap kepada Allah.*

Walaikumsalam wr.wb.

Yogyakarta, 14 Mei 2006

Penulis



Atik Maharani

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Batasan Istilah .....	4
D. Tujuan Penelitian .....	6
E. Manfaat Penelitian .....	7
F. Sistematika Penulisan .....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kegiatan Siswa dalam Pembelajaran .....	9
B. Bilangan $\pi$ .....	9
C. Metode Team Accelerated Investigation .....	12
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian .....	15
B. Subjek Penelitian .....	15

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

C. Teknik Pengumpulan Data .....	16
D. Metode Analisis Data .....	16
E. Penarikan Kesimpulan .....	17

## BAB IV ANALISIS DATA

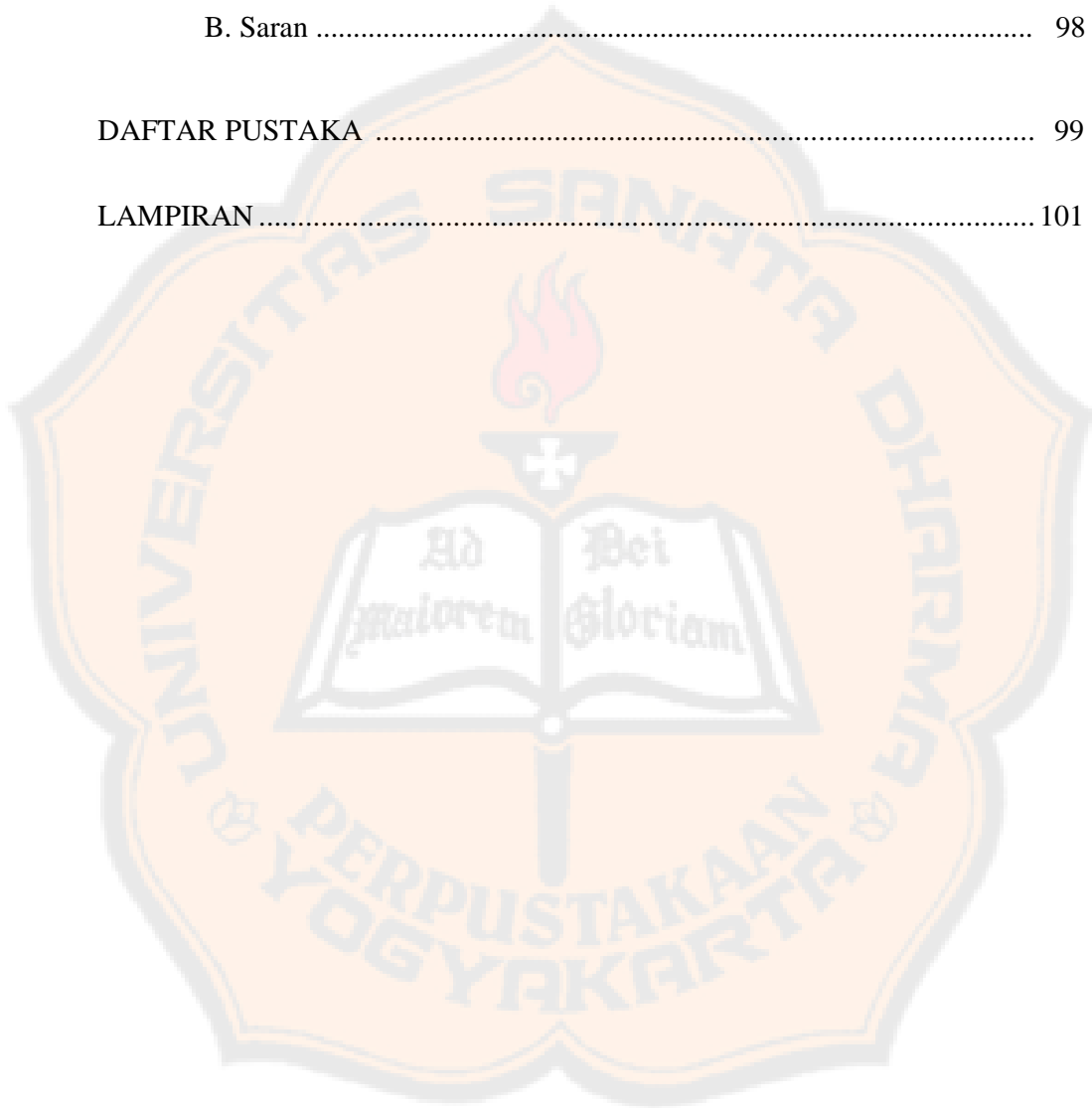
A. Hasil Observasi .....	18
B. Transkripsi Data .....	18
C. Topik Data .....	18
Tabel 1 Topik Data Kegiatan Subjek Ad .....	20
Tabel 2 Topik Data Kegiatan Subjek Bg .....	23
Tabel 3 Topik Data Kegiatan Subjek Ct .....	25
Tabel 4 Topik Data Kegiatan Subjek Dt .....	29
Tabel 5 Topik Data Kegiatan Subjek Kelompok .....	32
D. Kategori Data .....	39
Tabel 6 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Ad .....	39
Tabel 7 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Bg .....	40
Tabel 8 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Ct .....	41
Tabel 9 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Dt .....	42
Tabel 10 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Kelompok.....	43
Diagram Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Ad .....	44
Diagram Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Bg .....	47
Diagram Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Ct .....	48
Diagram Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Dt .....	50
Diagram Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Kelompok .....	52

## BAB V HASIL PENELITIAN

A. Kegiatan Subjek Ad .....	54
B. Kegiatan Subjek Bg .....	59
C. Kegiatan Subjek Ct.....	63
D. Kegiatan Subjek Dt.....	69
E. Kegiatan Kelompok .....	74

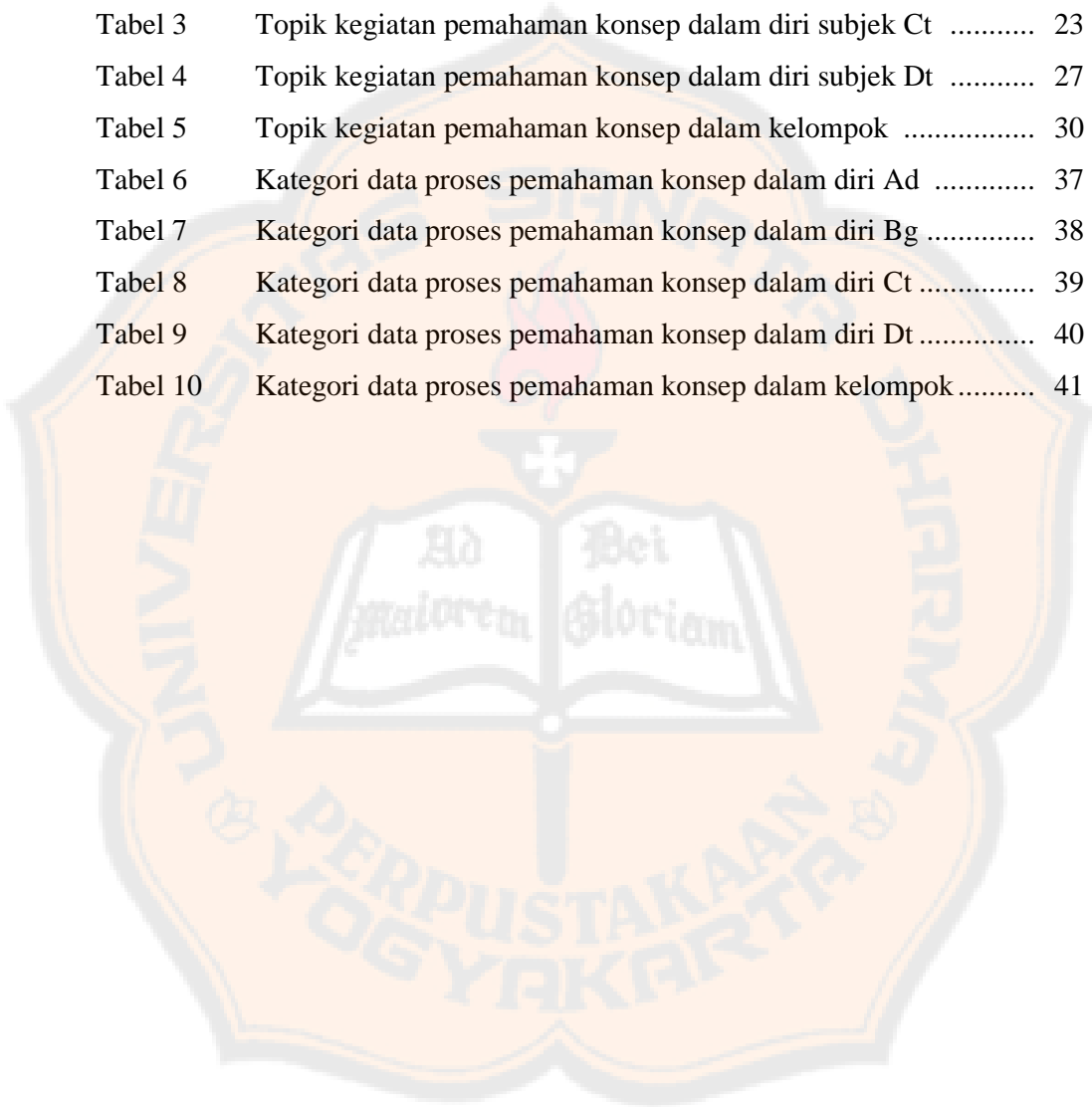
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

BAB VI PEMBAHASAN PENELITIAN .....	81
BAB VII.KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan .....	87
B. Saran .....	98
DAFTAR PUSTAKA .....	99
LAMPIRAN .....	101



**DAFTAR TABEL**

Tabel 1	Topik kegiatan pemahaman konsep dalam diri subjek Ad .....	18
Tabel 2	Topik kegiatan pemahaman konsep dalam diri subjek Bg .....	21
Tabel 3	Topik kegiatan pemahaman konsep dalam diri subjek Ct .....	23
Tabel 4	Topik kegiatan pemahaman konsep dalam diri subjek Dt .....	27
Tabel 5	Topik kegiatan pemahaman konsep dalam kelompok .....	30
Tabel 6	Kategori data proses pemahaman konsep dalam diri Ad .....	37
Tabel 7	Kategori data proses pemahaman konsep dalam diri Bg .....	38
Tabel 8	Kategori data proses pemahaman konsep dalam diri Ct .....	39
Tabel 9	Kategori data proses pemahaman konsep dalam diri Dt .....	40
Tabel 10	Kategori data proses pemahaman konsep dalam kelompok .....	41



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I.	Transkripsi data .....	101
Lampiran II.	Lembar kegiatan siswa .....	128
Lampiran III.	Kegiatan siswa dalam kerja kelompok .....	129





# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## BAB I PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan melimpah, cepat dan mudah dari berbagai sumber dan tempat di dunia. Dengan demikian, siswa perlu memiliki kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi untuk bertahan pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif. Kemampuan ini membutuhkan pemikiran kritis, sistematis logis, kreatif, dan kemauan bekerjasama yang efektif. Cara berfikir seperti ini dapat dikembangkan melalui belajar Matematika karena Matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat dan jelas antarkonsepnya, sehingga memungkinkan kita terampil berfikir rasional.

Kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara di Indonesia mengalami perkembangan dan perubahan secara terus-menerus sebagai akumulasi respon terhadap permasalahan-permasalahan yang terjadi selama ini serta pengaruh perubahan global, perkembangan ilmu pengetahuan, dan teknologi. Hal ini menuntut perlunya perbaikan sistem pendidikan nasional termasuk penyempurnaan kurikulum.

Kurikulum di Indonesia sudah disusun sedemikian rupa, sehingga setiap mata pelajaran berdiri sendiri. Hal tersebut dimaksudkan agar setiap guru pelajaran mudah menjalankan tugasnya dan memudahkan sekolah membagi tugas

pada guru. Namun, penyusunan secara terpisah mata pelajaran-mata pelajaran tersebut dapat menyebabkan siswa kurang memahami kesatuan di antara mata pelajaran-mata pelajaran tersebut. Siswa juga akan sulit melihat persoalan hidup yang seringkali harus dihadapi siswa sebagai persoalan yang saling berkaitan.

Sebelum kurikulum 2004, kegiatan belajar mengajar di kelas berpusat pada guru. Guru merupakan satu-satunya sumber belajar siswa. Guru menjelaskan tentang materi pelajaran dengan menulis di papan tulis dan ceramah. Siswa menerima materi tersebut dengan patuh dan pasif, mereka hanya mendengarkan apa yang disampaikan oleh guru dan mencatat apa yang menurut mereka penting, tanpa adanya usaha untuk berdiskusi dengan teman. Sebagian siswa cenderung mencatat setelah diperintah oleh guru.

Setelah mencatat, guru memberikan contoh-contoh soal yang berhubungan dengan materi tersebut. Kebanyakan dari contoh-contoh soal tersebut tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Kemudian guru memberikan latihan soal yang harus dikerjakan siswa. Dalam mengerjakan latihan soal mata pelajaran Matematika tersebut, siswa tinggal memasukkan angka-angka yang sudah diketahui ke dalam suatu rumus.

Runtutan kegiatan tersebut terjadi berulang-ulang sampai materi dalam suatu materi pokok selesai dijelaskan oleh guru. Selanjutnya, guru mengadakan ulangan harian. Dalam belajar siswa hanya mengandalkan catatan. Padahal, catatan tersebut merupakan ringkasan materi yang mereka peroleh dari guru dan merupakan sumber belajar yang minimalis. Sebenarnya, banyak buku yang dapat mereka pelajari, mereka dapat memperolehnya dari perpustakaan sekolah.

Dari pengalaman peneliti, dalam belajar, siswa kurang memahami konsep yang dipelajari, sehingga siswa kurang mengerti apa yang dipelajarinya. Kebanyakan siswa mudah lupa apa yang telah mereka pelajari karena mereka mempelajari bahan seperti yang diajarkan guru tanpa mengerti apa manfaatnya pelajaran tersebut, sehingga mereka kurang bersemangat. Di akhir pelajaran, mereka tidak pernah diajak bertanya pada diri sendiri, apa semua yang mereka pelajari ada manfaatnya bagi hidup mereka.

Pada umumnya, setiap materi pokok sebelumnya menjadi dasar dari materi pokok selanjutnya. Hal ini juga berlaku pada pelajaran Matematika. Dalam pelajaran Matematika yang penting bukan hanya jawaban yang telah didapat oleh siswa, seperti yang dikatakan oleh Paul Freire dalam bukunya *Pedagogy of The Oppressed*. Paul Freire mengatakan bahwa pendidikan harus mengemukakan masalah kepada orang untuk dipecahkan, bukannya memberi jawaban yang tepat untuk diingat (Meier, 2005: 67).

Karena sebagian dari siswa kurang memahami konsep yang dijelaskan oleh guru, maka dibutuhkan metode pembelajaran yang lain, yaitu metode *Team Accelerated Investigation*. Seperti yang dikatakan oleh Anita Lie, “Apa pun kurikulumnya, yang terpenting adalah metode pembelajarannya” (Anita Lie, 2005: 27). Metode *Team Accelerated Investigation* adalah metode pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa tentang Matematika, siswa diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui investigasi. Dengan jalan memberikan kesempatan menyelidiki situasi-situasi yang menarik hati mereka, sehingga

mereka dapat menyusun pola atau keteraturan, menyusun dugaan (*conjectures*), mencari data yang dapat mendukung dugaan tadi dan membuat kesimpulan (Syaban, 2008). Metode ini didasarkan pada cara orang belajar alamiah, yaitu siswa dalam memahami konsep tidak dituntun oleh guru melainkan siswa melakukan investigasi.

Dengan pembelajaran investigasi atau eksplorasi, diharapkan siswa dapat menemukan cara-cara baru dalam menggunakan pengetahuan Matematika mereka dan menggunakan Matematika sebagai alat untuk pemecahan masalah; dan berabstraksi berdasarkan pengalaman dalam pemecahan masalah yang terkait dengan konsep, ide, keterampilan, prosedur, dan struktur yang memiliki tingkat lebih pada aplikasi secara menyeluruh (Syaban, 2008). Sehingga dalam belajar Matematika siswa merasa senang, sehingga apa yang disampaikan oleh guru dapat dicerna dengan baik. Guru hanya sebagai fasilitator.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan di atas, maka permasalahan yang akan diungkapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Bagaimana kegiatan yang dilakukan siswa dalam mengikuti pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*?

## **C. Batasan Istilah**

Istilah-istilah dalam rumusan pertanyaan di atas didefinisikan sebagai berikut.

1. Siswa adalah subjek penelitian ini yang terdiri dari 4 orang siswa SMP Negeri 5 Yogyakarta kelas VIII semester 2. SMP Negeri 5 Yogyakarta beralamatkan di Jalan Wardani 1 Yogyakarta 55224. Mereka terdiri dari 2 orang siswa laki-laki dan 2 orang siswa perempuan yang dipilih berdasarkan hasil pengamatan dalam kegiatan pembelajaran di kelas.
2. Pembelajaran adalah kegiatan semua siswa (termasuk di dalamnya 4 orang subjek) mengikuti pelajaran Matematika di kelas dalam 1 kali pertemuan yang diampu oleh guru yang bersangkutan. Pembelajaran berisi kegiatan membangun konsep bilangan  $\pi$  yang berkaitan dengan keliling dan diameter lingkaran.
3. Konsep adalah ide atau gagasan yang dibentuk dengan memandang sifat-sifat yang sama dari sekumpulan eksemplar yang cocok.
4. Bilangan  $\pi$  adalah perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya.
5. Metode *Team Accelerated Investigation* adalah metode pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa tentang Matematika, siswa diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui investigasi. Metode *Team Accelerated Investigation* dilaksanakan dalam 4 tahap sebagai berikut.
  - a. Pembentukan kelompok

Dalam suatu kelas, para siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil yang anggotanya terdiri dari 4-5 orang

siswa. Anggota dari masing-masing kelompok tersebut berkemampuan heterogen.

b. Kerja kelompok

Dalam kerja kelompok, masing-masing kelompok diberi masalah oleh guru. Para siswa mengikuti pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*, sehingga tiap-tiap kelompok menyelesaikan masalah tersebut dengan melakukan investigasi. Jawaban dari masing-masing kelompok diserahkan kepada guru.

c. Presentasi kelompok

Beberapa kelompok melakukan presentasi. Kelompok yang melakukan presentasi merupakan perwakilan dari seluruh kelompok yang ada.

d. Penarikan kesimpulan

Dalam penarikan kesimpulan, guru melakukan refleksi serta mengapresiasi hasil kerja kelompok setelah kelompok melakukan presentasi.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan yang diteliti dalam penelitian ini, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

Mendeskripsikan kegiatan yang dilakukan siswa dalam mengikuti pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*.

### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi guru, dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran di kelas agar siswa memahami konsep yang sedang dipelajari.
2. Bagi orang tua siswa, menumbuhkan pentingnya belajar secara kelompok sehingga siswa belajar tidak hanya sendiri.
3. Bagi peneliti, dapat memberikan pengalaman melakukan penelitian dan sebagai bahan penyelesaian tugas akhir.

### **F. Sistematika Penulisan**

Skripsi ini terdiri dari tujuh bab. Bab I merupakan pendahuluan dari skripsi ini. Penulis menyajikan latar belakang penulisan, rumusan masalah, batasan istilah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, dan sistematika penulisan.

Pada bab II, penulis menyajikan teori-teori yang melandasi penulisan skripsi ini. Landasan teori tersebut, yaitu kegiatan siswa dalam pembelajaran, bilangan  $\pi$ , dan metode *Team Accelerated Investigation*.

Bab III, penulis menyajikan lima hal, yaitu jenis penelitian yang dipergunakan dalam penelitian ini, unit analisis, teknik pengumpulan data, metode analisis data, dan penarikan kesimpulan.

Pada bab IV, penulis menyajikan analisis data dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, yaitu berupa hasil observasi, transkripsi data, penentuan topik-topik dari kegiatan siswa dalam pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*, dan penentuan kategori-kategori kegiatan siswa dalam pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*. Topik data

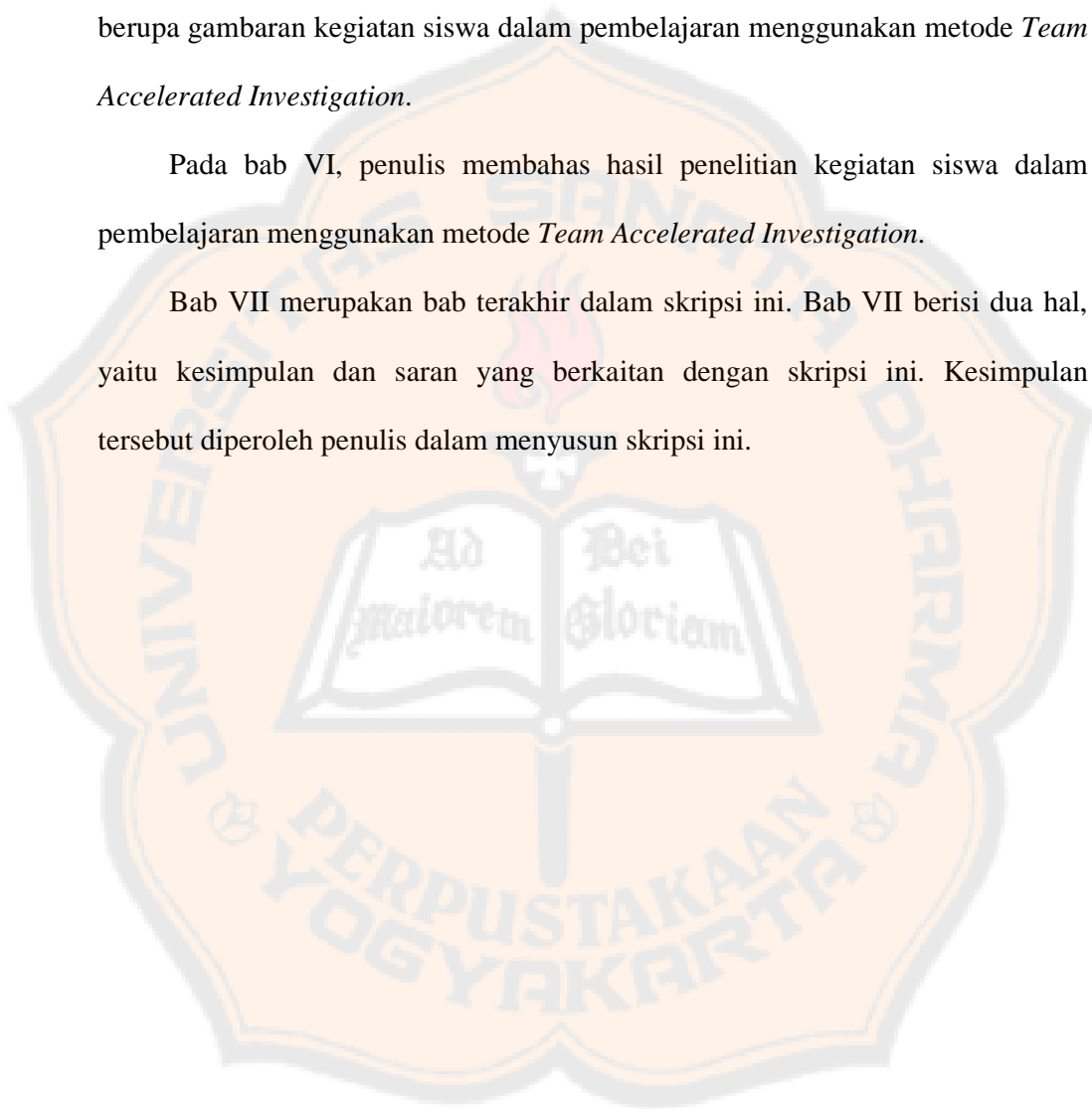


dituliskan dalam bentuk tabel, sedangkan kategori data dituliskan dalam bentuk tabel dan diagram.

Pada bab V, penulis menyajikan hasil penelitian yang telah dilakukan, yaitu berupa gambaran kegiatan siswa dalam pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*.

Pada bab VI, penulis membahas hasil penelitian kegiatan siswa dalam pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*.

Bab VII merupakan bab terakhir dalam skripsi ini. Bab VII berisi dua hal, yaitu kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan skripsi ini. Kesimpulan tersebut diperoleh penulis dalam menyusun skripsi ini.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Kegiatan Siswa dalam Pembelajaran

Belajar adalah aktivitas siswa yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku (Herman, 1988). Apabila di sekolah, perubahan tingkah laku ditandai dengan kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilannya. Sedangkan menurut Muhibbin Syah (1997: 113), proses belajar adalah tahapan perubahan perilaku kognitif, afektif, dan psikomotor yang terjadi dalam diri siswa. Perubahan tersebut bersifat positif dalam arti berorientasi ke arah yang lebih maju daripada keadaan sebelumnya.

Dalam belajar tersebut mengandung kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung. Sehingga, kegiatan siswa dalam pembelajaran dapat diartikan hal-hal yang dilakukan oleh siswa untuk membangun konsep yang sedang dipelajarinya ketika pembelajaran berlangsung yang nantinya akan menghasilkan perubahan tingkah laku.

#### B. Bilangan $\pi$

Bilangan  $\pi$  adalah sebuah konstanta dalam Matematika yang merupakan perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya (<http://id.wikipedia.org/wiki/Pi>). Pada tahun 1706, menurut William Jones huruf  $\pi$  adalah aksara Yunani yang dibaca Pi. Hal ini dipopulerkan oleh Leonhard Euler beberapa tahun kemudian (<http://en.wikipedia.org/wiki/Pi>). Konstanta  $\pi$  adalah

bilangan irrasional, yang tidak dapat ditulis ke dalam perbandingan dua bilangan bulat. Hal tersebut dibuktikan pada tahun 1761 oleh Johann Heinrich Lambert. Selanjutnya, pada tahun 1882, konstanta  $\pi$  juga dibuktikan oleh Ferdinand von Lindemann (<http://en.wikipedia.org/wiki/Pi>). Nilai  $\pi$  yang lazim digunakan adalah 3,14 atau  $22/7$  namun untuk lebih tepatnya, sudah dicari sampai lebih dari 1.241.100.000.000 tempat desimal. Nilai  $\pi$  sampai 11 tempat desimal adalah 3,14159265358. (<http://id.wikipedia.org/wiki/Pi>)

Menurut Tampomas (2005),  $\pi$  merupakan ukuran keliling lingkaran dibanding dengan diameter lingkaran. Bilangan  $\pi$  berkaitan dengan lingkaran yang akan dijelaskan sebagai berikut.

#### Lingkaran

Lingkaran adalah himpunan semua titik pada bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tetap di bidang tersebut. Titik tetap dinamakan pusat lingkaran. jarak dari suatu titik pada lingkaran ke titik pusat dinamakan jari-jari.

Unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran adalah sebagai berikut.

1. Tali busur

Tali busur adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran.

2. Diameter

Diameter adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkara, dimana ruas garis tersebut melalui titik pusat lingkaran.

3. Apotema

Apotema adalah ruas garis yang ditarik dari titik pusat suatu lingkaran yang tegak lurus pada sebuah tali busur.

4. Anak panah

Anak panah adalah ruas garis pepanjangan apotema sampai pada busur lingkaran.

5. Busur

Busur adalah bagian dari keliling lingkaran.

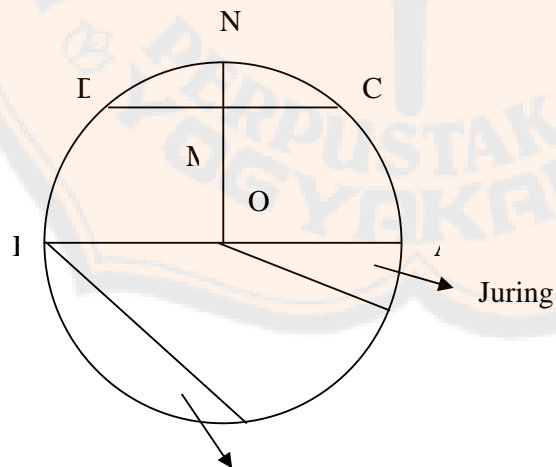
6. Juring atau sektor lingkaran

Juring atau sektor lingkaran adalah daerah di dalam lingkaran yang dibatasi oleh dua jari-jari lingkaran dan busur lingkaran di hadapan sudut pusat yang dibentuk oleh kedua jari-jarinya.

7. Tembereng

Tembereng adalah daerah lingkaran yang dibatasi oleh busur lingkaran dan tali busurnya.

Gambar lingkaran



Tembereng

(Keterangan di halaman selanjutnya)

Keterangan :

O adalah pusat lingkaran. OA, OB, dan ON adalah jari-jari lingkaran.

AB dan CD adalah tali busur. OM adalah apotema.

AB adalah diameter. MN adalah anak panah.

Standar kompetensi dari materi pada bilangan  $\pi$  adalah menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya. Kompetensi dasar dari materi pada bilangan  $\pi$  adalah menentukan unsur dan bagian-bagian lingkaran. sedangkan indikator pada bilangan  $\pi$  adalah menentukan nilai  $\pi$ .

### C. Metode Team Accelerated Investigation

*Team Accelerated Investigation* secara harafiah diartikan sebagai penelitian kelompok yang dipercepat. Menurut Mumun Syaban (<http://educare.e-kipunla.net>), metode investigasi adalah metode yang melibatkan proses penyelidikan yang dilakukan seseorang, dan selanjutnya orang tersebut mengkomunikasikan hasil perolehannya, dapat membandingkannya dengan perolehan orang lain, karena dalam suatu investigasi dapat diperoleh satu atau lebih hasil. Menurut Dave Meier (2005), metode *Team Accelerated Investigation* adalah metode pembelajaran kooperatif yang diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui pemahaman konsep oleh siswa melalui investigasi.

Metode *Team Accelerated Investigation* adalah metode pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan

siswa tentang Matematika, siswa diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui investigasi. Metode *Team Accelerated Investigation* merupakan metode yang didasarkan pada cara orang belajar alamiah. Dalam belajar alamiah tersebut, siswa melakukan investigasi, yaitu memberikan kepada siswa kesempatan melakukan penyelidikan terhadap situasi-situasi, sehingga mereka dapat menyusun pola atau keteraturan, menyusun dugaan, mencari data yang dapat mendukung dugaan tadi, dan membuat kesimpulan. Guru hanya sebagai fasilitator.

Tahap-tahap pada metode *Team Accelerated Investigation* ada empat, yaitu pembentukan kelompok, kerja kelompok, presentasi kelompok, dan penarikan kesimpulan. Tahap-tahap tersebut dijabarkan sebagai berikut.

1. Pembentukan Kelompok

Dalam satu kelas, para siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil yang anggotanya terdiri dari 4-5 siswa. Anggota dari masing-masing kelompok tersebut berkemampuan heterogen.

2. Kerja Kelompok

Dalam kerja kelompok, masing-masing kelompok diberi masalah oleh guru. Para siswa mengikuti pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* sehingga tiap-tiap kelompok menyelesaikan masalah tersebut dengan melakukan investigasi. Jawaban dari masing-masing kelompok diserahkan kepada guru.

Jawaban dari masing-masing kelompok diserahkan kepada guru.

3. Presentasi Kelompok

Beberapa kelompok melakukan presentasi. Kelompok yang melakukan presentasi merupakan perwakilan dari seluruh kelompok yang ada.

4. Penarikan Kesimpulan

Dalam penarikan kesimpulan, guru melakukan refleksi serta mengapresiasi hasil kerja kelompok setelah kelompok melakukan presentasi.

Keuntungan dari metode ini ialah siswa dapat membangun suatu konsep dengan caranya sendiri sehingga konsep yang dipelajari dapat bertahan lama, ditanamkan sifat saling membantu antarteman, sehingga siswa yang berkemampuan rendah dapat terbantu. Kerugian dari metode ini ialah dibutuhkan waktu yang lebih banyak daripada metode-metode pembelajaran yang lain seperti metode ceramah.



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif-deskriptif. Metode kualitatif adalah metode penelitian yang menggambarkan pada keadaan yang sebenarnya. Peneliti berusaha mengungkap semua kegiatan yang dilakukan siswa untuk membentuk konsep bilangan  $\pi$  yang terjadi pada kegiatan pembelajaran yang sedang berlangsung. Dalam penelitian ini, kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* dapat membangun konsep bilangan  $\pi$  yang diberikan dalam pelajaran Matematika kelas VIII.

#### B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian dari penelitian ini adalah 4 siswa SMP Negeri 5 Yogyakarta kelas VIII semester 2 tahun ajaran 2006/2007 yang terdiri dari 2 siswa putra dan 2 siswa putri yang dipilih secara sengaja berdasarkan hasil pengamatan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. SMP Negeri 5 Yogyakarta beralamatkan di Jalan Wardani 1 Yogyakarta 55224. Siswa-siswa dikelompokkan dalam kelompok-kelompok kecil yang anggotanya terdiri dari 4 - 5 siswa dengan kemampuan yang heterogen. Penelitian ini dilaksanakan selama satu kali pertemuan dalam 2 jam pelajaran.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggambarkan pada keadaan yang sebenarnya. Bentuk data dalam penelitian ini berupa kata atau kalimat yang dianalisis. Data yang dikumpulkan adalah data mengenai kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* yang dialami siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 5 Yogyakarta. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah metode observasi atau pengamatan. Dalam observasi atau pengamatan digunakan alat perekam yaitu perekam suara (*tape-recorder*) dan perekaman video (*handy-cam*). Selain menggunakan alat perekam, data didapat dari pengamat (*observer*) yang mencatat proses belajar siswa selama di kelas. Penelitian ini dilaksanakan 1 kali.

### D. Metode Analisis Data

Data dalam penelitian ini dianalisis melalui tahap-tahap sebagai berikut.

1. Analisis I : Transkripsi data rekaman video dan rekaman suara.
2. Analisis II : Data dianalisis untuk mengetahui kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*.

Langkah-langkah analisis data sebagai berikut.

1. Transkripsi data

Dalam tahap ini, data yang diperoleh dalam lapangan ditulis dalam bentuk uraian atau laporan yang terperinci.

2. Topik-topik data

Topik-topik data adalah rangkuman bagian data yang mengandung makna yang sedang diteliti. Laporan-laporan dalam bentuk tulisan tersebut dipisahkan menurut topik-topik tertentu.

3. Kategori-kategori data

Kategori data adalah gagasan abstrak yang mewakili makna yang sama dalam sekelompok topik data. Laporan-laporan dalam bentuk tulisan tersebut dipisahkan menurut topik-topik tertentu.

**E. Penarikan Kesimpulan**

Penarikan kesimpulan bertujuan menjawab perumusan masalah dari penelitian ini, yaitu mendeskripsikan kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* yang dialami siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 5 Yogyakarta.

## BAB IV

### ANALISIS DATA

#### A. Hasil Observasi

Penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII semester 2 SMP Negeri 5 Yogyakarta dilaksanakan pada tanggal 4 Mei 2007 dengan mengambil siswa sebagai subjek penelitian, telah memberikan data-data kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* yang terjadi pada kelas tersebut. Data-data direkam menggunakan *handy-cam* dan *tape-recoder*. Proses perekaman bertujuan agar semua kegiatan pembelajaran yang berlangsung dapat terekam dengan lengkap tanpa ada bagian yang terlewat. Sumber data diperoleh peneliti dari satu kali pertemuan.

#### B. Transkripsi Data

Transkripsi kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  yang dilakukan terhadap subjek terdiri dari satu bagian berdasarkan banyaknya pertemuan dalam pelaksanaan penelitian.

#### C. Topik Data

Topik data adalah rangkuman bagian data yang mengandung makna yang sedang diteliti. Penelitian ini mengamati lima makna yang terkait dengan kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$ , yaitu:

1. topik data kegiatan subjek Ad,

2. topik data kegiatan subjek Bg,
3. topik data kegiatan subjek Ct,
4. topik data kegiatan subjek Dt, dan
5. topik data kegiatan kelompok.

Topik kegiatan yang diperoleh sebagai berikut.

1. Topik Data Kegiatan Subjek Ad

Topik data ini merangkum seluruh kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ad dalam membangun konsep bilangan  $\pi$  ketika mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*.

Topik-topik kegiatan subjek Ad terinci dalam tabel 1.

2. Topik Data Kegiatan Subjek Bg

Topik data ini merangkum seluruh kegiatan yang dilakukan oleh subjek Bg dalam memahami konsep bilangan  $\pi$  ketika mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*. Topik-topik kegiatan pemahaman konsep dalam diri subjek Bg terinci dalam tabel 2.

3. Topik Data Kegiatan Subjek Ct

Topik data ini merangkum seluruh kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ct dalam membangun konsep bilangan  $\pi$  ketika mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*.

Topik-topik kegiatan subjek Ct terinci dalam tabel 3.

4. Topik Data Kegiatan Subjek Dt

Topik data ini merangkum seluruh kegiatan yang dilakukan oleh subjek Dt dalam membangun konsep bilangan  $\pi$  ketika mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*. Topik-topik kegiatan subjek Dt terinci dalam tabel 4.

5. Topik Data Kegiatan Kelompok

Topik data ini merangkum seluruh kegiatan yang dilakukan oleh kelompok dalam membangun konsep bilangan  $\pi$  ketika mengikuti proses pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation*. Topik-topik kegiatan kelompok terinci dalam tabel 5.

Tabel 1 Topik Data Kegiatan Subjek Ad

No.	Kode	Topik Data	Bagian Data
1.	A/T1	Berdiri dan menggeser kursi yang didudukinya serta berjalan menuju tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya.	2
2.	A/T2	Menempelkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu.	8
3.	A/T3	Mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan uang logam seribu dengan penggaris.	11, 13, 15
4.	A/T4	Menjawab pertanyaan Dt tentang pengukuran keliling uang logam seribu yang dilakukan Ct tidak menggunakan rumus keliling lingkaran yaitu pengukuran dilakukan secara manual karena akan mencari nilai $\pi$ .	23, 25
5.	A/T5	Mengamati Ct mengukur keliling uang logam seribu.	28-29
6.	A/T6	Meminta Ct mengukur diameter uang logam seribu serta mengambil rautan pensil.	31
7.	A/T7	Menunjukkan batas pengukuran diameter uang logam seribu pada Ct dengan menggunakan jari telunjuk.	33
8.	A/T8	Memberi saran pada Ct agar langsung mengukur diameter uang logam seribu serta dalam mengukur yang mendekati tengahnya karena dalam menghitung diameter agak sulit.	36, 39
9.	A/T9	Melilitkan benang di sepanjang tepi rautan pensil untuk mengukur keliling rautan.	36, 39, 41
10.	A/T10	Memberi saran pada Ct tentang penggunaan penggaris dalam mengukur diameter uang logam seribu.	41
11.	A/T11	Menjawab pertanyaan Ct tentang bagian yang harus diukur dalam mengukur keliling pin yaitu bagian dalam pin yang harus diukur .	47, 49, 51

12.	A/T12	Mengukur panjang benang yang digunakan untuk melilitkan di sepanjang tepi rautan pensil menggunakan penggaris.	47, 49, 51, 55-56
13.	A/T13	Mengatakan pada Dt tentang besar ukuran keliling rautan pensil yaitu delapan koma enam.	56, 58
14.	A/T14	Menjawab pertanyaan Ct dan Bg tentang pengertian $\pi$ yaitu $\pi$ merupakan konstanta.	64, 67, 69, 75
15.	A/T15	Menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil.	64, 67, 69
16.	A/T16	Menjawab pertanyaan Ct tentang bagian yang harus diukur dalam mengukur diameter pin yaitu bagian paling tepi dari pin.	77
17.	A/T17	Meminta Ct mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada bagian tengah rautan pensil.	87
18.	A/T18	Menempelkan benang pada bagian tengah pin.	95, 97
19.	A/T19	Menjawab pertanyaan Ct tentang besar ukuran diameter pin setelah melihat angka pada penggaris yang digunakan untuk mengukur diameter pin yaitu tiga koma sembilan.	103
20.	A/T20	Mengamati Ct melilitkan benang di sepanjang tepi cincin.	111
21.	A/T21	Mengatakan pada Ct tentang besar ukuran keliling cincin yaitu tujuh.	128
22.	A/T22	Bertanya pada Bg tentang bagian atas botol parfum atau bagian bawah botol yang sebaiknya diukur.	131
23.	A/T23	Mengukur panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah cincin menggunakan penggaris.	136
24.	A/T24	Menjawab pertanyaan Ct tentang bagian botol parfum yang akan diukur yaitu bagian bawah botol.	141
25.	A/T25	Memberi saran pada Ct tentang bagaimana mengukur botol parfum dengan mudah yaitu botol diberdirikan kemudian diukur pada bagian bawah botol.	144
26.	A/T26	Melilitkan benang di sepanjang tepi bagian bawah botol parfum.	147, 153
27.	A/T27	Memberi saran pada Ct tentang pengukuran diameter alas botol parfum yaitu penggaris kurang naik dari posisi semula.	162
28.	A/T28	Mengatakan pada Bg tentang perbandingan antara keliling dan diameter dari kelima benda yang telah diukur yang mendekati nilai $\pi$ yaitu perbandingan antara keliling dan diameter pada cincin.	168, 171
29.	A/T29	Mengatakan pada Ct bahwa ia menyerahkan rangkuman kata-kata untuk menyusun kesimpulan yang akan ditulis.	190
30.	A/T30	Melihat hasil pengukuran KL pada lembar kertas KL.	196
31.	A/T31	Bertanya pada Ct tentang rata-rata keliling dibanding diameter dari kelima benda yang telah diukur.	199
32.	A/T32	Menyetujui pendapat Ct tentang nilai $\pi$ sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis yaitu nilai $\pi$ hanya pendekatan.	201
33.	A/T33	Membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh.	204
34.	A/T34	Mengatakan pada Ct tentang pembetulan kesimpulan yang telah ditulis Dt bahwa $\pi$ didapat dari keliling dibagi diameternya.	211, 213
35.	A/T35	Menjawab pertanyaan Dt dan Ct tentang pengertian $\pi$ yaitu $\pi$ merupakan pendekatan.	218, 230, 240
36.	A/T36	Menyetujui kesimpulan yang telah ditulis Dt setelah dibetulkan yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh.	226



37.	A/T37	Menjawab pertanyaan Ct tentang nilai $\pi$ dengan menjelaskan kepada Ct perhitungan dari keliling dan diameternya sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	234
38.	A/T38	Menduga-duga tentang pengertian $\pi$ yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	242, 269
39.	A/T39	Menjawab pertanyaan Ct tentang nilai $\pi$ yaitu dua dua per tujuh .	244
40.	A/T40	Berbicara pada anggota kelompok bahwa $\pi$ merupakan nilai mutlak.	250
41.	A/T41	Menjawab pertanyaan Ct tentang pengertian dari Pi yaitu $\pi$ merupakan pendekatan untuk mempermudah menghitung.	254
42.	A/T42	Melanjutkan menjawab pertanyaan Ct tentang pengertian $\pi$ yaitu mempermudah menghitung luas dan keliling lingkaran.	256
43.	A/T43	Berbicara pada Ct dalam mempertahankan pendapatnya bahwa Pi mempermudah dalam menghitung luas dan keliling lingkaran.	258
44.	A/T44	Bertanya kepada Ct tentang matematika yaitu apakah matematika merupakan ilmu pasti.	260
45.	A/T45	Bertanya pada Ct tentang pengertian $\pi$ yaitu apakah nilai $\pi$ merupakan nilai pendekatan.	271, 275
46.	A/T46	Menyanggah pernyataan Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu $\pi$ didapat dari keliling dibagi diameter .	278, 280
47.	A/T47	Berbicara pada anggota kelompok bahwa nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	286
48.	A/T48	Menjawab pertanyaan Ct tentang $\pi$ yaitu $\pi$ mempermudah untuk menghitung luas.	291
49.	A/T49	Menjawab pertanyaan Bg tentang pengertian Pi yaitu $\pi$ seperti angka-angka.	301
50.	A/T50	Menjawab pertanyaan Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu $\pi$ merupakan ketetapan untuk menghitung.	304
51.	A/T51	Menjelaskan kepada Bg tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ digunakan dalam perhitungan yang berhubungan dengan lingkaran sehingga seperti rumus bantuan.	307
52.	A/T52	Mengatakan pada Bg tentang penemuan nilai $\pi$ yaitu sudah dijelaskan sebelumnya.	311
53.	A/T53	Menjawab pertanyaan Dt sehubungan dengan kelanjutan kesimpulan kedua yaitu $\pi$ pendekatan untuk mempermudah menghitung luas lingkaran.	322
54.	A/T54	Mengoreksi kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu ada tulisan $\pi$ yang tertulis dua kali.	328, 330, 332
55.	A/T55	Menjawab pertanyaan Bg tentang siapa yang menemukan $\pi$ yaitu orang dahulu.	335
56.	A/T56	Menjawab pertanyaan Bg dan Ct tentang bagaimana orang dahulu dapat menemukan $\pi$ yaitu $\pi$ adalah nilai standar.	339
57.	A/T57	Bertanya pada KL tentang nilai $\pi$ yaitu perhitungan nilai $\pi$ yang tidak tepat.	342
58.	A/T58	Menjelaskan pada KL tentang maksud pertanyaannya yaitu perhitungan dari nilai $\pi$ yang telah ditulis pada lembar kertas tidak tepat tiga koma empat belas.	344
59.	A/T59	Menjelaskan pada KL tentang hasil perhitungan keliling dibanding diameter tidak tiga koma empat belas.	347
60.	A/T60	Membantu Ct dalam menjawab pertanyaan KL saat presentasi	391, 399

		tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan dan mengukur diameter serta kelilingnya bukan kira-kira.	
61.	A/T61	Mengatakan pada Ct tentang nilai $\pi$ sehubungan dengan pertanyaan KL yaitu jika lingkaran dibuat berpetak-petak maka akan kesulitan dalam menghitung luas.	403
62.	A/T62	Meminta Ct bertanya pada KL yang sedang presentasi tentang nilai $\pi$ yaitu apakah nilai $\pi$ benar-benar tepat.	435, 437, 441
63.	A/T63	Mengatakan pada Ct agar menambahkan pertanyaan pada KL yaitu apa penyebabnya jika nilai $\pi$ tidak tepat.	443
64.	A/T64	Melihat hasil pengukuran keliling dibanding diameter pada lembar kertas.	445
65.	A/T65	Menjawab pertanyaan Ct tentang faktor penyebab nilai $\pi$ yang tidak tepat sehubungan dengan pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL yaitu dari orang yang mengamati.	447
66.	A/T66	Mengatakan pada Ct tentang pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL saat presentasi yaitu apakah keliling dari kelima benda yang telah diukur KL hanya pendekatan saja.	451
67.	A/T67	Membantu Ct saat bertanya pada KL sehubungan dengan pengukuran yang dilakukan KL yaitu apakah nilai $\pi$ benar-benar tepat.	457
68.	A/T68	Bertanya pada KL tentang penyebab pengukuran keliling dibanding diameter tidak tepat.	462, 465
69.	A/T69	Menjawab pertanyaan Dt tentang batas dari nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ dapat lebih dari empat dan dapat bernilai satu.	481, 484, 486, 488, 490
70.	A/T70	Menjawab pertanyaan Dt tentang asal dari 3,14 yaitu dari dulu.	494
71.	A/T71	Menjawab pertanyaan Dt tentang bagaimana mendapatkan nilai $\pi$ yaitu keliling dibagi diameternya.	498, 500, 515
72.	A/T72	Mendengarkan penjelasan G mengenai pengertian dan nilai $\pi$ , yaitu keliling dibagi diameter akan selalu menghasilkan nilai pendekatan lebih dari tiga dan kurang dari empat.	541, 543

Tabel 2 Topik Data Kegiatan Subjek Bg

No.	Kode	Topik Data	Bagian Data
1.	B/T1	Berdiri dan berjalan menuju tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya.	4
2.	B/T2	Mengamati Ct melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu.	28
3.	B/T3	Mengamati Ad mengukur panjang benang yang ditempelkan pada tepi rautan pensil dengan penggaris.	55
4.	B/T4	Mengatakan pada Dt tentang besar ukuran keliling rautan pensil yaitu delapan koma enam.	60
5.	B/T5	Bertanya pada Ad tentang pengertian $\pi$ .	74
6.	B/T6	Menjawab pertanyaan Dt tentang apa yang dimaksud dua dua per tujuh yaitu $\pi$ .	79
7.	B/T7	Menjawab pertanyaan Ct tentang yang akan diukur pada pin yaitu diameter lingkaran.	81
8.	B/T8	Bertanya pada Dt mengenai jumlah benda yang harus diukur.	84
9.	B/T9	Mengamati Ad dan Ct menempelkan benang pada bagian tengah pin untuk mengukur diameter pin.	94

10.	B/T10	Memberi saran pada Ct agar mudah dalam melilitkan benang di sepanjang tepi cincin yaitu dengan memakai cincin tersebut.	117
11.	B/T11	Menjawab pertanyaan Ad tentang bagian mana yang sebaiknya akan diukur pada botol parfum yaitu pada bagian tutup botol parfum.	133
12.	B/T12	Menyetujui pendapat Ad tentang bagaimana cara mengukur keliling dan diameter pada botol dengan mudah yaitu dengan cara botol diberdirikan kemudian diukur bagian bawahnya.	146
13.	B/T13	Bertanya pada Ct berapa besar ukuran diameter alas botol parfum setelah Ct mengukur keliling diameter alas botol parfum.	158
14.	B/T14	Mengatakan pada Dt tentang besar ukuran diameter alas botol parfum yaitu tiga koma empat.	166
15.	B/T15	Bertanya pada Ad tentang maksud perkataan Ad sehubungan dengan hasil perbandingan dari keliling dan diameter alas botol parfum yang jauh dari nilai $\pi$ yaitu tiga koma tiga delapan.	172
16.	B/T16	Memberi saran pada Dt tentang kesimpulan yang akan ditulis yaitu semua benda yang berbentuk lingkaran.	183
17.	B/T17	Membantu Ct dalam merangkum kata-kata untuk membuat kesimpulan yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran.	191, 197
18.	B/T18	Bertanya pada Dt nilai $\pi$ yang ditulis pada kesimpulan pertama yaitu dua dua per tujuh.	205
19.	B/T19	Bertanya kepada Dt maksud kalimat pada kesimpulan pertama yaitu maksud dari kalimat setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi.	207
20.	B/T20	Memberi saran pada Ct tentang kesimpulan pertama, yaitu penggantian kalimat setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi dengan apabila keliling dibagi diameter.	209
21.	B/T21	Berusaha menjawab pertanyaan Dt tentang lanjutan kesimpulan pertama yaitu $\pi$ merupakan pendekatan.	217
22.	B/T22	Bertanya pada Ad apakah kesimpulan pertama yang telah ditulis itu benar yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ).	227
23.	B/T23	Mengatakan pada Dt sehubungan dengan kesimpulan kedua yaitu percobaan dari analisa.	238
24.	B/T24	Menyetujui pendapat Dt tentang nilai $\pi$ sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis yaitu nilai $\pi$ tidak selamanya mutlak.	249
25.	B/T25	Bertanya pada Ad tentang pengertian $\pi$ sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	282, 300
26.	B/T26	Bertanya pada Dt tentang nilai $\pi$ tiga koma empat belas sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis setelah Dt mengatakan bahwa nilai $\pi$ dua dua per tujuh.	285
27.	B/T27	Bertanya pada Ad tentang kelanjutan dari kesimpulan kedua yaitu kelanjutan dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak, $\pi$ merupakan nilai pendekatan.	298
28.	B/T28	Bertanya pada Ct tentang penggunaan $\pi$ dalam perhitungan dalam lingkaran sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	305
29.	B/T29	Bertanya pada Ad tentang penemuan rumus $\pi$ sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	310

30.	B/T30	Bertanya pada Ad tentang pengertian diameter lingkaran sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	329
31.	B/T31	Membaca kesimpulan pertama yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh dan kesimpulan kedua yaitu dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak, $\pi$ tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh hanyalah pendekatan untuk mempermudah dalam menghitung luas dan keliling lingkaran serta bertanya pada A siapa yang menemukan $\pi$ .	334
32.	B/T32	Bertanya pada Ad tentang bagaimana orang dahulu dapat menemukan $\pi$ sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	336
33.	B/T33	Mengatakan pada KL tentang hasil perbandingan keliling dan diameter dapat bernilai lebih dari tiga koma empat belas.	348
34.	B/T34	Berbicara pada Ad untuk menambahkan pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL pada saat presentasi yaitu benda yang berbentuk lingkaran.	452
35.	B/T35	Mengatakan pada Dt tentang siapa yang menemukan $\pi$ yaitu orang dahulu.	497
36.	B/T36	Mendengarkan penjelasan G tentang pengertian dan nilai $\pi$ , yaitu keliling lingkaran dibagi diameternya akan selalu menghasilkan nilai pendekatan lebih dari tiga dan kurang dari empat.	541, 543

Tabel 3 Topik Data Kegiatan Subjek Ct

No.	Kode	Topik Data	Bagian Data
1.	C/T1	Berdiri serta menggeser kursi yang didudukinya, berjalan ke tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya.	3
2.	C/T2	Meminta Dt menulis nama anggota kelompok dan benda yang akan diukur pada kertas yang telah disediakan.	12
3.	C/T3	Menempelkan benang sepanjang tepi uang logam seribu.	14
4.	C/T4	Mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada tepi uang logam dengan penggaris.	17
5.	C/T5	Mengulangi melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu.	19, 24, 27
6.	C/T6	Menjawab pertanyaan Dt tentang pengukuran keliling lingkaran tidak menggunakan rumus yaitu tidak bisa.	24
7.	C/T7	Mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada tepi uang logam seribu menggunakan penggaris.	30
8.	C/T8	Bertanya pada Ad tentang diameter lingkaran yaitu cara mengukur diameter lingkaran.	35
9.	C/T9	Meletakkan penggaris pada bagian tengah uang logam seribu untuk mengukur diameternya.	42
10.	C/T10	Menyebutkan hasil pengukuran diameter uang logam seribu dengan menunjukkan angka pada penggaris yang digunakan untuk mengukur diameter uang logam seribu kepada Dt.	44
11.	C/T11	Bertanya pada Ad tentang keliling pin yaitu dari bagian mana yang akan diukur.	46
12.	C/T12	Bertanya pada Ad tentang keliling pin yaitu bagian dalam atau bagian luar pin yang harus diukur.	48
13.	C/T13	Berusaha melilitkan benang di sepanjang tepi pin meski belum	50

		berhasil.	
14.	C/T14	Menyebutkan besar ukuran keliling rautan pensil yaitu delapan koma enam pada Dt.	59
15.	C/T15	Menjawab pertanyaan Dt tentang keliling dibanding diameter uang logam seribu tidak bernilai tiga koma empat belas yaitu nilai $\pi$ bukan berarti lengkap.	63
16.	C/T16	Menyetujui pendapat Ad tentang keliling dibanding diameter uang logam seribu tidak bernilai tiga koma empat belas yaitu nilai $\pi$ merupakan konstanta.	65
17.	C/T17	Mengatakan pada Dt tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	68
18.	C/T18	Menyebutkan besar ukuran keliling pin yaitu dua belas koma tujuh.	70, 72
19.	C/T19	Bertanya pada Ad tentang diameter pin yaitu dari bagian mana yang harus diukur pada pin.	76, 80
20.	C/T20	Bertanya pada Ad tentang panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah rautan pensil saat melihat A menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil.	86
21.	C/T21	Membantu Ad dalam mengukur panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah rautan pensil dengan penggaris dan menyebutkan besar ukuran panjang benang tersebut.	90
22.	C/T22	Meminta Ad untuk membantunya menempelkan benang pada bagian tengah pin.	93
23.	C/T23	Memberi saran pada Ad dalam menempelkan benang pada bagian tengah pin yaitu dalam menempelkan benang kurang miring.	99
24.	C/T24	Bertanya pada Ad besar ukuran panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah pin.	102
25.	C/T25	Mengatakan pada Dt besar ukuran diameter pin yaitu tiga koma sembilan dan meminta Dt menulis hasil pengukuran diameter pin.	104
26.	C/T26	Melilitkan benang di sepanjang tepi cincin.	110
27.	C/T27	Bertanya pada Ad tentang cara menempelkan benang di sepanjang tepi cincin dengan mudah.	114
28.	C/T28	Meminta Ad untuk membantu memegang cincin pada bagian bawah.	116
29.	C/T29	Menolak saran Bg tentang pemakaian cincin agar mudah dalam melilitkan benang di sepanjang tepi cincin yaitu tidak perlu karena cincin berukuran besar dan melilitkan benang di sepanjang tepi cincin.	118
30.	C/T30	Menyebutkan besar ukuran keliling cincin setelah mengukur benang yang digunakan untuk melilitkan di sepanjang tepi cincin dan menuliskan hasil pengukuran pada lembar kertas.	127
31.	C/T31	Menempelkan benang pada bagian tengah cincin.	132
32.	C/T32	Meminta Ad untuk mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada bagian tengah cincin.	135
33.	C/T33	Mengatakan pada Dt tentang besar ukuran diameter cincin yaitu dua koma dua dan meminta Dt menulis hasil pengukuran diameter cincin.	138
34.	C/T34	Bertanya pada Ad tentang bagian mana yang harus diukur pada botol parfum.	140, 142
35.	C/T35	Menyetujui saran Ad dalam mengukur keliling dan diameter botol parfum yaitu botol parfum diberdirikan kemudian diukur bagian bawahnya.	145
36.	C/T36	Bertanya pada Ad berapa besar ukuran keliling botol parfum saat	148, 152

		melihat Ad melilitkan benang di sekeliling alas botol parfum.	
37.	C/T37	Membantu Ad dalam mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada tepi alas botol parfum dan menyebutkan besar ukuran panjang benang tersebut yaitu sebelas koma lima.	155
38.	C/T38	Mengukur diameter alas botol parfum dengan cara membalik botol parfum tersebut sehingga bagian bawah botol berada di atas menggunakan penggaris.	159, 161
39.	C/T39	Mengatakan pada Dt tentang besar ukuran diameter alas botol parfum yaitu tiga koma empat sentimeter.	163, 165
40.	C/T40	Bertanya pada Ad agar Ad mengulangi perkataannya tentang perbandingan keliling dan diameter dari kelima benda.	169
41.	C/T41	Mengatakan pada Ad tentang nilai dari keliling dibanding diameter pada botol parfum yaitu tiga koma delapan jauh dari nilai $\pi$ yaitu tiga koma empat belas.	173
42.	C/T42	Menyetujui pendapat Dt tentang kesimpulan yang akan ditulis yaitu $\pi$ .	178
43.	C/T43	Berusaha melanjutkan perkataan Dt tentang kesimpulan yang akan dibuat yaitu nilai $\pi$ hanya pendekatan.	181, 187
44.	C/T44	Menyebutkan nilai $\pi$ yaitu dua dua per tujuh sehubungan kesimpulan yang akan ditulis.	184
45.	C/T45	Bertanya pada Ad tentang bagaimana merangkum kata-kata untuk membuat kesimpulan.	189
46.	C/T46	Mengatakan pada Dt tentang rata-rata hasil dari keliling dibanding diameter saat melihat lembar kertas dari KL yaitu perbandingan keliling dan diameter dari kelima benda tersebut dijumlah dan dibagi lima.	195
47.	C/T47	Menghitung rata-rata dari perbandingan keliling dan diameter kelima benda yaitu uang seribu, pin, rautan, cincin, dan botol parfum yaitu dengan menjumlahkan perbandingan keliling dan diameternya kemudian dibagi lima.	198, 200
48.	C/T48	Bertanya pada Ad tentang pendapat Ad mengenai kesimpulan yang telah ditulis Dt, yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ).	203
49.	C/T49	Mengatakan pada Bg tentang nilai $\pi$ yaitu $\pi$ bernilai dua dua per tujuh.	205
50.	C/T50	Menyetujui pendapat Bg untuk mengganti kata-kata pada kesimpulan pertama yang telah ditulis Dt yaitu keliling dan diameternya dibagi dengan keliling dibagi diameter.	210
51.	C/T51	Mengatakan pada Dt tentang kata-kata yang diganti pada kesimpulan pertama, yaitu keliling dibagi diameter.	212
52.	C/T52	Menghapus kata-kata yang dianggap kurang tepat pada kesimpulan pertama yaitu keliling dan diameternya dibagi.	216
53.	C/T53	Mengatakan pada anggota kelompok bahwa nilai $\pi$ tidak bersifat mutlak.	225, 239, 251, 309
54.	C/T54	Bertanya pada Ad tentang maksud perkataan Ad benar, yaitu apakah benar nilai $\pi$ tidak bersifat mutlak.	228
55.	C/T55	Bertanya pada Ad tentang kata-kata untuk kesimpulan kedua melanjutkan kesimpulan pertama.	231, 233, 262, 268, 275, 320
56.	C/T56	Berusaha membuat kesimpulan yang kedua meski belum berhasil	236, 239,



		yaitu dari percobaan di atas nilai $\pi$ tidak bersifat mutlak.	251, 264, 266
57.	C/T57	Bertanya pada Ad tentang nilai $\pi$ yang dimaksud sehubungan dengan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu apakah dua dua per tujuh .	241, 243
58.	C/T58	Berusaha menjawab pertanyaan Dt tentang kelanjutan dari kesimpulan kedua yaitu bahwa nilai $\pi$ .	246
59.	C/T59	Menyetujui pendapat Ad tentang nilai $\pi$ merupakan pendekatan untuk mempermudah menghitung sehubungan dengan kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis.	255
60.	C/T60	Mengatakan pada Ad bahwa kurang setuju dengan pendapat Ad tentang luas dan keliling lingkaran sehubungan dengan nilai $\pi$ untuk mempermudah menghitung, yaitu menurut Ct luas dan keliling tersebut berbeda.	257
61.	C/T61	Menyetujui pendapat Ad tentang nilai $\pi$ merupakan pendekatan untuk mempermudah menghitung luas dan keliling lingkaran.	259
62.	C/T62	Mengulangi pendapat Ad tentang nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	270, 273, 281, 287, 314
63.	C/T63	Menjawab pertanyaan Bg tentang nilai $\pi$ yaitu dua dua per tujuh.	283
64.	C/T64	Bertanya pada Ad untuk menegaskan bahwa $\pi$ merupakan pendekatan untuk menghitung.	289, 323
65.	C/T65	Menghapus sebagian kata pada kesimpulan kedua yaitu merupakan nilai pendekatan.	303
66.	C/T66	Menjawab pertanyaan Bg tentang pengertian $\pi$ yaitu nilai $\pi$ merupakan ketetapan dan bukan merupakan nilai mutlak.	306, 309
67.	C/T67	Menyanggah perkataan Dt bahwa $\pi$ bukan nilai mutlak, hanya pendekatan dari keliling lingkaran dibagi diameternya, memudahkan dalam menghitung lingkaran atau keliling lingkaran yaitu mengganti kata lingkaran dengan luas lingkaran sehubungan dengan kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis.	316
68.	C/T68	Bertanya pada Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu kelanjutan dari kalimat dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak.	318
69.	C/T69	Menjawab pertanyaan Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu bahwa $\pi$ merupakan pendekatan untuk memudahkan menghitung luas dan keliling lingkaran.	322, 325
70.	C/T70	Bertanya pada Ad tentang bagaimana orang dahulu bisa mendapatkan nilai $\pi$ .	338
71.	C/T71	Menjawab pertanyaan KL tentang hasil pengukuran keliling dibanding diameter hanya pendekatan.	341, 345
72.	C/T72	Menjawab pertanyaan KL tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ yang telah dihitung dari percobaan yang dilakukan bukan kira-kira tetapi pendekatan, dalam menghitung keliling dan diameter bukan kira-kira tetapi pendekatan.	390, 395, 397, 400, 402, 404
73.	C/T73	Bertanya pada Ad tentang apa yang akan ditanyakan pada KL yang sedang presentasi.	436, 438, 471
74.	C/T74	Mengulangi perkataan Ad tentang pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL yaitu apakah keliling lingkaran dibagi diameter nilainya benar-benar tepat, jika tidak tepat apa penyebabnya.	440, 442, 444, 446
75.	C/T75	Mengulangi perkataan Ad tentang penyebab tidak tepatnya	448, 450

		keliling lingkaran dibagi diameternya, yaitu dari orang yang mengamati dan dilihat dari ketelitiannya.	
76.	C/T76	Bertanya pada KL pada saat presentasi tentang apakah nilai diameter dan keliling benar-benar tepat.	455, 458, 460, 464
77.	C/T77	Bertanya pada KL tentang hal yang menjadi faktor tidak tepanya pengukuran yang dilakukan.	460, 465-466, 468
78.	C/T78	Bertanya pada Dt maksud pertanyaan Dt tentang angka normal yang berhubungan dengan nilai $\pi$ .	475
79.	C/T79	Menjawab pertanyaan Dt tentang batas dari nilai $\pi$ , yaitu nilai minimal dari $\pi$ satu.	489, 491
80.	C/T80	Bertanya pada Ad agar mengulangi perkataannya tentang cara menghitung $\pi$ .	499
81.	C/T81	Bertanya pada Ad tentang cara menghitung nilai $\pi$ dari keliling berukuran dua dua.	501
82.	C/T82	Menjawab pertanyaan Dt tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ sebenarnya tiga koma empat belas sekian-sekian dan dibulatkan menjadi tiga koma empat belas dan cara menghitung nilai $\pi$ , yaitu orang dahulu mengukur diameter lingkaran besarnya tujuh dan besar kelilingnya dua dua sehingga keliling dibagi diameter sama dengan dua dua per tujuh.	503, 505, 507, 509, 516
83.	C/T83	Mendengarkan penjelasan G dan berbicara pada Dt tentang keliling lingkaran dibagi diameternya akan selalu menghasilkan nilai pendekatan yang lebih dari tiga dan kurang dari empat.	541, 543, 545

Tabel 4 Topik Data Kegiatan Subjek Dt

No.	Kode	Topik Data	Bagian Data
1.	D/T1	Berdiri serta menggeser kursi yang didudukinya, berjalan ke tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya.	3
2.	D/T2	Menulis nama-nama yang termasuk dalam anggota kelompok dan nama benda yang akan diukur, yaitu uang logam seribu, pin, dan rautan.	16
3.	D/T3	Bertanya pada Ct tentang rumus saat melihat C melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu, yaitu tidak digunakannya rumus dalam mengukur keliling uang logam seribu.	22
4.	D/T4	Mengamati Ct melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu.	22, 28
5.	D/T5	Menjawab pertanyaan Ct tentang cara menghitung diameter benda yang berbentuk lingkaran sehubungan dengan diameter uang logam seribu, yaitu diukur tengahnya.	37
6.	D/T6	Menulis hasil pengukuran diameter dan keliling uang logam seribu pada lembar kertas yang telah disediakan, yaitu besar ukuran diameter uang logam seribu 2,5 dan besar ukuran kelilingnya 8,7 serta menghitung keliling dibanding diameter uang logam seribu menggunakan kalkulator yang ada di HP dan menulisnya pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu 3,48.	45
7.	D/T7	Bertanya pada Ad mengenai besar ukuran keliling rautan.	57
8.	D/T8	Menulis hasil pengukuran keliling rautan pensil pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu besar ukuran keliling rautan pensil 8,6 serta bertanya pada C mengenai hasil perbandingan keliling dan diameter uang logam seribu tidak bernilai tiga koma	62



		empat belas.	
9.	D/T9	Bertanya pada Ct agar Ct mengulangi perkataannya tentang keliling pin.	71
10.	D/T10	Menulis hasil pengukuran keliling pin pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu besar ukuran keliling pin 12,7.	73
11.	D/T11	Bertanya pada Ct tentang pengertian dari dua dua per tujuh.	78
12.	D/T12	Bertanya pada anggota kelompok mengenai benda yang diukur selanjutnya.	82, 100
13.	D/T13	Menjawab pertanyaan Bg mengenai jumlah benda yang harus diukur.	85
14.	D/T14	Membantu Ad mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada bagian tengah rautan pensil menggunakan penggaris.	89
15.	D/T15	Menulis hasil pengukuran diameter rautan pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu besar ukuran diameter rautan 2,8 serta menghitung keliling dibanding diameter rautan pensil menggunakan kalkulator yang ada di HP dan menulisnya pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu 3,07.	91
16.	D/T16	Menulis hasil pengukuran diameter pin pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu besar ukuran diameter pin 3,9 serta menghitung keliling dibanding diameter pin menggunakan kalkulator yang ada di HP dan menulisnya pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu 3,26.	105
17.	D/T17	Menulis hasil pengukuran diameter cincin pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu besar diameter cincin 2,2 serta menghitung keliling dibanding diameter cincin menggunakan kalkulator yang ada di HP dan menulisnya pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu 3,18.	139
18.	D/T18	Bertanya pada Ct mengenai nama benda yang sedang diukur oleh Ad.	149
19.	D/T19	Menulis nama benda yang sedang diukur oleh Ad yaitu parfum.	151
20.	D/T20	Bertanya pada Ct mengenai besar ukuran keliling dari alas botol parfum dan menulisnya pada lembar kertas yaitu besar keliling alas botol parfum 11,5.	156
21.	D/T21	Bertanya pada Ct mengenai besar ukuran diameter alas botol parfum saat melihat Ct mengukur diameter alas botol parfum menggunakan penggaris.	160, 164
22.	D/T22	Menulis hasil pengukuran diameter alas botol parfum yaitu besar ukuran diameter alas botol parfum 3,4 serta menghitung keliling dibanding diameter alas botol parfum menggunakan kalkulator yang ada di HP dan menulisnya pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu 3,38.	167
23.	D/T23	Bertanya pada anggota kelompok mengenai kesimpulan yang akan ditulis.	174
24.	D/T24	Mengutarakan pendapat pada anggota kelompok untuk melanjutkan perkataan Ad mengenai kesimpulan yang akan ditulis, yaitu kesimpulan bahwa dan perkataan Dt yaitu $\pi$ .	177
25.	D/T25	Mengutarakan pendapat pada Ct mengenai kesimpulan yang akan ditulis yaitu semua benda yang keliling atau diameter akan menghasilkan pendekatan.	180, 182
26.	D/T26	Berbicara pada anggota kelompok mengenai nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ tidak mutlak sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis.	186
27.	D/T27	Bertanya pada Ct mengenai bagaimana kesimpulan yang akan ditulis.	188

28.	D/T28	Bertanya pada KL mengenai rata-rata perbandingan keliling dan diameter kelima benda yang diukur saat melihat lembar kertas yang ditunjukkan KL.	194
29.	D/T29	Menulis kalimat dari kesimpulan pertama pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ).	202
30.	D/T30	Bertanya pada Ad mengenai lanjutan kesimpulan pertama yang harus ditulis.	215
31.	D/T31	Bertanya kepada anggota kelompok mengenai kata-kata yang harus diganti pada kesimpulan pertama.	219
32.	D/T32	Bertanya pada Ct mengenai bagaimana kesimpulan selanjutnya yang harus ditulis.	222
33.	D/T33	Mengutarakan pendapatnya pada anggota kelompok mengenai kesimpulan selanjutnya yaitu dari hasil analisis di atas dapat ditentukan bahwa hanya $\pi$ dua dua per tujuh serta menulis kata-kata yang harus diganti pada kesimpulan pertama yaitu keliling dan diameternya dibagi diganti keliling dibagi diameternya.	224
34.	D/T34	Bertanya pada anggota kelompok mengenai inti untuk kesimpulan kedua yang akan ditulis.	229
35.	D/T35	Bertanya pada Ad mengenai kesimpulan kedua yang akan ditulis.	235
36.	D/T36	Menulis kesimpulan yang kedua pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa.	237
37.	D/T37	Bertanya pada Ct mengenai lanjutan kesimpulan kedua.	245, 267, 290, 295, 297, 324
38.	D/T38	Mengatakan pada anggota kelompok tentang pendapat untuk melanjutkan kesimpulan kedua yaitu bahwa nilai $\pi$ tidak selamanya mutlak dan hanyalah pendekatan.	248, 252, 293
39.	D/T39	Menulis kelanjutan kesimpulan kedua pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak	260
40.	D/T40	Mengatakan pada anggota kelompok untuk melanjutkan kata-kata Ct tentang kesimpulan kedua yang telah ditulis bahwa nilai Pi bukan merupakan nilai mutlak.	265
41.	D/T41	Bertanya pada Ad tentang nilai $\pi$ merupakan apa sehubungan dengan kelanjutan kesimpulan kedua.	272
42.	D/T42	Berusaha menjawab pertanyaan Ct mengenai kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu keliling dibagi lingkaran.	277
43.	D/T43	Bertanya pada Ad mengenai kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis.	279, 302
44.	D/T44	Menjawab pertanyaan Bg tentang nilai $\pi$ yaitu dua dua per tujuh sehubungan dengan kelanjutan kesimpulan kedua.	284
45.	D/T45	Membaca kesimpulan yang telah ditulis pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu $\pi$ merupakan nilai mutlak, $\pi$ merupakan pendekatan.	293
46.	D/T46	Menulis kelanjutan kesimpulan kedua pada lembar kertas yang telah disediakan yaitu $\pi$ merupakan nilai pendekatan.	297
47.	D/T47	Mengatakan pada anggota kelompok mengenai nilai $\pi$ sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	308
48.	D/T48	Bertanya pada Ad tentang asal rumus yang telah ada yang	312

		berkaitan dengan lingkaran.	
49.	D/T49	Mengatakan pada anggota kelompok mengenai kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu $\pi$ bukan nilai mutlak, hanya pendekatan dari keliling lingkaran dibagi diameternya, memudahkan dalam menghitung lingkaran atau keliling lingkaran.	315
50.	D/T50	Meyetujui pendapat Ct mengenai inti dari kelanjutan kesimpulan kedua yaitu menghitung luas atau keliling lingkaran.	317
51.	D/T51	Menulis kelanjutan kesimpulan kedua pada lembar kertas yang telah disediakan setelah kata-kata merupakan nilai pendekatan dihapus yaitu $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ) hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran.	321, 324
52.	D/T52	Menjawab pertanyaan KL pada saat presentasi mengenai pengukuran diameter atau keliling yang telah dilakukan apakah perkiraan saja yaitu bukan perkiraan tapi pendekatan.	389, 392
53.	D/T53	Melanjutkan jawaban atas pertanyaan KL pada saat presentasi yaitu bentuk benda lingkaran jika tidak menggunakan pendekatan nanti mengukurnya akan kesulitan.	399
54.	D/T54	Menghitung rata-rata keliling dibanding diameter dari kelima percobaan yang telah dilakukan yaitu dengan menambahkan hasil dari keliling dibanding diameter kemudian dibagi lima dan hasilnya dituliskan di papan tulis yaitu 3,274.	409
55.	D/T55	Mengatakan pada Ct tentang penyebab dari tidak tepatnya pengukuran yang dilakukan sehubungan dengan pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL yaitu dari ketelitiannya.	449
56.	D/T56	Memperjelas pertanyaan Ct pada KL mengenai pengukuran yang dilakukan oleh KL yaitu apakah benar-benar tepat pengukuran keliling dan diameter.	459
57.	D/T57	Bertanya pada Ct mengenai nilai $\pi$ yaitu apakah nilai $\pi$ merupakan angka normal $\pi$ .	474
58.	D/T58	Bertanya pada Ad mengenai nilai maksimal dan nilai minimal dari $\pi$ .	480, 482, 485, 487
59.	D/T59	Bertanya pada Ct mengenai perhitungan nilai $\pi$ yaitu asal dari nilai $\pi$ tiga koma empat belas.	492, 495, 502, 508, 510, 512, 514
60.	D/T60	Bertanya pada Ct mengenai penggunaan $\pi$ di negara lain yaitu apakah nilai $\pi$ juga bernilai sama tiga koma empat belas.	504, 506
61.	D/T61	Mengatakan pada Ct bahwa ia mengerti maksud perkataan Ct mengenai perhitungan $\pi$ bahwa dari diameter tujuh dan kelilingnya dua dua sehingga keliling dibanding diameter dua dua per tujuh.	517
62.	D/T62	Mendengarkan penjelasan G dan berbicara pada Ct tentang keliling dibagi diameter akan selalu menghasilkan nilai pendekatan yang lebih dari tiga dan kurang dari empat.	541, 543, 546

Tabel 5 Topik Data Kegiatan Kelompok

No.	Kode	Topik Data	Bagian Data
1.	K/T1	Ad memasukkan buku yang berada di atas meja dan berdiri, Ct dan Dt berdiri serta menggeser kursi yang didudukinya, dan Bg berdiri. Mereka berjalan ke tempat duduk yang telah ditentukan	2-4

		dengan membawa tasnya masing-masing.	
2.	K/T2	Ad berbicara pada Dt mengenai besar ukuran keliling uang logam seribu yaitu delapan koma tujuh dan Ct meminta Dt mencatat hasil pengukuran keliling uang logam seribu.	11-12
3.	K/T3	Ct mengukur keliling uang logam seribu menggunakan penggaris dan Ad memperhatikan pengukuran yang dilakukan Ct.	17-18
4.	K/T4	Dt bertanya pada Ct tentang tidak digunakannya rumus dalam mengukur keliling uang logam seribu, Ad dan Ct menjawab pertanyaan Dt tersebut yaitu tidak bisa, harus manual karena akan menghitung nilai $\pi$ .	22-25
5.	K/T5	Bg, Ad dan Dt mengamati Ct saat melilitkan benang di sepanjang $\pi$ uang logam seribu.	28
6.	K/T6	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang cara mengukur diameter uang logam seribu yaitu dihitung langsung dari bagian tengah dan Dt mengulangi perkataan Ad untuk menjawab pertanyaan Ct.	36-37, 39
7.	K/T7	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang dari bagian mana mengukur keliling pin yaitu dari bagian dalam pin serta mengukurnya agak miring dan Bg bertanya pada Ad tentang nama benda yang sedang diukur Ad yaitu rautan.	47, 49, 51, 55
8.	K/T8	Ad mengatakan pada Dt tentang besar ukuran keliling rautan pensil serta Ct dan Bg mengulangi perkataan Ad tentang besar ukuran keliling rautan pensil pada Dt.	56, 58-61
9.	K/T9	Ct menjawab pertanyaan Dt tentang keliling dibanding diameter uang logam seribu tidak bernilai tiga koma empat belas yaitu nilai $\pi$ bukan berarti lengkap dan Ad menambahkan jawaban atas pertanyaan Dt tersebut yaitu nilai $\pi$ seperti konstanta jadi nilai yang telah ditetapkan.	63-64, 67-70
10.	K/T10	Bg bertanya pada Ad tentang pengertian $\pi$ , Ct bertanya pada Ad tentang dari mana mengukur diameter pin, Ad menjawab pertanyaan Ct yaitu dari bagian luar pin serta Bg menjawab pertanyaan Ct yaitu diameter.	74, 76-77, 80-81
11.	K/T11	Dt bertanya pada anggota kelompok tentang benda lain yang akan diukur, Ad menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil dan Bg bertanya pada Dt jumlah benda yang harus diukur.	82-84
12.	K/T12	Ct bertanya pada Ad tentang besar ukuran diameter rautan pensil, Ad meminta Ct mengukur diameter rautan pensil dengan penggaris dan Dt membantu Ct mengukur diameter rautan pensil serta Ct dan Dt menyebutkan besar ukuran diameter rautan pensil yaitu dua koma delapan.	86-87, 89-90
13.	K/T13	Ct meminta Ad membantunya dalam menempelkan benang pada bagian tengah pin, Ad membantu Ct menempelkan benang pada bagian tengah pin, dan Bg mengamati apa yang dilakukan Ct dan Ad.	93-94
14.	K/T14	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang besar ukuran diameter pin yaitu tiga koma sembilan dan Ct mengulangi perkataan Ad tentang besar ukuran diameter pin serta Ct meminta Dt menulis hasil pengukuran diameter pin.	103-104
15.	K/T15	Ct melilitkan benang di sepanjang tepi cincin, Ad mengamati yang dilakukan Ct, dan Dt bertanya pada Ct tentang benda yang akan diukur.	110-112
16.	K/T16	Ct bertanya pada Ad tentang cara menempelkan benang di sepanjang tepi cincin dengan mudah, Ad bertanya pada Ct tentang di mana penggarisnya, dan Bg memberi saran pada Ct agar cincinnya dipakai supaya mudah dalam melilitkan benang.	114-115, 117
17.	K/T17	Ct menyebutkan besar ukuran keliling cincin yaitu tujuh, Ad	127-129

		mengulangi perkataan Ct tentang besar ukuran keliling cincin, dan Bg bertanya pada Ad tentang apa yang dikatakannya tadi.	
18.	K/T18	Ad bertanya pada Bg tentang bagian yang atas atau bagian yang bawah yang harus diukur pada botol parfum, Bg menjawab pertanyaan Ad yaitu bagian tutup botol parfum, dan Ct meminta Ad mengukur panjang benang yang digunakan untuk menempelkan pada bagian tengah cincin.	131, 133, 135
19.	K/T19	Ad mengatakan pada Ct tentang besar ukuran diameter cincin yaitu dua koma dua, Ct mengulangi perkataan Ad tentang ukuran diameter cincin, dan Dt menulis hasil pengukuran diameter cincin pada lembar kertas.	136, 138-139
20.	K/T20	Ct bertanya pada Ad tentang bagian mana yang harus diukur pada botol parfum, Ad menjawab pertanyaan Ct yaitu bagian bawah, dan Dt bertanya pada anggota kelompok sehubungan dengan apa yang akan diukur.	140-141, 143
21.	K/T21	Ad memberi saran pada Ct tentang cara mengukur keliling dan diameter pada botol parfum yaitu botol parfum diberdirikan kemudian diukur bagian bawahnya, Ct dan Bg menyetujui saran Ad.	144-146
22.	K/T22	Ad melilitkan benang di sekeliling alas botol parfum, Ct bertanya pada At berapa besar ukuran keliling alas botol parfum, dan Dt bertanya pada Ct nama benda yang sedang diukur Ad.	147-149
23.	K/T23	Ct membantu Ad mengukur keliling alas botol parfum menggunakan penggaris, Dt menuliskan hasil pengukuran keliling botol parfum yaitu 11,5 dan Dt bertanya pada Ct berapa besar ukuran diameter alas botol parfum.	155-156, 158
24.	K/T24	Ct mengukur diameter alas botol parfum menggunakan penggaris, Dt melihat Ct mengukur diameter alas botol parfum dan membantu Ct mengukur, serta Ad memberi saran pada Ct sehubungan dengan pengukuran yang dilakukan Ct yaitu letak penggaris kurang naik sedikit dari posisi semula.	159-160, 162
25.	K/T25	Ct mengatakan pada Dt tentang besar ukuran diameter alas botol parfum, Dt bertanya pada Ct tentang besar ukuran diameter alas botol parfum, dan Bg mengulangi perkataan Ct tentang besar ukuran diameter alas botol parfum.	163-164, 166
26.	K/T26	Ct bertanya pada Ad agar mengulangi apa yang dikatakan sehubungan hasil perbandingan antara keliling dan diameter dari kelima benda yang mendekati nilai $\pi$ hanya perbandingan keliling dan diameter pada cincin, Ad mengulangi perkataannya, dan Bt bertanya pada Ad tentang apa yang dikatakannya.	169, 171, 172
27.	K/T27	Dt bertanya pada anggota kelompok tentang kesimpulan yang akan ditulis dari kegiatan yang dilakukan, Ad berusaha menjawab pertanyaan Dt yaitu kesimpulan bahwa, Dt melanjutkan perkataan Ad yaitu $\pi$ , dan Ct menyetujui pendapat Dt tersebut.	174-175, 178
28.	K/T28	Ad berusaha melanjutkan pendapat Dt sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis, Dt berbicara pada Ct melanjutkan pendapatnya yaitu semua benda, dan Ct berusaha melanjutkan pendapat Dt yaitu yang disebut $\pi$ .	179-181
29.	K/T29	Dt mengatakan pada Ct mengenai lanjutan pendapatnya sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis yaitu keliling lingkaran atau diameter lingkaran akan menghasilkan pendekatan, Bg memberi saran pada Dt yaitu semua benda yang berbentuk lingkaran, dan mengatakan pada Dt tentang nilai $\pi$ yaitu dua dua per tujuh.	182-184
30.	K/T30	Dt bertanya pada Ct tentang kelanjutan dari kesimpulan yang	188-191



		akan ditulis, Ct bertanya pada Ad tentang bagaimana merangkum kata-katanya untuk menulis kesimpulan, Ad menyerahkan hal tersebut pada Ct, dan Bg berusaha membantu Ct dalam merangkum kata-kata yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran.	
31.	K/T31	Dt bertanya pada KL tentang rata-rata perbandingan antara keliling dan diameter dari kelima benda yang diukur sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis, Ct berusaha menjawab pertanyaan Dt yaitu perbandingan keliling dengan diameter dari kelima benda dijumlahkan kemudian dibagi lima, Ad bertanya pada Ct apa yang sedang dibicarakan, dan Bg menjawab pertanyaan Ad yaitu rata-rata.	194-197
32.	K/T32	Ad mengatakan pada Ct mengenai kesimpulan yang akan ditulis yaitu nilai $\pi$ hanya pendekatan, Dt menulis kesimpulan pertama yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ), dan Ct bertanya pendapat Ad mengenai kesimpulan yang telah ditulis Dt.	201-203
33.	K/T33	Ad membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling lingkaran dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ), Bg bertanya pada Dt tentang kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu tentang dua dua per tujuh, dan Ct menjawab pertanyaan Bg yaitu dua dua per tujuh adalah nilai $\pi$ .	204-206
34.	K/T34	Bg memberi saran pada Ct tentang kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu penggantian kata-kata keliling dan diameternya dibagi dengan keliling dibagi diameternya, Ct menyetujui saran Bg, dan Ad mengulangi perkataan Bg tentang saran Bg tersebut.	209-211
35.	K/T35	Ct mengatakan pada Dt sehubungan saran Bg pada kesimpulan pertama yaitu keliling dibagi diameter, Ad meminta Dt mengganti kata-kata yang dianggap kurang benar tersebut, Dt bertanya pada Ad kelanjutan kesimpulan pertama, dan Bg berusaha menjawab pertanyaan Dt yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	212-213, 215, 217
36.	K/T36	Dt mengutarakan pendapatnya pada anggota kelompok tentang kelanjutan dari kesimpulan pertama yaitu dari analisis di atas dapat ditentukan bahwa hanya $\pi$ dua dua per tujuh, Ct melanjutkan perkataan Dt yaitu $\pi$ tidak bersifat mutlak, Ad menyetujui apa yang telah ditulis Dt yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ), dan Bg bertanya pada Ad agar mengulangi perkataannya.	224-227
37.	K/T37	Ct bertanya pada Ad maksud dari kata-kata benar menurut Ad yang berhubungan dengan kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai $\pi$ ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ), D bertanya pada anggota kelompok tentang inti kesimpulan kedua yang akan ditulis, dan Ad menjawab pertanyaan Dt yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	228-230
38.	K/T38	Ad menjelaskan pada Ct tentang nilai $\pi$ yaitu cara menghitung nilai $\pi$ dengan perhitungan keliling lingkaran dan diameternya, Dt bertanya pada Ad tentang kesimpulan kedua yang akan ditulis,	234-236

		dan Ct mencoba menjawab pertanyaan Dt yaitu dari kesimpulan di atas.	
39.	K/T39	Ct bertanya pada Ad tentang nilai $\pi$ yang akan dipakai untuk menuliskan kesimpulan yaitu dua dua per tujuh atau tiga koma empat belas, Ad menjawab pertanyaan Ct yaitu dua dua per tujuh, dan Dt bertanya pada Ct tentang kelanjutan dari kesimpulan kedua yang akan ditulis.	243-245
40.	K/T40	Ct mencoba menjawab pertanyaan Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu bahwa $\pi$ , Dt menambahkan perkataan Ct untuk melanjutkan kesimpulan kedua yaitu bahwa $\pi$ tidak selamanya mutlak, Bg menyetujui perkataan Dt tersebut, dan Ad mengutarakan pendapatnya sehubungan dengan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu dan merupakan nilai mutlak.	246, 248-250
41.	K/T41	Dt mengatakan pada anggota kelompok tentang kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu bukan merupakan nilai mutlak dan $\pi$ hanyalah pendekatan, Ct bertanya pada Ad tentang kelanjutan dari kesimpulan kedua yang akan ditulis, dan Ad menjawab pertanyaan Ct yaitu pendekatan untuk mempermudah menghitung.	252-254
42.	K/T42	Dt bertanya pada Ct tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis, Ct bertanya pada Ad tentang apa yang ditanyakan Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis, serta Ad menjawab pertanyaan Ct dan Dt yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan.	267-269
43.	K/T43	Ct mengulangi perkataan Ad sehubungan dengan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan, Ad bertanya pendapat Ct tentang nilai $\pi$ yaitu apakah nilai $\pi$ merupakan pendekatan, dan Dt bertanya pada Ad tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ merupakan apa.	270-272
44.	K/T44	Ct berusaha mengingatkan Ad sehubungan dengan pertanyaannya tentang nilai $\pi$ yaitu Ct sudah pernah mengatakan pada Ad, Ad mengatakan pada Ct bahwa ia lupa, dan Dt berusaha menjawab pertanyaan At tersebut yaitu keliling lingkaran dibagi lingkaran.	275-277
45.	K/T45	At berusaha menjawab pertanyaan Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu dapat juga luas, Ct mengatakan pada Ad tentang nilai $\pi$ yaitu nilai $\pi$ merupakan nilai pendekatan, dan Bg bertanya pada Ad tentang pengertian $\pi$ .	280-282
46.	K/T46	Ct berusaha pertanyaan Bg tentang pengertian $\pi$ yaitu dua dua per tujuh, Dt mengatakan pada Bg tentang nilai $\pi$ yaitu dua dua per tujuh, dan Bg bertanya pada Dt tentang nilai $\pi$ tiga koma empat belas.	283-285
47.	K/T47	Ad mengatakan pada Ct tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu untuk menghitung luas lingkaran, Ct bertanya pada Ad tentang pendapat Ad tersebut yaitu apakah $\pi$ nilai pendekatan untuk menghitung, dan Dt bertanya pada Ct bagaimana kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis.	288-290
48.	K/T48	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis yaitu $\pi$ untuk menghitung luas, Dt membaca kesimpulan yang telah ditulis yaitu $\pi$ merupakan nilai mutlak dan $\pi$ merupakan pendekatan, dan Ct bertanya pada Ad tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis.	291, 293-294
49.	K/T49	Ct bertanya pada Dt tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang akan ditulis, Dt menulis kelanjutan kesimpulan kedua yaitu dari analisis di atas didapatkan kesimpulan bahwa $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak $\pi$ merupakan nilai pendekatan, Bg bertanya pada Ad	296-299

		tentang kelanjutan kesimpulan kedua yang telah ditulis Dt tersebut, dan Ad berusaha menjawab pertanyaan Bg meski belum berhasil.	
50.	K/T50	Bg bertanya pada Ad tentang pengertian $\pi$ , Ad menjawab pertanyaan Bg yaitu $\pi$ seperti angka-angka, dan Dt bertanya pada Ad tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu kelanjutan dari analisis di atas didapatkan kesimpulan bahwa $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak $\pi$ merupakan nilai pendekatan.	300-302
51.	K/T51	Bg bertanya pada Ct tentang kelanjutan kesimpulan kedua yaitu kelanjutan dari analisis di atas didapatkan kesimpulan bahwa $\pi$ bukan merupakan nilai mutlak $\pi$ merupakan nilai pendekatan, Ct berusaha menjawab pertanyaan Bg yaitu nilai $\pi$ merupakan ketetapan, dan Ad menjawab pertanyaan Bg yaitu $\pi$ seperti rumus bantuan.	305-307
52.	K/T52	Bg bertanya pada Ad tentang bagaimana orang yang melakukan penelitian dapat menemukan rumus, Ad menjawab pertanyaan Bg yaitu bahwa tadi sudah dikatakan, dan Dt bertanya pada Ad agar Ad memperjelas jawabannya.	310-312
53.	K/T53	Ad menjawab pertanyaan Dt tentang pengertian $\pi$ yaitu $\pi$ merupakan pendekatan untuk menghitung luas, Ct bertanya pada Ad tentang perkataan Ad yaitu apakah hanya mempermudah untuk menghitung, dan Dt bertanya pada Ad agar Ad mengulangi perkataannya.	322-324
54.	K/T54	Dt menulis kelanjutan dari kesimpulan kedua yaitu $\pi$ hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran, Ct bertanya pendapat Ad tentang apa yang telah ditulis Dt, Ad membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt, dan Bg bertanya pada Ad tentang berapa minimal kesimpulan yang harus dibuat.	324-327
55.	K/T55	Bg bertanya pada Ad tentang pengertian diameter, Ad bertanya pada Dt tentang kesimpulan yang telah ditulis Dt yaitu $\pi$ tertulis dua kali, dan Ct bertanya pada Ad agar mengulangi pertanyaannya.	329-331
56.	K/T56	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang kesalahan penulisan $\pi$ pada kesimpulan kedua, Ct menghapus tulisan yang dimaksud Ad yaitu menghapus salah satu tulisan $\pi$ , dan Bg membenarkan perkataan Ad serta bertanya pada Ad siapa yang menemukan $\pi$ .	332-334
57.	K/T57	Ad menjawab pertanyaan Bg tentang siapa yang menemukan $\pi$ yaitu orang dahulu, Bg bertanya pada Ad bagaimana bisa ditemukan $\pi$ , dan Ct juga mempunyai pertanyaan yang sama kepada Ad sehubungan dengan kesimpulan kedua.	335-336, 338
58.	K/T58	Dt menjawab pertanyaan KL pada saat kelompoknya presentasi tentang apakah nilai $\pi$ cuma kira-kira yaitu bukan perkiraan tetapi pendekatan, Ct menjawab pertanyaan KL yaitu bukan perkiraan tetapi pendekatan dan bertanya pendapat Ad untuk menjawab pertanyaan KL, serta Ad membantu menjawab pertanyaan KL yaitu nilai $\pi$ merupakan pendekatan dan mengukur diameter dan keliling bukan perkiraan.	389-391
59.	K/T59	Ct menjelaskan kepada KL tentang apakah nilai $\pi$ cuma kira-kira yaitu jika tidak menggunakan pendekatan menghitungnya akan kesulitan, Ad membantu Ct menjelaskan kepada KL yaitu karena bentuknya lingkaran jika tidak menggunakan pendekatan menghitungnya akan kesulitan, dan Dt mengulangi perkataan Ad yaitu karena bentuknya lingkaran jika tidak menggunakan pendekatan menghitungnya akan kesulitan.	397-399



60.	K/T60	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang apa yang akan ditanyakan pada KL saat presentasi yaitu apakah nilai $\pi$ dari keliling dibagi diameter benar tepat, C mengerti maksud Ad, dan Bg bertanya pada Ad apa yang dibicarakan Ct.	437-439
61.	K/T61	Ad menjawab pertanyaan Ct tentang faktor penyebab keliling dibanding diameter nilainya tidak tepat yaitu dari orang yang mengamati, Ct mengerti maksud Ad, dan Dt mengatakan pada Ct tentang faktor penyebab keliling lingkaran dibanding diameternya nilainya tidak tepat yaitu dari ketelitiannya.	447-449
62.	K/T62	Ct menyetujui perkataan Dt tentang faktor penyebab dari nilai keliling lingkaran dibanding diameternya tidak benar-benar tepat yaitu dari ketelitiannya, Ad mengatakan pada Ct tentang apa yang akan ditanyakan lagi pada KL yaitu apakah berarti keliling itu hanya pendekatan saja, dan Bg mengatakana pada Ad sehubungan dengan apa yang akan ditanyakan pada KL yaitu benda yang berbentuk lingkaran.	450-452
63.	K/T63	Ct bertanya pada Ad tentang apa yang akan ditanyakan pada KL, Ad menjawab pertanyaan Ct yaitu apakah diameter dan keliling tersebut benar-benar tepat, dan Dt memperjelas pertanyaan Ct pada KL yaitu keliling lingkaran dibagi diameternya.	456-457, 459
64.	K/T64	Bg bertanya pada anggota kelompok tentang apa yang ditanyakan Ct pada KL, Ct bertanya pada Ad apakah ada lagi yang ingin ditanyakan, dan Ad menjawab pertanyaan Ct yaitu tidak ada lagi yang akan ditanyakan.	470-472
65.	K/T65	Ad menjawab pertanyaan Dt tentang batas nilai $\pi$ yaitu mungkin dapat lebih dari empat, Dt mengulangi pertanyaan pada Ad, dan Ct menjawab pertanyaan Dt yaitu nilai $\pi$ yang telah dihitung kurangnya nol koma tujuh dari empat.	481-483
66.	K/T66	Dt bertanya pada Ad tentang nilai minimal Pi, Ad menjawab pertanyaan Dt yaitu mungkin saja, dan Ct menambahkan jawaban Ad yaitu satu juga bisa.	487-489
67.	K/T67	Ad menyetujui pendapat Ct tentang batas minimal nilai $\pi$ yaitu satu, Ct mengatakan pada Dt tentang nilai $\pi$ yaitu tergantung dari keliling linagkaran dan diameternya, dan Dt bertanya pada Ct asal dari tiga koma empat belas.	490-492
68.	K/T68	Ct berusaha menjawab pertanyaan Dt tentang asal dari tiga koma empat belas meski belum berhasil, Ad berusaha menjawab pertanyaan Dt yaitu dari dulu, dan Dt bertanya pada Ad tentang nilai $\pi$ .	493-495
69.	K/T79	Bg mengatakan pada Ad tentang siapa yang menemukan nilai $\pi$ yaitu oang Yunani , Ad menjawab pertanyaan Dt tentang bagaimana cara menghitung nilai $\pi$ yaitu dihitung dari kelilingnya, dan Ct bertanya pada Ad agar Ad mengulangi perkataannya.	497-499
70.	K/T70	Ad menjelaskan pada Dt tentang bagaimana cara menghitung nilai $\pi$ yaitu dari besar ukuran keliling dua dua, Ct bertanya pada Ad agar mengulangi perkataannya, dan Dt bertanya pada Ad untuk memperjelas kata-kata Ad.	500-502
71.	K/T71	Ct berusaha menjawab pertanyaan Dt tentang awal ditemukan $\pi$ meski belum berhasil, Dt bertanya pada Ad tentang awal ditemukan $\pi$ , dan Ad bertanya pada Dt agar mengulangi pertanyaannya.	509-511
72.	K/T72	Dt bertanya pada Ad tentang nilai $\pi$ yaitu $\pi$ dapat bernilai tiga koma empat belas, Ad menjawab pertanyaan Dt yaitu keliling lingkaran dibagi diameternya tepat dua dua per tujuh, dan Ct	514-516

		menjelaskan pada Dt yaitu besar ukuran diameter lingkaran tujuh dan besar ukuran keliling lingkaran dua dua sehingga keliling lingkaran dibagi diameternya dua dua per tujuh.	
73.	K/T73	Ad, bg, Ct, dan Dt memahami penjelasan G tentang keliling lingkaran dibagi diameternya akan selalu menghasilkan nilai pendekatan lebih dari tiga dan kurang dari empat.	541, 543, 545 - 546

#### D. Kategori Data

Kategori data adalah gagasan abstrak yang mewakili makna yang sama dalam sekelompok topik data. Dalam penelitian ini ditentukan lima kategorisasi data yang sesuai dengan makna yang sama dari topik data, yaitu:

1. kategori dan sub kategori data kegiatan Ad,
2. kategori dan sub kategori data kegiatan Bg,
3. kategori dan sub kategori data kegiatan Ct,
4. kategori dan sub kategori data kegiatan Dt, dan
5. kategori dan sub kategori data kegiatan kelompok.

Kategori-kategori data tersebut disajikan dalam tabel-tabel 6 sampai dengan 10. Selain itu, kategori-kategori data juga ditampilkan dalam diagram 1 sampai dengan 9.

Tabel 6 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Ad

No.	Kode	Kategori dan Sub Kategori Data	ToPik Data
A. Pembagian kelompok			
1.	A/K1	Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya	A/T1
B. Kerja kelompok			
2.	A/K2	Mengukur keliling dan diameter uang logam seribu dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling uang logam seribu.	A/T2 - A/T5
		2. Mengukur diameter uang logam seribu.	A/T6 - A/T8
		3. Memberi saran tentang pengukuran diameter uang logam seribu.	A/T10
3.	A/K3	Mengukur keliling dan diameter rautan pensil dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling rautan pensil	A/T9, A/T12 -

			A/T13
		2. Mengukur diameter rautan pensil	A/T15 –A/T17
4.	A/K4	Berbicara tentang keliling pin dan mengukur diameter pin.	
		1. Berbicara tentang pengukuran keliling pin.	A/T11
		2. Mengukur diameter pin.	A/T18 – A/T19
5.	A/K5	Mengukur keliling dan diameter cincin dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling cincin.	A/T20 - A/T21
		2. Mengukur diameter cincin.	A/T23
6.	A/K6	Mengukur keliling dan diameter botol parfum dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Berbicara tentang pengukuran botol parfum.	A/T22
		2. Mengukur keliling botol parfum.	A/T24 - A/T26
		3. Memberi saran tentang pengukuran diameter botol parfum.	A/T27
7.	A/K7	Berbicara tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	
		1. Berbicara tentang pengertian $\pi$ .	A/T14
		2. Berbicara tentang nilai $\pi$ .	
		a. Pada anggota lain dalam kelompoknya.	A/T28
		b. Pada anggota kelompok lain.	A/T57 - A/T59
		3. Membuat kesimpulan.	
		a. Menyusun kesimpulan.	A/T29, A/T32 – A/T56
		b. Bertanya tentang rata-rata perbandingan keliling lingkaran dan diameternya.	A/T30 - A/T31
C. Presentasi kelompok			
8.	A/K8	Berbicara tentang nilai $\pi$ ketika diskusi kelas.	
		1. Berbicara pada anggota kelompok lain.	A/T60, A/T68 – A/T71
		2. Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya.	A/T61 - A/T63, A/T65 – A/T67
		3. Melihat hasil kerja kelompok pada lembar kertas.	A/T64
D. Penarikan kesimpulan			
9.	A/K9	Memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	A/T72

Tabel 7 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Bg

No.	Kode	Kategori dan Sub Kategori Data	ToPik Data
A. Pembagian kelompok			
1.	B/K1	Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.	B/T1
B. Kerja kelompok			
2.	B/K2	Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling uang logam seribu.	B/T2
3.	B/K3	Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling rautan pensil.	B/T3 - B/T4
4.	B/K4	Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur diameter pin.	B/T7, B/T9
5.	B/K5	Berbicara tentang benda yang berbentuk lingkaran.	B/T8
6.	B/K6	Berbicara tentang keliling cincin.	B/T10
7.	B/K7	Berbicara tentang keliling dan diameter botol parfum.	

		1. Menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai bagian mana botol parfum yang sebaiknya diukur, yaitu pada bagian tutup botol parfum.	B/T11
		2. Menyetujui pendapat anggota lain dalam kelompoknya mengenai cara mengukur keliling dan diameter pada botol parfum dengan mudah, yaitu dengan cara botol diberdirikan.	B/T12
		3. Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai besar ukuran diameter pada botol parfum.	B/T13 – B/T14
8.	B/K8	Berbicara tentang pengertian $\pi$ dan nilai $\pi$ .	
		1. Bertanya tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	B/T5 - B/T6
		2. Dalam menyusun kesimpulan.	B/T15 - B/T33
C. Presentasi kelompok			
9.	B/K9	Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai nilai $\pi$ .	B/T34 - B/T35
D. Penarikan kesimpulan			
10.	B/K10	Memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	B/T36

Tabel 8 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Ct

No.	Kode	Kategori dan Sub Kategori Data	ToPik Data
A. Pembagian kelompok			
1.	C/T1	Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.	C/T1
B. Kerja kelompok			
2.	C/K2	Meminta pada anggota lain dalam kelompoknya untuk mencatat hasil pengukuran.	C/T2
3.	C/K3	Mengukur keliling dan diameter uang logam seribu dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling uang logam seribu.	C/T3 - C/T7
		2. Mengukur diameter uang logam seribu.	C/T8 – C/T10
4.	C/K4	Mengukur keliling dan diameter pin dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling pin.	C/T11 - C/T13, C/T18
		2. Mengukur diameter pin.	C/T13, C/T19, C/T22 - C/T25
5.	C/K5	Mengukur keliling dan diameter rautan pensil dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling rautan pensil.	C/T14
		2. Mengukur diameter rautan pensil.	C/T20 - C/T21
6.	C/K6	Mengukur keliling dan diameter cincin dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Mengukur keliling cincin.	C/T26 - C/T30
		2. Mengukur diameter cincin.	C/T31 - C/T33
7.	C/K7	Mengukur keliling dan diameter botol parfum dengan anggota lain dalam kelompoknya.	
		1. Bertanya tentang pengukuran pada botol parfum.	C/T34 - C/T35
		2. Mengukur keliling botol parfum.	C/T36 - C/T37
		3. Mengukur diameter botol parfum.	C/T38 - C/T39
8.	C/K8	Berbicara tentang pengertian $\pi$ dan nilai $\pi$ .	
		1. Berbicara tentang nilai $\pi$ .	C/T15 - C/T17
		2. Menyusun kesimpulan.	C/T40 - C/T71

C. Presentasi kelompok			
9.	C/K9	Berbicara tentang nilai $\pi$ .	
		1. Pada anggota kelompok lain.	C/T73, C/T77 - C/T78
		2. Pada anggota lain dalam kelompoknya.	C/T74 - C/T76, C/T79 - C/T82
D. Penarikan kesimpulan			
10.	C/K10	Memahami penjelasan guru tentang pengertian $\pi$ dan nilai $\pi$ .	C/T83

Tabel 9 Kategori dan Sub Kategori Data Kegiatan Dt

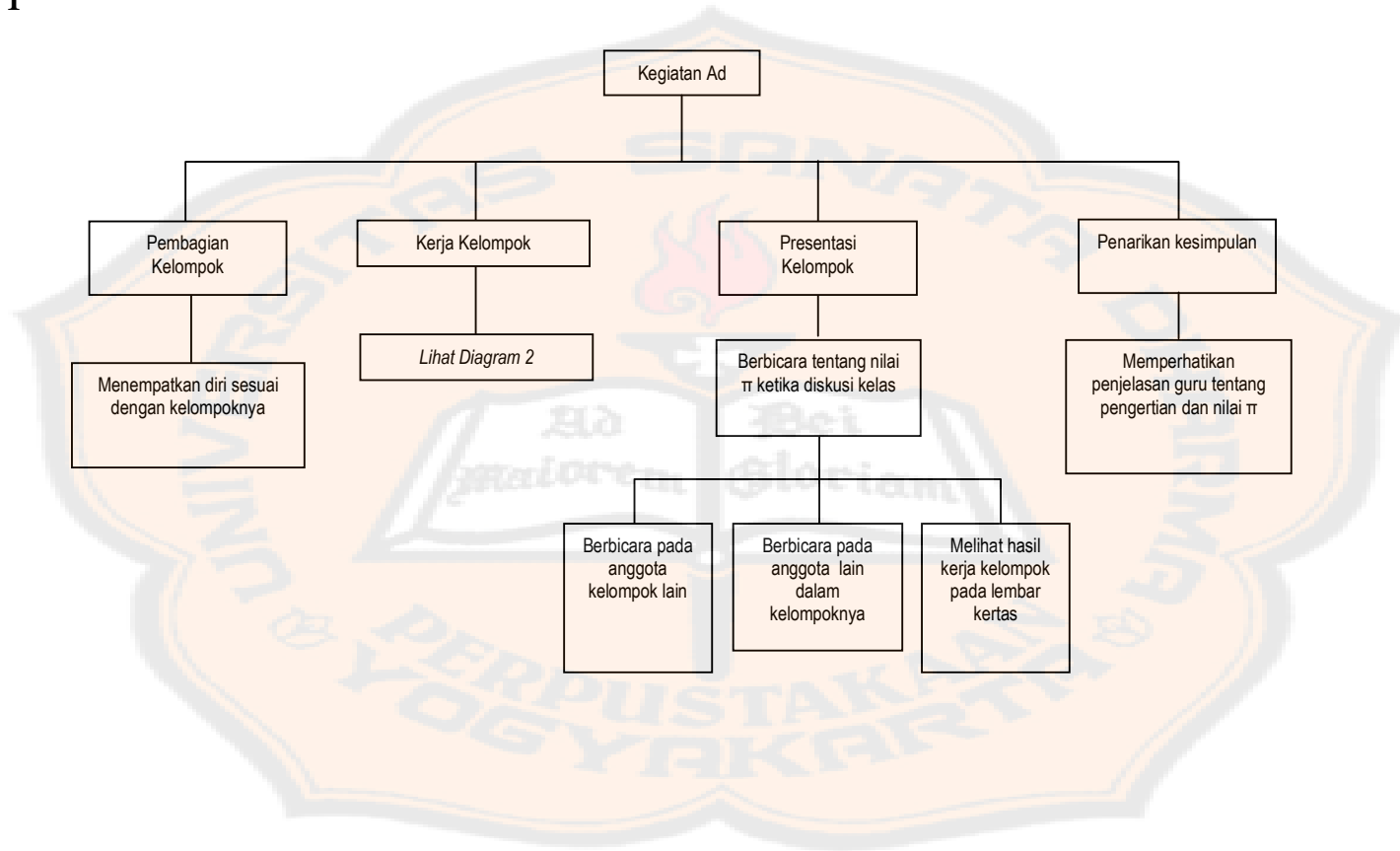
No.	Kode	Kategori dan Sub Kategori Data	ToPik Data
A. Pembagian kelompok			
1.	D/K1	Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.	D/T1
B. Kerja kelompok			
2.	D/K2	Menulis nama anggota kelompok dan nama benda yang berbentuk lingkaran.	D/T2
3.	D/K3	Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter uang logam seribu.	
		1. Berbicara tentang keliling dan diameter uang logam seribu.	D/T3 - D/T5
		2. Mencatat hasil pengukuran diameter dan keliling uang logam seribu.	D/T6
4.	D/K4	Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter rautan pensil.	
		1. Bertanya tentang besar ukuran keliling rautan pensil.	D/T7
		2. Membantu mengukur diameter rautan pensil.	D/T14
		3. Mencatat besar ukuran keliling dan diameter rautan pensil.	D/T8, D/T15
5.	D/K5	Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter pin.	
		1. Bertanya tentang besar ukuran keliling pin.	D/T9
		2. Mencatat besar ukuran keliling dan diameter pin.	D/T10, D/T16
6.	D/K6	Mengetahui besar ukuran diameter cincin.	D/T17
7.	D/K7	Mengetahui besar ukuran diameter dan keliling botol parfum.	
		1. Mencatat nama benda yang diukur.	D/T18
		2. Bertanya besar ukuran keliling dan diameter botol parfum.	D/T19, D/T21
		3. Mencatat besar ukuran keliling dan diameter botol parfum.	D/T20, D/T22
8.	D/K8	Berbicara tentang benda yang berbentuk lingkaran.	D/T12 - D/T13
9.	D/K9	Berbicara tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	
		1. Berbicara tentang nilai $\pi$ .	D/T11, D/T28
		2. Menyusun kesimpulan.	D/T23 - D/T27, D/T29 - D/T51
C. Presentasi kelompok			
10.	D/K10	Berbicara tentang nilai $\pi$ ketika diskusi kelas.	
		1. Pada anggota kelompok lain.	D/T52 - D/T54
		2. Pada anggota lain dalam kelompoknya.	D/T55 - D/T61
D. Penarikan kesimpulan			
11.	D/K11	Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	D/T62

Tabel 10 Kategori dan Sub Kategori Data kegiatan Kelompok

No.	Kode	Kategori dan Sub Kategori Data	ToPik Data
A. Pembagian kelompok			
1.	K/K1	Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.	K/T1
B. Kerja kelompok			
2.	K/K2	Mengukur keliling dan diameter pada uang logam seribu.	
		1. Mengukur keliling uang logam seribu.	K/T2 - K/T5
		2. Mengukur diameter uang logam seribu.	K/T6
3.	K/K3	Mengukur keliling dan diameter rautan pensil.	
		1. Mengukur keliling rautan pensil.	K/T8
		2. Mengukur diameter rautan pensil.	K/T11 - K/T12
4.	K/K4	Mengukur keliling dan diameter pin.	
		1. Mengukur keliling pin.	K/T7
		2. Mengukur diameter pin.	K/T10, K/K13 - K/K14
5.	K/K5	Mengukur keliling dan diameter cincin.	
		1. Mengukur keliling cincin.	K/T15 - K/T17
		2. Mengukur diameter cincin.	K/T19
6.	K/K6	Mengukur keliling dan diameter botol parfum.	
		1. Tanya jawab tentang pengukuran pada botol parfum.	K/T18, K/T20 - K/T21
		2. Mengukur keliling botol parfum.	K/T22 - K/T23
		3. Mengukur diameter botol parfum.	K/T24 - K/T25
7.	K/K7	Berbicara tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	
		1. tanya jawab tentang nilai $\pi$ .	K/T9, K/T26
		2. Menyusun kesimpulan.	K/T27 - K/T57
C. Presentasi kelompok			
8.	K/K8	Tanya jawab tentang nilai $\pi$ .	
		1. Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain.	K/T58 - K/T59
		2. Tanya jawab antara anggota lain dalam kelompok.	K/T60 - K/T72
D. Penarikan kesimpulan			
9.	K/K9	Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai $\pi$ .	K/T73

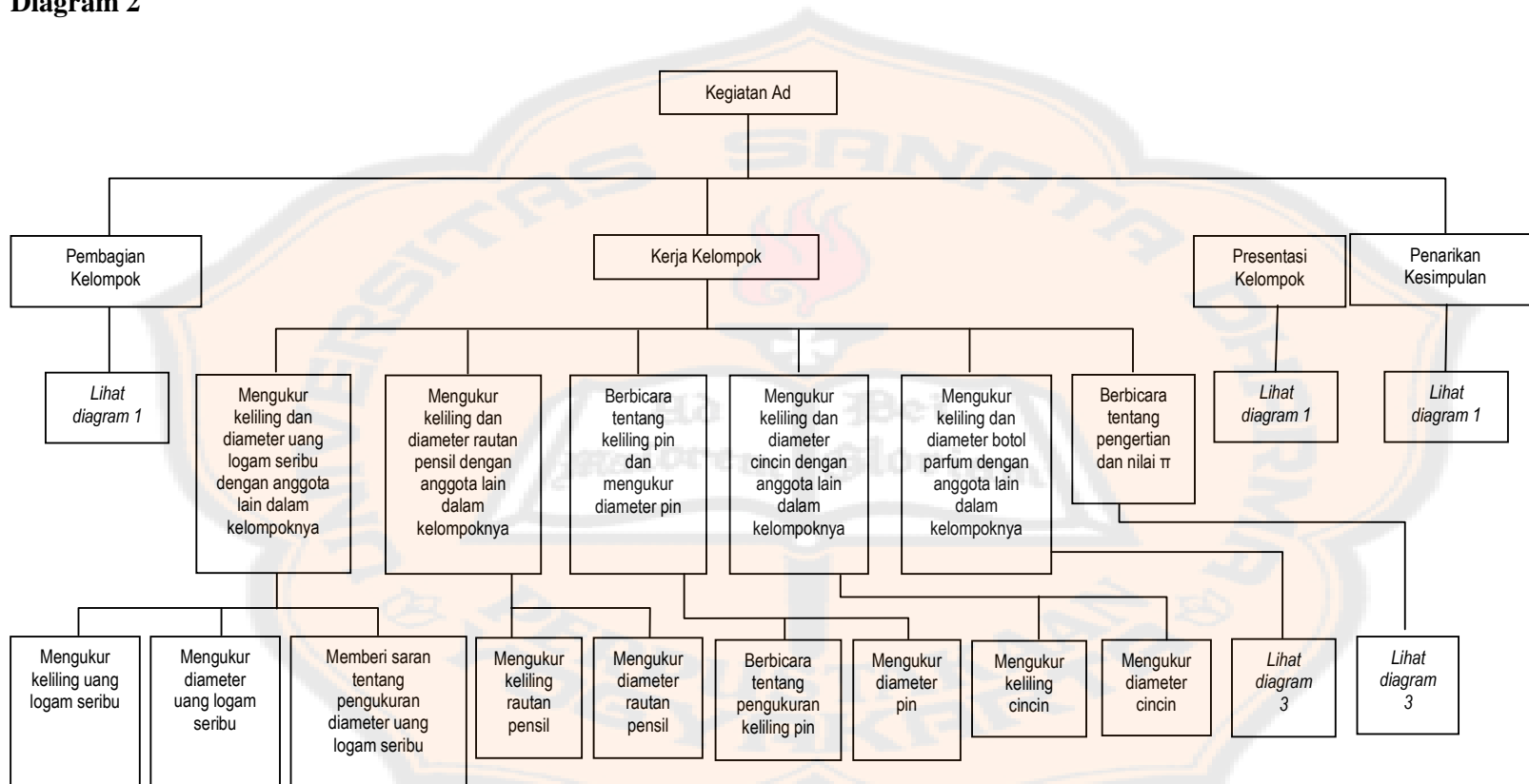
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 1



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

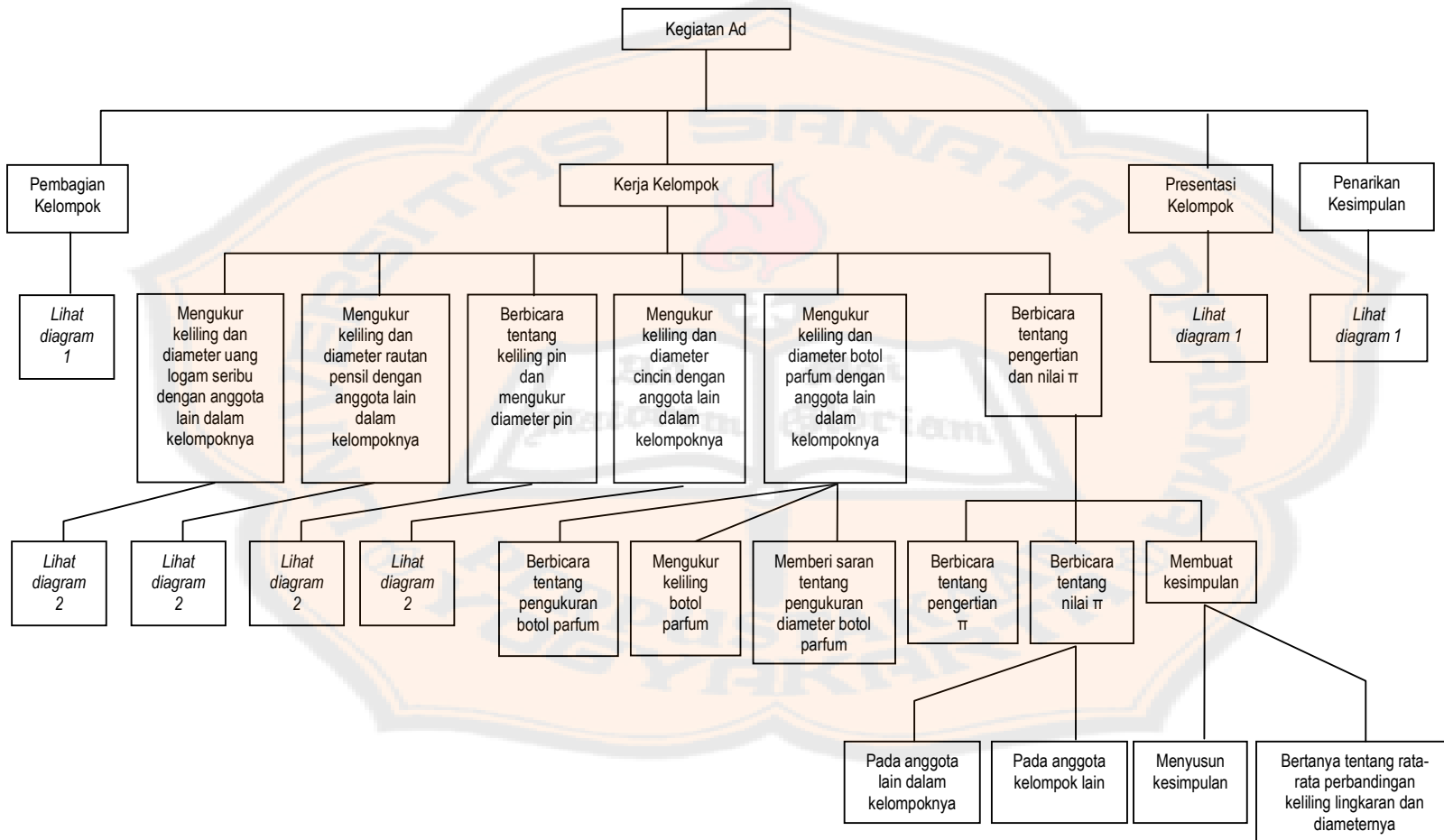
Diagram 2





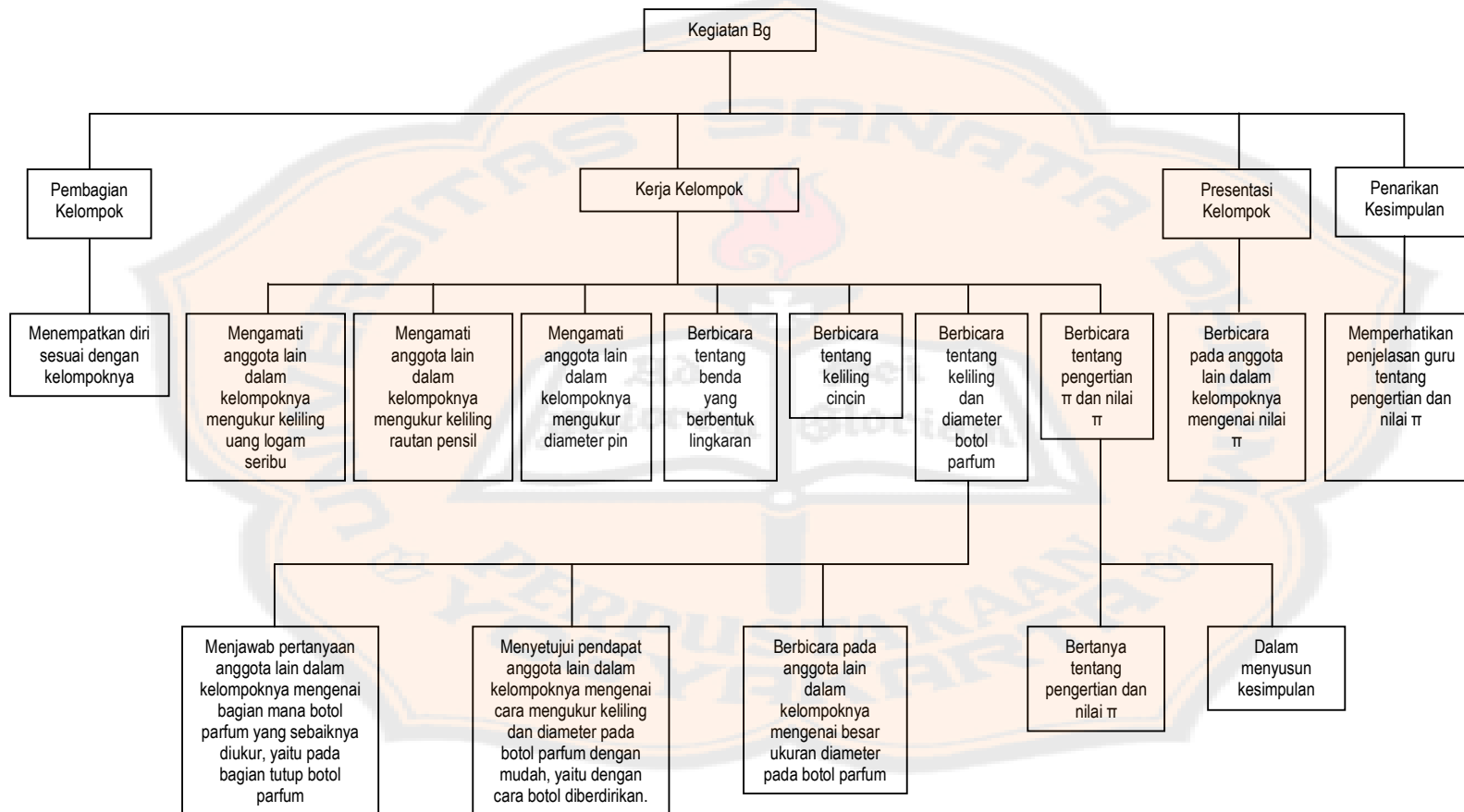
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 3



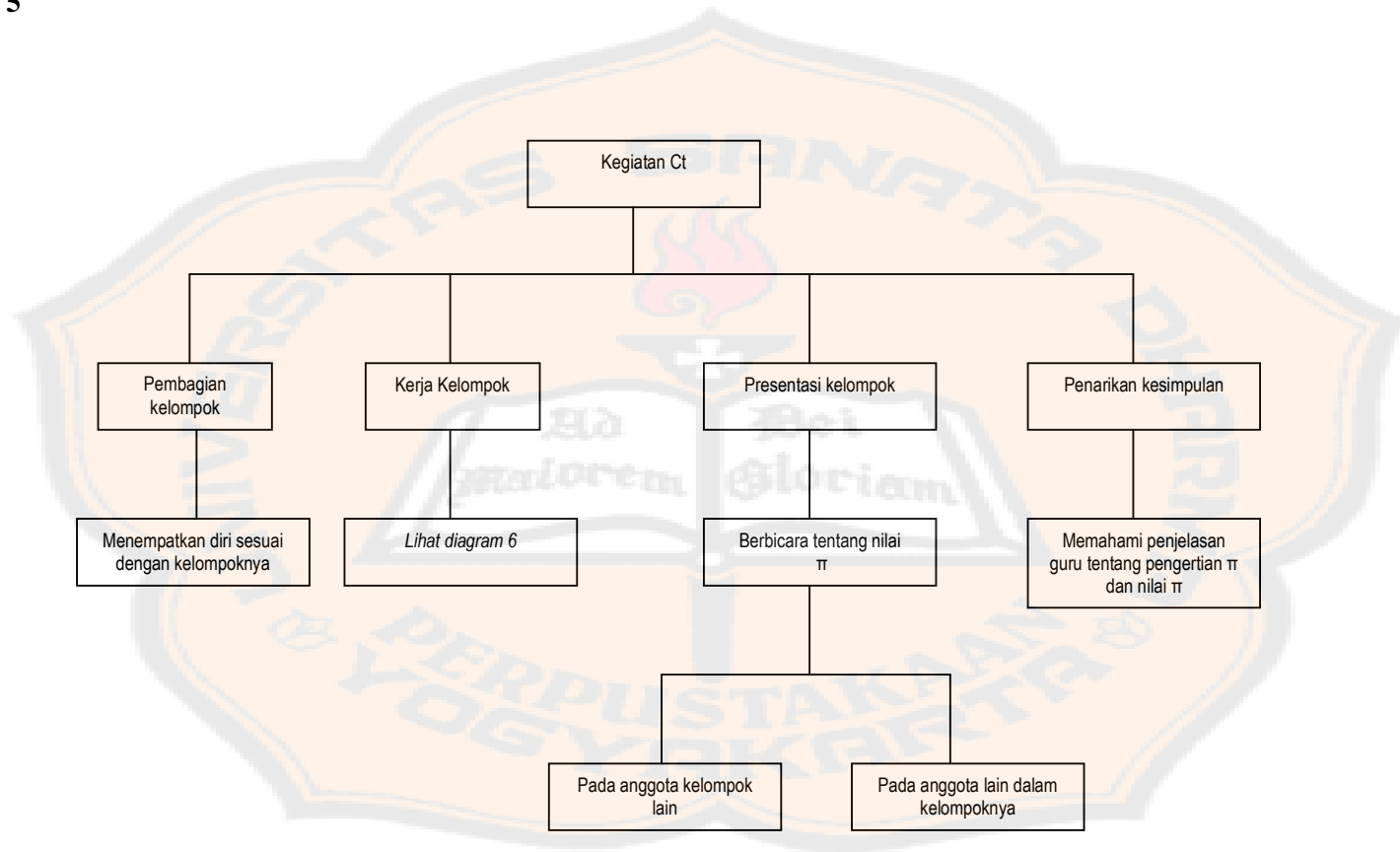
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 4



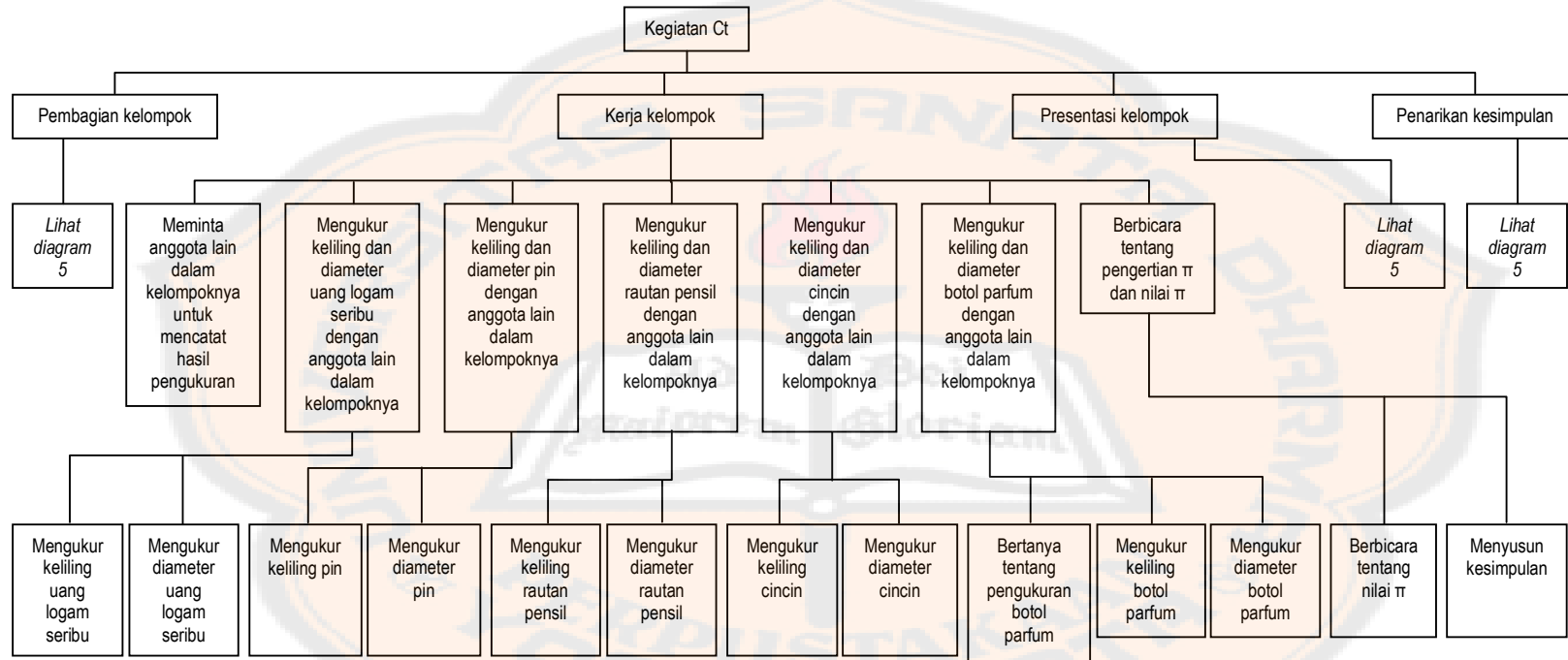
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 5



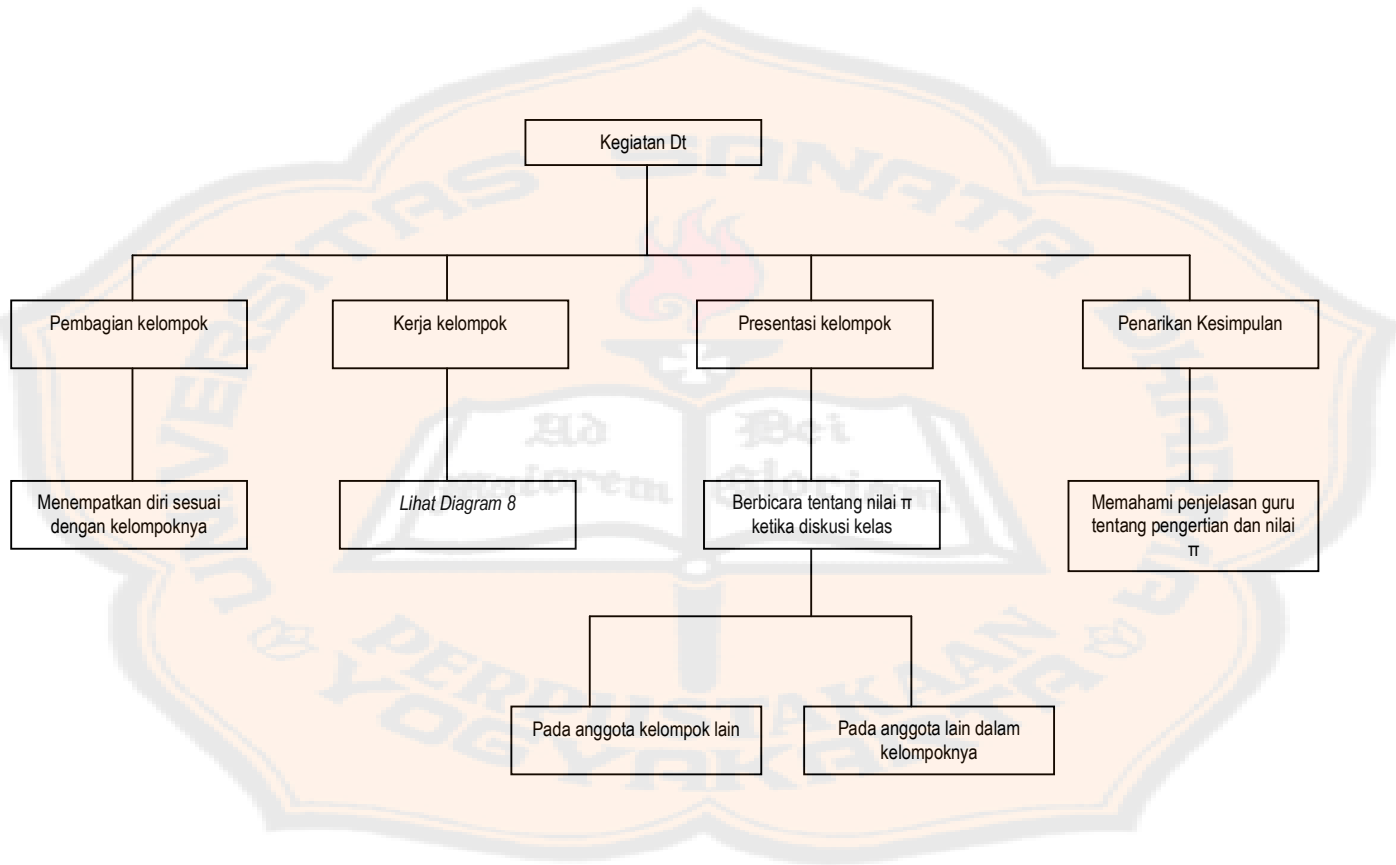
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 6



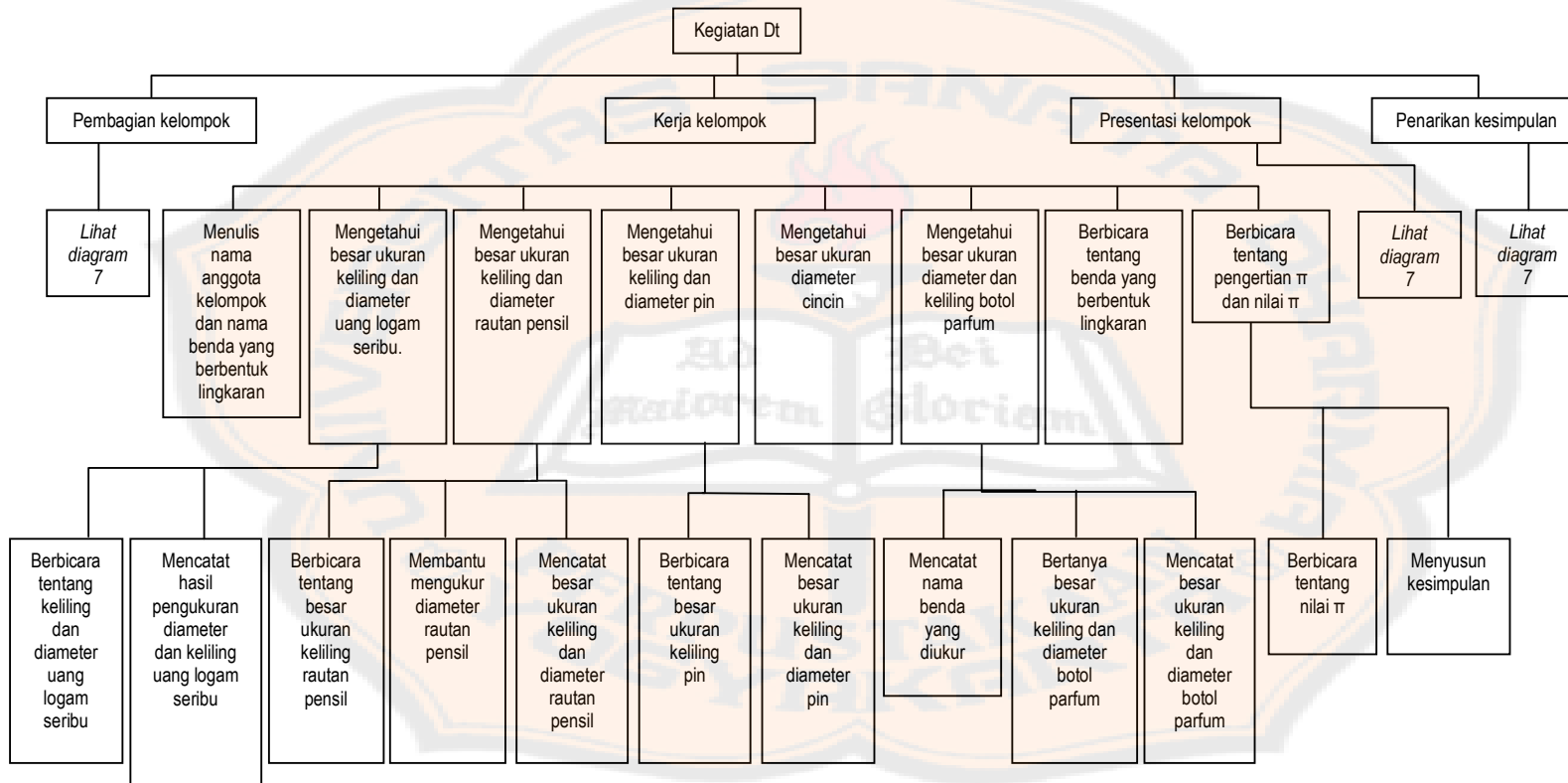
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 7



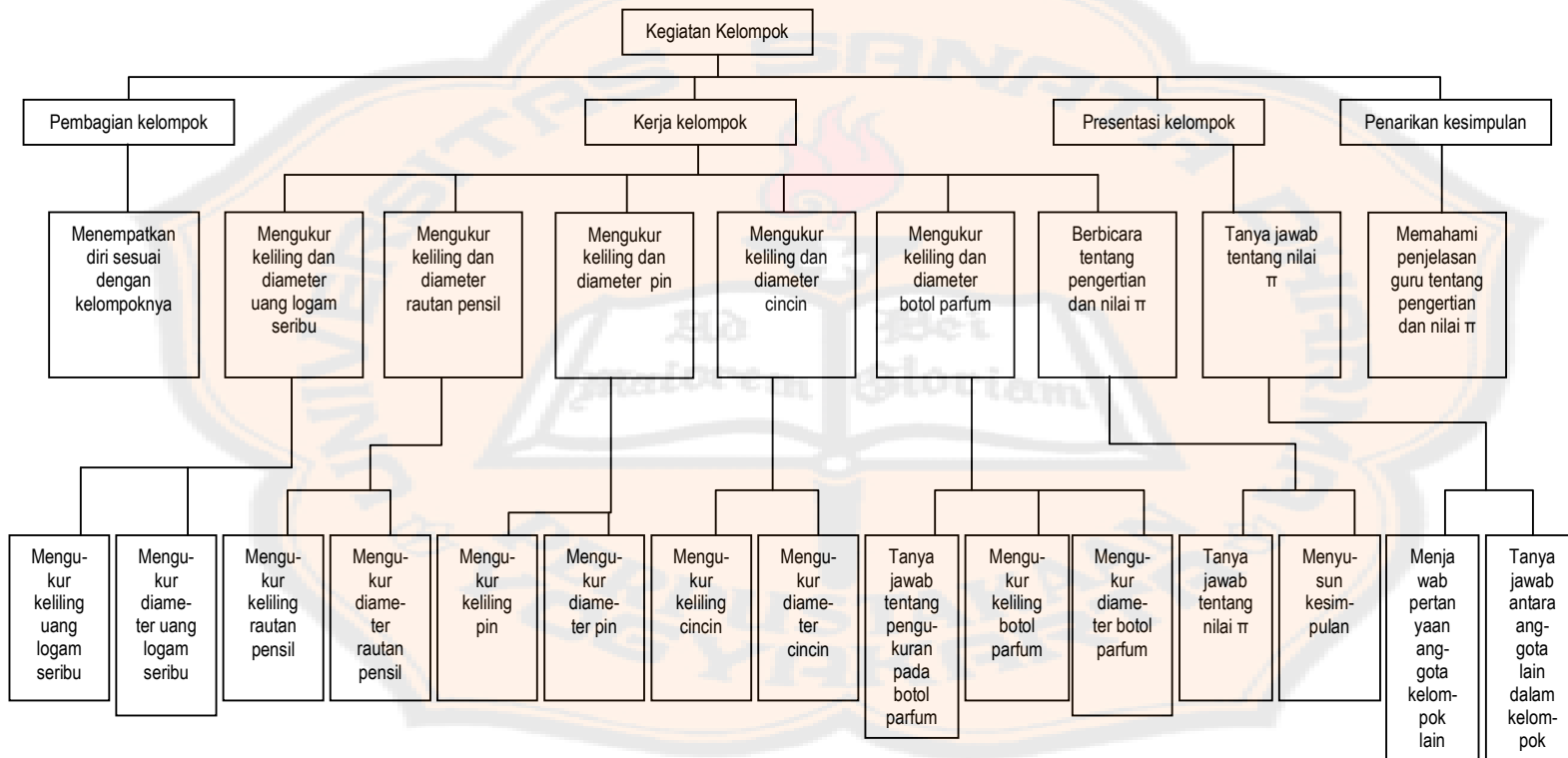
# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 8



# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

Diagram 9



## BAB V

### HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini dikemukakan mengenai hasil penelitian tentang kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  yang dialami subjek kelas VIII semester II SMP Negeri 5 Yogyakarta dengan metode *Team Accelerated Investigation*. Pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  adalah kegiatan semua siswa (termasuk di dalamnya 4 orang subjek) mengikuti pelajaran Matematika di kelas dalam 1 kali pertemuan yang diampu oleh guru yang bersangkutan, pembelajaran berisi kegiatan membangun konsep bilangan  $\pi$  yang berkaitan dengan keliling dan diameter lingkaran.

Metode *Team Accelerated Investigation* adalah metode pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan siswa tentang Matematika, siswa diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui investigasi. Subjek yang dimaksud ialah empat orang siswa yang terdiri dari dua orang siswa putra dan dua orang siswa putri, yaitu Ad, Bg, Ct, dan Dt.

Kesamaan kegiatan yang dilakukan oleh tiap-tiap subjek adalah membuat kesimpulan. Dalam membuat kesimpulan, mereka mengeluarkan pendapat masing-masing. Kesimpulan dari kegiatan yang telah mereka lakukan adalah (i) setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameter akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$ , dan (ii) nilai  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak,  $\pi$  hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan



keliling lingkaran. Perbedaan kegiatan yang dilakukan dari tiap-tiap subjek, yaitu dalam melakukan pengukuran benda-benda yang berbentuk lingkaran. Dua subjek mengukur keliling serta diameter benda-benda yang berbentuk lingkaran, subjek lainnya mencatat hasil pengukuran serta memberi saran dalam pengukuran tersebut. Kegiatan atau aktivitas subjek dapat dilihat sebagai berikut.

- A. Kegiatan Subjek Ad
- B. Kegiatan Subjek Bg
- C. Kegiatan Subjek Ct
- D. Kegiatan Subjek Dt
- E. Kegiatan Kelompok

#### **A. Kegiatan Subjek Ad**

Subjek Ad melakukan 9 kegiatan. Sembilan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

##### **I. Pembagian Kelompok**

1. Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

Kegiatan awal yang dilakukan oleh subjek Ad adalah menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya. Subjek Ad berdiri dari tempat duduknya kemudian menggeser kursi yang didudukinya serta berjalan menuju kursi yang telah ditentukan untuk kelompoknya dengan membawa tasnya.

##### **II. Kerja Kelompok**

2. Mengukur keliling dan diameter uang logam seribu dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ad melakukan tiga kegiatan untuk mengukur keliling dan diameter uang logam seribu. Ketiga kegiatan ini, yaitu (a) mengukur keliling uang logam seribu dengan cara melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu serta mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris serta mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling uang logam seribu, (b) bersama anggota lain mengukur diameter uang logam seribu, dan (c) memberi saran pada anggota lain dalam kelompok mengenai pengukuran diameter uang logam seribu. Pada kegiatan yang kedua kegiatan ini, Ad meminta anggota lain dalam kelompoknya mengukur diameter uang logam seribu dan menunjukkan batas pengukuran pada uang logam seribu. Pada kegiatan yang ketiga kegiatan ini, saran yang dimaksud ialah penggunaan penggaris untuk mengukur diameter uang logam seribu.

3. Mengukur keliling dan diameter rautan pensil dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ad melakukan dua kegiatan, yaitu (a) mengukur keliling rautan pensil dan (b) mengukur diameter rautan pensil. Dalam mengukur rautan pensil, subjek Ad melakukannya dengan cara melilitkan benang di sepanjang tepi rautan pensil, kemudian subjek Ad mengukur panjang benang yang digunakan untuk melilitkan pada tepi rautan pensil tersebut. Subjek Ad mengatakan besar ukuran panjang benang tersebut, yaitu delapan koma enam. Untuk mengukur diameter rautan pensil, subjek Ad menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil, kemudian

mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Subjek Ad meminta anggota lain dalam kelompoknya untuk mengukur panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah rautan pensil.

4. Berbicara tentang pengukuran keliling pin dan mengukur diameter pin.

Subjek Ad melakukan dua kegiatan, yaitu (a) memberi saran tentang pengukuran keliling pin dan (b) mengukur diameter pin. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ad memberi saran kepada anggota lain dalam kelompoknya tentang bagian mana yang harus diukur pada pin untuk mengukur keliling pin, yaitu bagian dalam pin. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Ad mengukur diameter pin dengan cara menempelkan benang pada bagian tengah pin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris serta subjek Ad mengatakan besar ukuran panjang benang tersebut, yaitu tiga koma sembilan.

5. Mengukur keliling dan diameter cincin dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ad melakukan dua kegiatan, yaitu (a) mengukur keliling cincin dan (b) mengukur diameter cincin. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ad mengukur keliling cincin dengan cara melilitkan benang di sepanjang tepi cincin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Sebelumnya subjek Ad mengamati anggota kelompok lain melilitkan benang di sepanjang tepi cincin. Setelah mengukur panjang benang menggunakan penggaris, subjek Ad mengatakan kepada anggota lain dalam kelompoknya mengenai panjang benang

tersebut, yaitu tujuh. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Ad mengukur panjang benang yang telah ditempelkan pada bagian tengah cincin menggunakan penggaris. Setelah subjek Ad mengukur panjang benang tersebut, subjek Ad mengatakan pada anggota kelompok lain mengenai besar ukuran panjang benang tersebut, yaitu dua koma dua.

6. Mengukur keliling dan diameter botol parfum dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ad melakukan tiga kegiatan. Tiga kegiatan tersebut adalah (a) berbicara tentang pengukuran botol parfum, (b) mengukur keliling botol parfum, dan (c) memberi saran tentang pengukuran diameter botol parfum.

Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ad bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai bagian botol parfum yang harus diukur, yaitu bagian atas botol atau bagian bawah botol. Pada kegiatan kedua yang dilakukan subjek Ad dalam kegiatan ini, yaitu subjek Ad melilitkan benang di sepanjang tepi botol parfum. Pada kegiatan ketiga dalam kegiatan ini, yaitu subjek Ad memberi saran pada anggota lain dalam kelompoknya dalam mengukur diameter alas botol parfum agar dalam menggunakan penggaris naik sedikit dari posisi semula.

7. Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .

Subjek Ad melakukan tiga kegiatan. Kegiatan yang dimaksud, yaitu (a) berbicara tentang pengertian  $\pi$ , (b) berbicara tentang nilai  $\pi$ , (c) membuat kesimpulan. Pada kegiatan pertama yang dilakukan subjek Ad dalam kegiatan ini, yaitu subjek Ad menjawab pertanyaan anggota lain dalam

kelompoknya mengenai pengertian  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan konstanta, yang dimaksud di sini ialah  $\pi$  merupakan nilai yang telah ditetapkan dan  $\pi$  merupakan nilai pendekatan. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, yaitu (i) subjek Ad mengatakan pada anggota lain dalam kelompoknya tentang perbandingan antara keliling dan diameter dari kelima benda yang telah diukur yang mendekati nilai  $\pi$  yaitu perbandingan antara keliling dan diameter pada cincin dan (ii) bertanya pada kelompok lain tentang perhitungan nilai  $\pi$  yang tidak tepat tiga koma empat belas. Pada kegiatan ketiga dalam kegiatan ini, subjek Ad (i) menyusun kesimpulan, yaitu berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai kesimpulan yang berhubungan dengan pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$  serta (ii) rata-rata perbandingan keliling dengan diameter dari kelima benda yang telah diukur.

### III. Presentasi Kelompok

#### 8. Berbicara tentang nilai $\pi$ ketika diskusi kelas.

Subjek Ad melakukan tiga kegiatan. Tiga kegiatan tersebut, yaitu (a) subjek Ad berbicara pada anggota kelompok lain, (b) berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya, dan (c) melihat hasil kerja kelompok pada lembar kertas. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ad menjawab pertanyaan anggota kelompok lain tentang nilai  $\pi$  yang dihitung bukan kira-kira tetapi pendekatan. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, yaitu subjek Ad membantu anggota lain dalam kelompoknya menjawab pertanyaan kelompok lain mengenai nilai  $\pi$  ketika diskusi kelas

serta berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai batas nilai  $\pi$ , asal dari nilai  $\pi$ , dan cara mendapatkan nilai  $\pi$ , yaitu keliling lingkaran dibanding diameternya. Pada kegiatan ketiga dalam kegiatan ini, yaitu subjek Ad berbicara pada anggota lain tentang perhitungan nilai  $\pi$  tidak tepat tiga koma empat belas yang telah dicatat pada lembar kertas.

#### IV. Penarikan Kesimpulan

9. Memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .

Kegiatan ini merupakan kegiatan terakhir yang dilakukan oleh subjek Ad. Subjek Ad mendengarkan penjelasan guru mengenai pengertian  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dan diameternya. Hasil bagi tersebut akan menghasilkan suatu nilai pendekatan yang lebih besar dari tiga dan kurang dari empat. Nilai tersebut dinamakan  $\pi$ .

#### **B. Kegiatan Subjek Bg**

Subjek Bg melakukan sepuluh kegiatan. Sepuluh kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

##### I. Pembagian Kelompok

1. Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya merupakan kegiatan awal yang dilakukan oleh subjek Bg. Subjek Bg berdiri dari tempat duduknya kemudian berjalan menuju kursi yang telah ditentukan untuk kelompoknya dengan membawa tasnya.

## II. Kerja Kelompok

2. Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling uang logam seribu.

Pada kegiatan ini, subjek Bg mengamati anggota lain dalam kelompoknya dalam mengukur keliling uang logam seribu dengan cara melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu tersebut.

3. Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling rautan pensil.

Pada kegiatan selanjutnya, subjek Bg mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling rautan pensil dengan cara mengukur panjang benang yang telah dililitkan di sepanjang tepi rautan pensil.

4. Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur diameter pin.

Pada kegiatan ini, subjek Bg menjawab pertanyaan dari anggota lain dalam kelompoknya mengenai yang akan diukur pada pin, bahwa yang akan diukur pada pin, yaitu diameternya. Selanjutnya, subjek Bg mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur diameter pin dengan cara benang ditempelkan pada bagian tengah pin dan diukur panjangnya.

5. Berbicara tentang benda yang berbentuk lingkaran.

Dalam kegiatan ini, subjek Bg bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai jumlah benda yang harus diukur.

6. Berbicara tentang keliling cincin.

Kegiatan selanjutnya, subjek Bg memberi saran pada anggota lain dalam kelompoknya agar mudah dalam melilitkan benang di sepanjang tepi

cincin, yaitu dengan memakai cincin tersebut, ketika anggota lain dalam kelompoknya merasa kesulitan dalam melilitkan benang di sepanjang tepi cincin.

7. Berbicara tentang keliling dan diameter botol parfum.

Subjek Bg melakukan tiga kegiatan untuk menguasai kegiatan tujuh. Kegiatan tersebut, yaitu (a) subjek Bg menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai bagian mana botol parfum yang sebaiknya diukur, yaitu pada bagian tutup botol parfum, (b) subjek Bg menyetujui pendapat anggota lain dalam kelompoknya mengenai cara mengukur keliling dan diameter pada botol parfum dengan mudah, yaitu dengan cara botol diberdirikan, dan (c) subjek Bg berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai besar ukuran diameter pada botol parfum, yaitu tiga koma empat.

8. Berbicara tentang pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$  ketika kerja kelompok.

Subjek Bg melakukan dua kegiatan. Dua kegiatan tersebut, yaitu (a) bertanya tentang pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$  serta (b) dalam menyusun kesimpulan. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Bg bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai pengertian  $\pi$  dan menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai nilai  $\pi$ , yaitu yang dimaksud dua dua per tujuh ialah nilai  $\pi$ . Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Bg bertanya dan memberi saran kepada anggota lain dalam kelompoknya mengenai kesimpulan yang berhubungan dengan pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$  ketika kerja kelompok berlangsung. Pertanyaan



tersebut ialah yang dimaksud dengan hasil perbandingan dari keliling dengan diameter alas botol parfum yang jauh dari nilai  $\pi$ , bertanya tentang nilai  $\pi$  yang ditulis pada kesimpulan, dan pengertian diameter sehubungan dengan kesimpulan yang akan ditulis. Saran subjek Bg kepada anggota lain dalam kelompok, yaitu penggantian kalimat setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameternya dibagi dengan setiap benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dibagi diameter.

### III. Presentasi Kelompok

9. Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya tentang nilai  $\pi$ .

Pada kegiatan ini, subjek Bg berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya untuk menambahkan pertanyaan kepada kelompok lain tentang nilai  $\pi$  serta menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai penemuan nilai  $\pi$ .

### IV. Penarikan Kesimpulan

10. Memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .

Kegiatan ini merupakan kegiatan terakhir yang dilakukan oleh subjek Bg.

Pada kegiatan ini, subjek Bg mendengarkan penjelasan guru mengenai pengertian  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dan diameternya. Hasil bagi tersebut akan menghasilkan suatu nilai pendekatan yang lebih besar dari tiga dan kurang dari empat. Nilai tersebut dinamakan

$\pi$ .

### C. Kegiatan Subjek Ct

Kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ct ada sepuluh kegiatan. Sepuluh kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

#### I. Pembagian Kelompok

1. Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

Kegiatan ini merupakan kegiatan awal yang dilakukan oleh subjek Ct. Subjek Ct berdiri dari tempat duduknya dan menggeser kursi yang didudukinya serta berjalan menuju kursi yang telah ditentukan untuk kelompoknya dengan membawa tasnya.

#### II. Kerja Kelompok

2. Meminta pada anggota lain dalam kelompoknya untuk mencatat hasil pengukuran.

Pada kegiatan ini, subjek Ct meminta anggota lain dalam kelompoknya menulis nama anggota kelompoknya dan nama benda yang akan diukur pada lembar kertas yang telah disediakan.

3. Mengukur keliling pada uang logam seribu dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ct melakukan dua kegiatan. Kegiatan tersebut, yaitu (a) mengukur keliling uang logam seribu dan (b) mengukur diameter uang logam seribu.

Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ct mengukur keliling uang logam seribu dengan cara menempelkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris serta subjek Ct menjawab pertanyaan anggota lain dalam

kelompoknya mengenai pengukuran keliling uang logam seribu tidak menggunakan rumus. Subjek Ct mengulangi pengukuran keliling uang logam seribu karena adanya perbedaan besar ukuran keliling tersebut dengan pengukuran yang dilakukan oleh anggota lain dalam kelompoknya. Pada kegiatan kedua, subjek Ct bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai cara mengukur diameter benda yang berbentuk lingkaran dan subjek Ct mengukur diameter uang logam seribu dengan cara menempelkan penggaris pada bagian tengah uang logam seribu. Kemudian, subjek Ct mengatakan besar ukuran diameter uang logam seribu kepada anggota lain dalam kelompoknya.

4. Mengukur keliling dan diameter pin dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ct melakukan dua kegiatan. Dua kegiatan tersebut, yaitu (a) mengukur keliling pin dan (b) mengukur diameter pin. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ct bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya tentang keliling pin, yaitu dari bagian mana yang akan diukur, bagian dalam pin atau bagian luar pin, dan subjek Ct berusaha mengukur keliling pin dengan cara melilitkan benang di sepanjang tepi pin meski belum berhasil. Kemudian, subjek Ct menyebutkan besar ukuran keliling pin pada anggota lain dalam kelompoknya sambil memegang benang, yaitu dua belas koma tujuh, setelah berhasil melilitkan benang disepanjang tepi pin. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Ct bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai bagian mana

yang harus diukur pada pin untuk mengukur diameter pin dengan membawa benang dan pin. Selanjutnya, subjek Ct meminta kepada anggota lain dalam kelompoknya untuk menempelkan benang pada bagian tengah pin. Subjek Ct memberi saran kepada anggota lain dalam kelompoknya mengenai hal tersebut agar dalam menempelkan benang kurang miring dari posisi semula. Subjek Ct bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya besar ukuran panjang benang tersebut. Setelah mengetahui besar ukuran panjang tersebut, subjek Ct mengatakan pada anggota lain besar ukuran panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah pin.

5. Mengukur keliling dan diameter rautan pensil dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ct melakukan dua kegiatan. Dua kegiatan tersebut, yaitu (a) mengukur keliling rautan pensil dan (b) mengukur diameter rautan pensil. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ct menyebutkan besar pengukuran keliling rautan pensil pada anggota lain dalam kelompoknya, yaitu delapan koma enam. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Ct bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai panjang benang yang ditempelkan pada bagian tengah rautan pensil dan membantu anggota lain dalam kelompoknya mengukur panjang benang yang ditempelkan pada rautan pensil menggunakan penggaris serta mengatakan pada anggota lain dalam kelompoknya besar ukuran panjang benang tersebut.

6. Mengukur keliling dan diameter cincin dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ct melakukan dua kegiatan, yaitu (a) mengukur keliling cincin dan (b) mengukur diameter cincin. Pada kegiatan pertama, subjek Ct mengukur keliling cincin dengan cara menempelkan benang di sepanjang tepi cincin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris serta mengatakan besar ukuran keliling cincin kepada anggota lain dalam kelompoknya. Pada kegiatan kedua, subjek Ct mengukur diameter cincin dengan cara menempelkan benang pada bagian tengah cincin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris serta mengatakan kepada anggota lain dalam kelompoknya besar ukuran diameter cincin.

7. Mengukur keliling dan diameter botol parfum dengan anggota lain dalam kelompoknya.

Subjek Ct melakukan tiga kegiatan, yaitu (a) bertanya tentang pengukuran pada botol parfum, (b) mengukur keliling botol parfum, dan (c) mengukur diameter botol parfum. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ct bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai pengukuran pada botol parfum, yaitu bagian yang harus diukur pada botol parfum. Subjek Ct menyetujui saran dari anggota lain dalam kelompoknya tentang cara mengukur botol parfum, yaitu dengan botol diberdirikan kemudian diukur bagian bawahnya. Pada kegiatan kedua, subjek C membantu anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling botol parfum dengan

cara mengukur panjang benang yang telah dililitkan pada tepi botol parfum menggunakan penggaris serta menyebutkan hasil pengukuran tersebut. Pada kegiatan ketiga, subjek C mengukur diameter botol parfum dengan cara membalik botol sehingga bagian bawah botol berada di atas menggunakan penggaris serta menyebutkan hasil pengukuran tersebut.

8. Berbicara tentang nilai dan pengertian  $\pi$ .

Subjek Ct melakukan dua kegiatan, yaitu (a) berbicara tentang nilai  $\pi$  dan (b) menyusun kesimpulan. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Ct menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai keliling dibanding diameter pada uang logam seribu tidak bernilai tiga koma empat belas, yaitu nilai  $\pi$  bukan berarti lengkap. Subjek Ct menyetujui pendapat anggota lain dalam kelompoknya mengenai keliling dibanding diameter uang logam seribu, yaitu nilai  $\pi$  merupakan konstanta. Subjek Ct mengatakan kepada anggota lain dalam kelompoknya mengenai nilai  $\pi$ , yaitu nilai  $\pi$  merupakan pendekatan. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Ct berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya tentang nilai  $\pi$ , yaitu perhitungan perbandingan antara keliling dengan diameter pada botol parfum nilainya jauh dari tiga koma empat belas, subjek Ct menghitung nilai  $\pi$  dengan cara menghitung rata-rata hasil perbandingan keliling dengan diameter kelima benda tersebut. Dalam menghitung rata-rata, subjek Ct menjumlahkan hasil perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameternya kemudian dibagi lima.

Subjek Ct mengatakan pada anggota lain dalam kelompoknya bahwa nilai  $\pi$  merupakan pendekatan.

### III. Presentasi Kelompok

#### 9. Bicara tentang nilai $\pi$ .

Subjek Ct melakukan dua kegiatan, yaitu (a) berbicara pada anggota kelompok lain dan (b) berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya. Pada kegiatan pertama, subjek Ct bertanya tentang nilai  $\pi$  pada anggota kelompok lain, yaitu perhitungan keliling lingkaran dibanding diameternya apakah benar-benar tepat dan jika tidak tepat apakah yang menjadi penyebabnya. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Ct berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya tentang nilai  $\pi$ , yaitu apakah keliling lingkaran dan diameter lingkaran pada benda yang telah diukur benar-benar tepat. Subjek Ct menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai batas nilai  $\pi$  dan bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai cara menghitung nilai  $\pi$ .

### IV. Penarikan Kesimpulan

#### 10. Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai $\pi$ .

Kegiatan ini merupakan kegiatan terakhir yang dilakukan subjek Ct. Pada kegiatan ini, subjek Ct mendengarkan penjelasan guru mengenai pengertian  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dan diameternya. Hasil bagi tersebut akan menghasilkan suatu nilai pendekatan yang lebih besar dari tiga dan kurang dari empat. Nilai tersebut dinamakan

$\pi$ . Serta, berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya tentang penjelasan guru tersebut mengenai batas nilai  $\pi$ .

#### **D. Kegiatan Subjek Dt**

Kegiatan yang dilakukan oleh subjek Dt ada sebelas kegiatan. Sebelas kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

##### **I. Pembagian Kelompok**

1. Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

Kegiatan ini merupakan kegiatan awal yang dilakukan oleh subjek Dt. Subjek Dt berdiri dari tempat duduknya kemudian menggeser kursi yang didudukinya serta berjalan menuju kursi yang telah ditentukan untuk kelompoknya dengan membawa tasnya.

##### **II. Kerja Kelompok**

2. Menulis nama anggota kelompok dan nama benda yang berbentuk lingkaran.

Pada kegiatan ini, subjek Dt menulis nama anggota dalam kelompoknya dan nama-nama benda yang akan diukur sebanyak tiga buah, yaitu uang logam seribu, pin, dan rautan pensil.

3. Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter uang logam seribu ketika kerja kelompok.

Subjek Dt melakukan dua kegiatan, yaitu (a) berbicara tentang keliling dan diameter uang logam seribu dan (b) mencatat hasil pengukuran diameter dan keliling uang logam seribu. Pada kegiatan pertama, subjek Dt bertanya



pada anggota lain dalam kelompoknya tentang pengukuran keliling uang logam seribu tidak menggunakan rumus yang telah ada serta subjek Dt menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompok tentang pengukuran diameter pada uang logam seribu, yaitu diukur pada bagian tengahnya. Pada kegiatan kedua, subjek Dt mencatat hasil pengukuran diameter dan keliling uang logam seribu pada lembar kertas serta menghitung keliling dibanding diameter pada uang logam seribu menggunakan *HP*.

4. Mengetahui besar ukuran keliling rautan pensil.

Untuk mengetahui besar ukuran keliling rautan pensil subjek Dt melakukan tiga kegiatan, yaitu (a) bertanya tentang besar ukuran keliling rautan pensil, (b) membantu mengukur diameter rautan pensil, dan (c) dan menuliskan besar ukuran keliling dan diameter rautan pensil. Pada kegiatan pertama, subjek Dt bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya tentang besar ukuran keliling rautan pensil dengan memegang bolpoin. Pada kegiatan kedua dalam kegiatan ini, subjek Dt membantu anggota lain dalam kelompoknya mengukur panjang benang yang dililitkan pada bagian tengah rautan pensil menggunakan penggaris. Pada kegiatan yang terakhir dalam kegiatan ini, subjek Dt menulis hasil pengukuran keliling lingkaran dan diameternya pada lembar pada lembar kertas yang telah disediakan serta menghitung perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya menggunakan kalkulator pada *HP*.

5. Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter pin.

Subjek Dt melakukan dua, yaitu (a) bertanya tentang besar ukuran keliling pin dan (b) mencatat besar ukuran keliling dan diameter pin. Pada kegiatan pertama, subjek Dt bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai besar ukuran keliling pin. Pada kegiatan kedua, subjek Dt menuliskan besar ukuran keliling dan diameter pin pada lembar kertas yang telah disediakan serta menghitung perbandingan keliling dengan diameternya menggunakan kalkulator pada *HP*.

6. Mengetahui besar ukuran diameter cincin.

Pada kegiatan ini, subjek Dt menuliskan hasil pengukuran diameter cincin pada lembar kertas yang telah disediakan. Setelah anggota lain dalam kelompoknya mengukur diameter cincin, subjek Dt menghitung keliling dibanding diameter pada cincin menggunakan *HP*.

7. Mengetahui besar ukuran diameter dan keliling botol parfum.

Untuk mengetahui besar ukuran diameter dan keliling botol parfum, subjek Dt melakukan tiga kegiatan, yaitu (a) mencatat nama benda yang diukur, (b) bertanya besar ukuran keliling dan diameter botol parfum, dan (c) mencatat besar ukuran keliling dan diameter botol parfum. Pada kegiatan pertama, subjek Dt bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai benda yang sedang diukur dan menuliskan nama benda tersebut pada lembar kertas, yaitu botol parfum. Pada kegiatan kedua, subjek Dt bertanya pada anggota lain dalam kelompok mengenai besar ukuran keliling dan diameter botol parfum. Pada kegiatan terakhir

dalam kegiatan ini, subjek Dt menuliskan hasil pengukuran keliling dan diameter botol parfum pada lembar kertas yang telah disediakan. Kemudian, subjek Dt menghitung keliling dibanding diameter pada botol parfum menggunakan *HP*.

8. Berbicara tentang benda yang berbentuk lingkaran.

Subjek Dt bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai benda yang akan diukur selanjutnya setelah anggota lain dalam kelompoknya melakukan pengukuran pada pin dan menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai jumlah benda yang harus diukur, yaitu 5 buah.

9. Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .

Subjek Dt melakukan dua kegiatan, yaitu (a) berbicara tentang nilai  $\pi$  dan (b) menyusun kesimpulan. Pada kegiatan pertama dalam kegiatan ini, subjek Dt bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai pengertian dari dua dua per tujuh ketika kerja kelompok berlangsung. Subjek Dt juga bertanya pada anggota kelompok lain tentang nilai  $\pi$ , yaitu hasil perhitungan kelompok lain tentang rata-rata perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameternya pada benda yang telah diukur. Pada kegiatan kedua, subjek Dt berbicara tentang kesimpulan yang berhubungan dengan pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$  ketika kerja kelompok. Subjek Dt mengatakan pendapatnya bahwa keliling lingkaran atau diameternya akan menghasilkan pendekatan, nilai  $\pi$  tidak mutlak. Pendapat ini dibenarkan oleh anggota kelompok lain. Subjek Dt mencatat kesimpulan yang

berhubungan dengan pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$  pada lembar kertas yang telah disediakan.

### III. Presentasi Kelompok

#### 10. Berbicara tentang nilai $\pi$ .

Subjek Dt melakukan dua kegiatan, yaitu (a) berbicara pada anggota kelompok lain dan (b) berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya. Pada kegiatan pertama, subjek Dt menjawab pertanyaan dari anggota kelompok lain mengenai nilai  $\pi$ , yaitu pengukuran keliling lingkaran dan diameternya tidak kira-kira tetapi pendekatan sehingga keliling lingkaran dibanding diameternya merupakan pendekatan, dan subjek Dt menghitung rata-rata keliling lingkaran dibanding diameternya dari kelima benda yang telah diukur serta ditulis di papan tulis. Pada kegiatan kedua, subjek Dt berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya tentang nilai  $\pi$ , yaitu penyebab tidak tepatnya pengukuran, bertanya tentang nilai maksimal dan nilai minimal dari  $\pi$ , bertanya tentang asal dari nilai  $\pi$  kepada anggota lain dalam kelompok.

### IV. Penarikan Kesimpulan

#### 11. Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai $\pi$ .

Kegiatan ini merupakan kegiatan terakhir yang dilakukan subjek Dt. Pada kegiatan ini, subjek Dt mendengarkan penjelasan guru mengenai pengertian  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dan diameternya. Hasil bagi tersebut akan menghasilkan suatu nilai pendekatan yang lebih besar dari tiga dan kurang dari empat. Nilai tersebut dinamakan

$\pi$ . Serta, berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya tentang penjelasan guru tersebut mengenai batas nilai  $\pi$ .

### **E. Kegiatan Kelompok**

Kegiatan yang dilakukan oleh kelompok ada sembilan kegiatan. Sembilan kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.

#### **I. Pembagian Kelompok**

1. Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

Kegiatan ini merupakan kegiatan awal yang dilakukan oleh kelompok. Subjek-subjek dalam kelompok berdiri dan menggeser kursi yang didudukinya serta berjalan menuju kursi yang telah ditentukan untuk kelompoknya dengan membawa tasnya.

#### **II. Kerja Kelompok**

2. Dalam kerja kelompok mengukur keliling dan diameter pada uang logam seribu.

Kelompok melakukan dua kegiatan, yaitu (a) kelompok mengukur keliling uang logam seribu dan (b) mengukur diameter uang logam seribu. Pada kegiatan pertama, kelompok mengukur keliling uang logam seribu dengan cara menempelkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu serta mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Kelompok mengulangi pengukuran keliling pada uang logam seribu karena terdapat perbedaan besar ukuran antara pengukur yang satu dengan yang lain dalam kelompok tersebut. Kemudian, hasil pengukuran tersebut dituliskan pada

lembar kertas yang telah disediakan. Pada kegiatan kedua, kelompok mengukur diameter uang logam seribu menggunakan penggaris. Salah satu anggota dalam kelompok menuliskan hasil pengukuran tersebut pada lembar kertas yang telah disediakan.

3. Mengukur keliling dan diameter rautan pensil.

Untuk mengukur keliling dan diameter rautan pensil, kelompok melakukan dua kegiatan, yaitu (a) mengukur keliling rautan pensil dan (b) mengukur diameter rautan pensil. Pada kegiatan yang pertama dalam kegiatan ini, kelompok mengukur keliling rautan pensil menggunakan benang yang dililitkan di sepanjang tepi rautan pensil dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Salah satu anggota kelompok mengatakan besar ukuran pada keliling rautan pensil, yang lain menulis hasil pengukuran tersebut pada lembar kertas yang telah disediakan. Pada kegiatan yang kedua, kelompok mengukur diameter pada rautan pensil dengan cara menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Anggota kelompok tersebut saling bekerja sama dalam mengukur diameter pada rautan pensil. Salah satu dari anggota kelompok tersebut mencatat hasil pengukuran yang telah dilakukan pada lembar kertas yang telah disediakan.

4. Mengukur keliling dan diameter pada pin.

Kelompok melakukan dua kegiatan. Dua kegiatan tersebut, yaitu (a) mengukur keliling pin dan (b) mengukur diameter pin. Dalam kegiatan

pertama, kelompok menentukan bagian yang harus diukur pada pin. Salah satu dari anggota kelompok tersebut mengatakan pendapatnya mengenai bagian yang harus diukur pada pin serta cara mengukur pada pin, yaitu pada bagian dalam pin. Dalam mengukur keliling pin, posisi dari pin agak miring sehingga mudah dalam pengukuran. Keliling pin diukur dengan cara benang dililitkan di sepanjang tepi pin dan diukur menggunakan penggaris. Pada kegiatan yang kedua, kelompok membicarakan bagian yang harus diukur pada pin untuk mengukur diameter pin. Salah satu anggota kelompok bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai dari bagian mana dalam mengukur diameter pin, anggota lain dalam kelompoknya menjawab pertanyaan tersebut, yaitu dari bagian luar pin. Kelompok mengukur diameter pada pin dengan cara menempelkan benang pada bagian tengah pin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Salah satu dari anggota kelompok meminta anggota yang lain dalam kelompok tersebut untuk membantunya dalam melakukan pengukuran diameter pada pin. Salah satu anggota tersebut mengatakan besar ukuran diameter pada pin dan salah satu anggota yang lain menulis hasil pengukuran yang telah dilakukan pada lembar kertas yang telah disediakan.

5. Mengukur keliling dan diameter cincin.

Kelompok melakukan dua kegiatan dalam mengukur keliling dan diameter cincin. Dua kegiatan tersebut ialah (a) mengukur keliling cincin dan (b) mengukur diameter cincin. Pada kegiatan pertama, kelompok mengukur

keliling pada cincin dengan cara menempelkan benang di sepanjang tepi cincin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Salah satu anggota dalam kelompok tersebut bertanya bagaimana cara melilitkan benang pada cincin dengan mudah, salah satu anggota yang lain dalam kelompok tersebut menjawab pertanyaan tersebut, yaitu dengan memakai cincin tersebut kemudian benang dililitkan di sepanjang tepi cincin. Anggota kelompok yang melakukan pengukuran tadi mengatakan kepada anggota yang lain dalam kelompoknya mengenai besar ukuran keliling cincin dan anggota yang lain dalam kelompok tersebut menuliskan hasil pengukuran keliling cincin pada lembar kertas yang telah disediakan. Pada kegiatan kedua, kelompok mengukur diameter cincin menggunakan benang yang ditempelkan pada bagian tengah cincin dan mengukur panjang benang tersebut menggunakan penggaris. Salah satu anggota dalam kelompok menuliskan hasil pengukuran tersebut pada lembar kertas yang telah disediakan.

6. Mengukur keliling dan diameter botol parfum.

Kelompok melakukan tiga kegiatan, yaitu (a) tanya jawab tentang pengukuran botol parfum, (b) mengukur keliling botol parfum, dan (c) mengukur diameter botol parfum. Pada kegiatan pertama, kelompok membicarakan tentang bagian yang harus diukur pada botol parfum. Salah satu dari anggota kelompok tersebut bertanya pada anggota yang lain dalam kelompok mengenai bagian atas atau bagian bawah pada botol parfum yang harus diukur, salah satu anggota yang lain menjawab



pertanyaan tersebut, yaitu pada bagian tutup botol parfum. Pada kegiatan kedua, kelompok mengukur keliling pada botol parfum dengan cara melilitkan benang di sepanjang tepi botol parfum bagian bawah dan anggota yang lain membantunya. Anggota yang lain menuliskan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada lembar kertas yang telah disediakan. Pada kegiatan ketiga, salah satu anggota dalam kelompok mengukur diameter pada bagian bawah botol menggunakan penggaris, anggota yang lain memberi saran pada pengukuran tersebut, yaitu posisi penggaris kurang naik dari posisi semula. Anggota yang lain dalam kelompok tersebut menuliskan hasil pengukuran yang telah dilakukan pada lembar kertas yang telah disediakan.

7. Berbicara mengenai pengertian dan nilai  $\pi$ .

Kelompok melakukan dua hal, yaitu (a) tanya jawab tentang nilai  $\pi$  dan (b) menyusun kesimpulan. Pada kegiatan pertama, kelompok membicarakan keliling dibanding diameter pada uang logam seribu. Salah satu anggota dalam kelompok tersebut bertanya kepada anggota lain dalam kelompoknya mengapa keliling dibanding diameter pada uang logam seribu tidak bernilai tiga koma empat belas, anggota yang lain menjawab pertanyaan tersebut, yaitu  $\pi$  bukan berarti lengkap,  $\pi$  seperti konstanta jadi nilai yang telah ditetapkan. Pada kegiatan kedua, kelompok berbicara mengenai kesimpulan tentang pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$ . Pengertian dari  $\pi$ , yaitu keliling dibagi diameternya. Nilai dari  $\pi$ , yaitu dua dua per tujuh atau tiga koma empat belas. Anggota dalam kelompok saling memberikan ide

mereka dan ide tersebut dibicarakan ketika kerja kelompok berlangsung. Salah satu dari anggota kelompok tersebut menulis hasil diskusi pada kertas yang telah disediakan.

### III. Presentasi Kelompok

#### 8. Tanya jawab tentang nilai $\pi$ .

Kelompok melakukan dua kegiatan. Dua kegiatan tersebut ialah (a) menjawab pertanyaan anggota kelompok lain dan (b) tanya jawab antara anggota lain dalam kelompok. Pada kegiatan pertama, salah satu dari anggota kelompok menjawab pertanyaan dari kelompok lain mengenai nilai  $\pi$ , yaitu pengukuran keliling dan diameter pada kelima benda yang berbentuk lingkaran tidak kira-kira tetapi pendekatan sehingga perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya merupakan pendekatan. Anggota yang lain dalam kelompok membantu dalam menjawab pertanyaan dari kelompok lain tersebut. Pada kegiatan kedua, kelompok membicarakan faktor tidak tepatnya pengukuran yang dilakukan, batas dari nilai  $\pi$ , asal dari nilai  $\pi$ , dan pengertian dari  $\pi$ . Salah satu dari anggota kelompok menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, yaitu faktor tidak tepatnya pengukuran keliling dan diameter pada benda yang berbentuk lingkaran ialah dari orang yang mengamati dan dari ketelitiannya. Batas dari nilai  $\pi$  menurut salah satu anggota dalam kelompok tersebut ialah nilai  $\pi$  dapat lebih dari empat dan batas minimal dari  $\pi$ , yaitu satu. Pengertian ini tidak benar, namun anggota kelompok memahami bahwa nilai  $\pi$  terletak antara tiga dan empat setelah mendengar

penjelasan dari guru. Asal dari nilai  $\pi$ , yaitu keliling lingkaran dibanding diameternya, dahulu orang yang mengukur keliling suatu lingkaran besarnya dua dua dan besar diameternya tujuh, sehingga nilai  $\pi$  dua dua per tujuh. Hal tersebut dinamakan pengertian dari  $\pi$ .

#### IV. Penarikan Kesimpulan

9. Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .

Kegiatan ini merupakan kegiatan terakhir yang dilakukan oleh kelompok. Pada kegiatan ini, kelompok mendengarkan penjelasan guru mengenai pengertian  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dan diameternya. Hasil bagi tersebut akan menghasilkan suatu nilai pendekatan yang lebih besar dari tiga dan kurang dari empat. Nilai tersebut dinamakan  $\pi$ .

## BAB VI

### PEMBAHASAN PENELITIAN

Dalam bab ini dikemukakan pembahasan hasil penelitian, yaitu kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* yang dialami subjek kelas VIII semester 2 SMP Negeri 5 Yogyakarta.

Pembahasan hasil penelitian tersebut merupakan hubungan antara subjek yang diteliti, yaitu subjek Ad, subjek Bg, subjek Ct, dan subjek Dt dengan kegiatan siswa dalam pembelajaran, bilangan  $\pi$ , dan metode *Team Accelerated Investigation*.

1. Menurut Herman Hudjojo (1988), belajar adalah aktivitas siswa yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Apabila di sekolah, perubahan tingkah laku ditandai dengan kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek Ad mengukur keliling dan diameter sebagian benda-benda yang berbentuk lingkaran. Selanjutnya, subjek Ad membantu anggota lain dalam kelompoknya ketika mereka mengukur keliling dan diameter sebagian dari benda-benda yang berbentuk lingkaran yang dimiliki kelompoknya dengan cara memberi saran. Dalam diskusi kelas, subjek Ad memberikan pendapatnya untuk menjawab pertanyaan dari anggota kelompok lain.

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ad sesuai dengan definisi kegiatan yang dikemukakan oleh Herman Hudjojo, yaitu perubahan tingkah laku yang diakibatkan dari belajar ditandai dengan kemampuan subjek Ad mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya dihadapan anggota lain dalam kelompoknya dan anggota kelompok lain ketika diskusi kelas.

2. Menurut Herman Hudjojo (1988), belajar adalah aktivitas siswa yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Apabila di sekolah, perubahan tingkah laku ditandai dengan kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek Bg hanya mengamati serta membantu anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling dan diameter benda yang berbentuk lingkaran. Subjek Bg sering bertanya pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai pengertian  $\pi$ . Ketika diskusi kelas, subjek Bg hanya memperhatikan anggota lain dalam kelompoknya menjawab pertanyaan anggota kelompok lain.

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek Bg tidak sesuai dengan definisi kegiatan yang dikemukakan oleh Herman Hudjojo, yaitu perubahan tingkah laku yang ditandai dengan kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya. Sedangkan subjek Bg tidak mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya.

3. Menurut Herman Hudjojo (1988), belajar adalah aktivitas siswa yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Apabila di sekolah, perubahan

tingkah laku ditandai dengan kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek Ct melakukan pengukuran keliling dan diameter benda-benda yang berbentuk lingkaran yang dimiliki kelompoknya serta membantu anggota lain dalam kelompoknya dalam melakukan pengukuran tersebut. Dalam diskusi kelas, subjek Ct menjawab pertanyaan dari anggota kelompok lain.

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ct sesuai dengan definisi kegiatan yang dikemukakan oleh Herman Hudjojo, yaitu perubahan tingkah laku yang diakibatkan dari belajar ditandai dengan kemampuan subjek Ct mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya dihadapan anggota lain dalam kelompoknya dan anggota kelompok lain ketika diskusi kelas.

4. Menurut Herman Hudjojo (1988), belajar adalah aktivitas siswa yang mengakibatkan suatu perubahan tingkah laku. Apabila di sekolah, perubahan tingkah laku ditandai dengan kemampuan siswa mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek Dt menjawab pertanyaan dari anggota kelompok lain dalam diskusi kelas.

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek Dt sesuai dengan definisi kegiatan yang dikemukakan oleh Herman Hudjojo, yaitu perubahan tingkah laku yang diakibatkan dari belajar ditandai dengan kemampuan subjek Dt mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilannya dihadapan anggota kelompok lain ketika diskusi kelas.

5. Menurut Muhibbin Syah (1997: 13), proses belajar adalah tahapan perubahan tingkah laku kognitif, afektif, dan psikomotor yang terjadi dalam diri siswa. Perubahan tersebut bersifat positif dalam arti berorientasi ke arah yang lebih maju daripada keadaan sebelumnya.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek Ad melakukan pengukuran keliling dan diameter dari benda-benda yang berbentuk lingkaran yang dimiliki kelompoknya dengan lancar. Sebelumnya, subjek Ad merasa kesulitan dalam melakukan pengukuran tersebut dikarenakan benda-benda yang dimiliki kelompoknya berukuran kecil. Selanjutnya, subjek Ad dapat merumuskan pengertian  $\pi$ .

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ad sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh Muhibbin Syah, yaitu proses belajar adalah tahapan perubahan tingkah laku kognitif, afektif, dan psikomotor yang terjadi dalam diri siswa. Perubahan kognitif ditandai dengan subjek Ad dapat merumuskan pengertian  $\pi$ . Perubahan afektif dan psikomotor ditandai dengan subjek Ad tidak merasa kesulitan dalam melakukan pengukuran keliling dan diameter lingkaran setelah beberapa kali mencoba.

6. Menurut Mumun Syaban (<http://educare.e-fkipunla.net>), metode investigasi adalah metode yang melibatkan proses penyelidikan yang dilakukan seseorang, dan selanjutnya orang tersebut mengkomunikasikan hasil perolehannya, dapat membandingkannya dengan perolehan orang lain, karena dalam suatu investigasi dapat diperoleh satu atau lebih hasil.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek Ct melakukan pengukuran keliling dan diameter dari benda-benda yang berbentuk lingkaran yang dimiliki kelompoknya. Kemudian, subjek Ct mengatakan besar keliling dan diameter yang telah diukurnya kepada anggota lain dalam kelompoknya.

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek Ct sesuai dengan definisi metode investigasi yang dikemukakan oleh Mumun Syaban, yaitu metode yang melibatkan proses penyelidikan yang dilakukan seseorang, dan selanjutnya orang tersebut mengkomunikasikan hasil perolehannya. Penyelidikan yang dilakukan oleh subjek Ct, yaitu dengan melakukan pengukuran keliling dan diameter lingkaran dari benda-benda yang dimiliki kelompoknya. Selanjutnya, subjek Ct mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya dengan mengatakan besar keliling dan diameter lingkaran kepada anggota lain dalam kelompoknya.

7. Menurut Dave Meier (2005), metode *Team Accelerated Investigation* adalah metode pembelajaran kooperatif yang diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui pemahaman konsep oleh siswa melalui investigasi.

Dalam penelitian ini, tampak bahwa subjek A melakukan pengukuran keliling dan diameter benda yang berbentuk lingkaran yang dimiliki kelompoknya. Setelah melakukan pengukuran, subjek A dapat menyimpulkan pengertian  $\pi$ , yaitu merupakan perbandingan antara keliling dengan diameter lingkaran.

Dengan demikian, kegiatan yang dilakukan oleh subjek A sesuai dengan definisi yang dikemukakan oleh Dave Meier bahwa metode *Team Accelerated*



*Investigation* merupakan metode pembelajaran kooperatif yang diharapkan dapat menemukan cara atau hipotesis untuk memecahkan masalah melalui pemahaman konsep oleh siswa melalui investigasi, subjek A melakukan investigasi dengan melakukan pengukuran keliling dan diameter benda yang berbentuk lingkaran. Subjek A menyimpulkan pengertian  $\pi$  setelah melakukan pengukuran tersebut sehingga dapat memecahkan masalah melalui pemahaman konsep yang dimiliki oleh subjek A.



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kegiatan siswa dalam pembelajaran konsep bilangan  $\pi$  menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* yang dialami siswa kelas VIII semester II SMP Negeri 5 Yogyakarta.

Berkaitan dengan hal di atas, kegiatan yang dilakukan siswa dalam pembelajaran menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* menitik beratkan pada kegiatan siswa untuk membangun konsep bilangan  $\pi$ . Kegiatan siswa meliputi kegiatan masing-masing individu subjek dalam kelompok dan kegiatan kelompok.

#### 1. Kegiatan Subjek Ad

Subjek Ad melakukan sembilan kegiatan untuk membangun konsep bilangan  $\pi$ . Sembilan kegiatan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

- a. Pada saat pembagian kelompok.
  - 1) Menempatkan diri sesuai dengan anggota kelompoknya.
- b. Pada saat kerja kelompok.
  - 2) Mengukur keliling dan diameter uang logam seribu dengan anggota lain dalam kelompoknya.

- a) Mengukur keliling uang logam seribu menggunakan benang dan penggaris.
  - b) Mengukur diameter uang logam seribu dengan menunjuk batas yang akan diukur dan teman lain dalam kelompok mengukur diameternya.
  - c) Berbicara tentang diameter uang logam seribu, yaitu dengan memberi saran kepada anggota lain dalam kelompok dalam penggunaan penggaris dalam mengukur diameter uang logam seribu.
- 3) Mengukur keliling dan diameter rautan pensil dengan anggota lain dalam kelompoknya.
- a) Mengukur keliling rautan pensil menggunakan benang dan penggaris.
  - b) Mengukur diameter rautan pensil menggunakan benang dan penggaris.
- 4) Berbicara tentang keliling pin dan mengukur diameter pin.
- a) Berbicara tentang keliling pin, yaitu memberi saran kepada anggota lain dalam kelompok bahwa bagian dalam pin yang diukur.
  - b) Mengukur diameter pin menggunakan benang dan penggaris.
- 5) Mengukur keliling dan diameter cincin dengan anggota lain dalam kelompoknya.
- a) Mengukur keliling cincin menggunakan benang dan penggaris.
  - b) Mengukur diameter cincin menggunakan benang dan penggaris.

- 6) Mengukur keliling dan diameter botol parfum dengan anggota lain dalam kelompoknya.
  - a) Berbicara tentang pengukuran botol parfum, yaitu bertanya bagian yang harus diukur pada botol parfum.
  - b) Mengukur keliling botol parfum menggunakan benang dan penggaris.
  - c) Memberi saran tentang pengukuran diameter botol parfum, yaitu letak penggaris naik sedikit dari posisi semula.
- 7) Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .
  - a) Berbicara tentang pengertian  $\pi$ , yaitu menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompok tentang pengertian  $\pi$ .
  - b) Berbicara tentang nilai  $\pi$ .
    - i. Mengatakan pada anggota lain dalam kelompoknya tentang nilai yang mendekati nilai  $\pi$ , yaitu perbandingan keliling dengan diameter pada cincin.
    - ii. Bertanya pada anggota kelompok lain tentang perbandingan keliling lingkaran dengan diameternya.
  - c) Membuat kesimpulan.
    - i. Menyusun kesimpulan dengan berbicara pada anggota lain dalam kelompok mengenai pengertian dan nilai  $\pi$ .
    - ii. Bertanya tentang rata-rata perbandingan keliling lingkaran dan diameternya pada anggota lain dalam kelompok.

c. Pada saat presentasi kelompok.

8) Berbicara tentang nilai  $\pi$ .

a) Berbicara pada anggota kelompok lain, yaitu menjawab pertanyaan tentang nilai  $\pi$ .

b) Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya, yaitu membantu menjawab pertanyaan dari kelompok lain tentang nilai  $\pi$ .

c) Melihat hasil kerja kelompok pada lembar kertas, nilai  $\pi$  yang telah dicatat tidak tepat 3,14.

d. Pada saat penarikan kesimpulan.

9) Memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dengan diameternya dan hasil bagi tersebut menghasilkan suatu nilai yang disebut  $\pi$ .

## 2. Kegiatan Subjek Bg

Subjek Bg melakukan sepuluh kegiatan untuk membangun konsep bilangan  $\pi$ . Sepuluh kegiatan yang dimaksud adalah sebagai berikut.

a. Pada saat pembentukan kelompok.

1) Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

b. Pada saat kerja kelompok.

2) Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling uang logam seribu.

3) Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur keliling rautan pensil.

- 4) Mengamati anggota lain dalam kelompoknya mengukur diameter pin.
- 5) Berbicara tentang benda yang berbentuk lingkaran, yaitu bertanya mengenai jumlah benda yang harus diukur.
- 6) Berbicara tentang keliling cincin, yaitu memberi saran mengenai cara mengukur keliling cincin dengan memakai cincin tersebut.
- 7) Berbicara tentang keliling dan diameter botol parfum, yaitu.
  - a) Menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompoknya mengenai bagian dalam botol parfum yang sebaiknya diukur, yaitu pada bagian tutup botol parfum.
  - b) Menyetujui pendapat anggota lain dalam kelompoknya mengenai cara mengukur keliling dan diameter pada botol parfum dengan mudah, yaitu dengan cara botol diberdirikan.
  - c) Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai besar ukuran diameter pada botol parfum.
- 8) Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .
  - a) Bertanya tentang pengertian  $\pi$  dan nilai  $\pi$ .
  - b) Dalam menyusun kesimpulan, memberi saran agar kata-kata yang tepat ditulis dalam kesimpulan.
- c. Pada saat presentasi kelompok.
  - 9) Berbicara pada anggota lain dalam kelompoknya mengenai nilai  $\pi$ , yaitu menambahkan kata-kata dalam pertanyaan untuk kelompok lain dan menjawab pertanyaan mengenai siapa yang menemukan nilai  $\pi$ .

d. Pada saat penarikan kesimpulan.

10) Memperhatikan penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dengan diameternya dan hasil bagi tersebut menghasilkan suatu nilai yang disebut  $\pi$ .

### 3. Kegiatan Subjek Ct

a. Pada saat pembagian kelompok.

1) Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

b. Pada saat kerja kelompok.

2) Meminta anggota lain dalam kelompoknya untuk mencatat hasil pengukuran.

3) Mengukur keliling dan diameter uang logam seribu dengan anggota lain dalam kelompoknya.

a) Mengukur keliling uang logam seribu menggunakan benang dan penggaris.

b) Mengukur diameter uang logam seribu menggunakan penggaris.

4) Mengukur keliling dan diameter pin dengan anggota lain dalam kelompoknya.

a) Mengukur keliling pin menggunakan benang dan penggaris.

b) Mengukur diameter pin menggunakan benang dan penggaris.

5) Mengukur keliling dan diameter rautan pensil dengan anggota lain dalam kelompoknya.

a) Mengukur keliling rautan pensil menggunakan penggaris.

- b) Mengukur diameter rautan pensil menggunakan penggaris.
- 6) Mengukur keliling dan diameter cincin dengan anggota lain dalam kelompoknya.
  - a) Mengukur keliling cincin menggunakan benang dan penggaris.
  - b) Mengukur diameter cincin menggunakan benang dan penggaris.
- 7) Mengukur keliling dan diameter botol parfum dengan anggota lain dalam kelompoknya.
  - a) Bertanya tentang pengukuran botol parfum, yaitu bagian yang harus diukur.
  - b) Mengukur keliling botol parfum menggunakan penggaris.
  - c) Mengukur diameter botol parfum menggunakan penggaris.
- 8) Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .
  - a) Berbicara tentang nilai  $\pi$ , yaitu menjawab pertanyaan anggota lain dalam kelompok mengenai keliling dibanding diameter uang logam seribu tidak bernilai 3,14.
  - b) Menyusun kesimpulan, dari pendapat semua anggota kelompok bahwa  $\pi$  merupakan pendekatan .
- c. Pada saat presentasi kelompok.
  - 9) Berbicara tentang nilai  $\pi$ .
    - a) Pada anggota kelompok lain, yaitu bertanya tentang perhitungan keliling dibanding diameter dari kelima benda yang diukur.
    - b) Pada anggota lain dalam kelompok, yaitu batas nilai  $\pi$ .



d. Pada saat penarikan kesimpulan.

10) Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$ , yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dengan diameternya dan hasil bagi tersebut menghasilkan suatu nilai yang disebut  $\pi$ .

#### 4. Kegiatan Subjek Dt

a. Pada saat pembagian kelompok.

1) Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

b. Pada saat kerja kelompok.

2) Menulis nama anggota kelompok dan nama benda yang berbentuk lingkaran.

3) Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter uang logam seribu.

a) Berbicara tentang keliling dan diameter uang logam seribu, yaitu bertanya mengenai penggunaan rumus dalam mengukur keliling uang logam seribu serta menjawab pertanyaan mengenai pengukuran diameter uang logam seribu.

b) Mencatat hasil pengukuran diameter dan keliling uang logam seribu.

4) Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter rautan pensil.

a) Bertanya tentang besar ukuran keliling rautan pensil.

b) Membantu mengukur diameter rautan pensil menggunakan penggaris.

c) Mencatat besar ukuran keliling dan diameter rautan pensil.

- 5) Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter pin.
  - a) Bertanya tentang besar ukuran keliling pin.
  - b) Mencatat besar ukuran keliling dan diameter pin.
- 6) Mengetahui besar ukuran diameter cincin dari anggota lain dalam kelompok.
- 7) Mengetahui besar ukuran keliling dan diameter botol parfum.
  - a) Mencatat nama benda yang diukur.
  - b) Bertanya besar ukuran keliling dan diameter botol parfum.
  - c) Mencatat besar ukuran keliling dan diameter botol parfum.
- 8) Berbicara tentang benda yang berbentuk lingkaran, yaitu bertanya mengenai benda yang akan diukur.
- 9) Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .
  - a) Berbicara tentang nilai  $\pi$ , yaitu bertanya mengenai dua dua per tujuh dan hasil perhitungan rata-rata nilai  $\pi$  dari kelompok lain.
  - b) Menyusun kesimpulan mengenai pengertian dan nilai  $\pi$ .
- c. Pada saat presentasi kelompok.
- 10) Berbicara tentang nilai  $\pi$ .
  - a) Pada anggota kelompok lain, yaitu menjawab pertanyaan mengenai nilai  $\pi$ .
  - b) Pada anggota lain dalam kelompoknya, bertanya mengenai batas nilai  $\pi$ .

d. Pada saat penarikan kesimpulan.

- 11) Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$  yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dengan diameternya dan hasil bagi tersebut menghasilkan suatu nilai yang disebut  $\pi$ .

5. Kegiatan Kelompok

a. Pada saat pembagian kelompok.

- 1) Menempatkan diri sesuai dengan kelompoknya.

b. Pada saat kerja kelompok.

- 2) Mengukur keliling dan diameter uang logam seribu.

- a) Mengukur keliling uang logam seribu menggunakan benang dan penggaris.
- b) Mengukur diameter uang logam seribu menggunakan benang dan penggaris.

- 3) Mengukur keliling dan diameter diameter rautan pensil.

- a) Mengukur keliling rautan pensil menggunakan benang dan penggaris.
- b) Mengukur diameter rautan pensil menggunakan benang dan penggaris.

- 4) Mengukur keliling dan diameter pin.

- a) Mengukur keliling pin menggunakan benang dan penggaris.
- b) Mengukur diameter pin menggunakan benang dan penggaris.

- 5) Mengukur keliling dan diameter cincin.
  - a) Mengukur keliling cincin menggunakan benang dan penggaris.
  - b) Mengukur diameter cincin menggunakan benang dan penggaris.
- 6) Mengukur keliling dan diameter botol parfum.
  - a) Tanya jawab tentang pengukuran botol parfum, yaitu bagian yang harus diukur.
  - b) Mengukur keliling botol parfum menggunakan benang dan penggaris.
  - c) Mengukur diameter botol parfum menggunakan penggaris.
- 7) Berbicara tentang pengertian dan nilai  $\pi$ .
  - a) Tanya jawab tentang nilai  $\pi$ .
  - b) Menyusun kesimpulan.
- c. Pada saat presentasi kelompok.
- 8) Tanya jawab mengenai nilai  $\pi$ .
  - a) Menjawab pertanyaan anggota kelompok lain.
  - b) Tanya jawab antara anggota lain dalam kelompok.
- d. Pada saat penarikan kesimpulan.
- 9) Memahami penjelasan guru tentang pengertian dan nilai  $\pi$  yaitu  $\pi$  merupakan hasil bagi antara keliling lingkaran dengan diameternya dan hasil bagi tersebut menghasilkan suatu nilai yang disebut  $\pi$ .

## B. Saran

Dalam proses pemahaman konsep bilangan Pi dengan menggunakan metode *Team Accelerated Investigation* yang dialami siswa kelas VIII semester II SMP Negeri 5 Yogyakarta, penulis mengajukan beberapa saran. Saran-saran penulis adalah sebagai berikut.

1. Ketika kerja kelompok berlangsung, ada beberapa kelompok mencari alat dan bahan yang digunakan untuk kerja kelompok, seperti gunting dan benda yang berbentuk lingkaran. Dalam hal ini, sebaiknya guru mengingatkan agar siswa mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada waktu proses belajar berlangsung pada hari sebelumnya sehingga ketika kerja kelompok siswa benar-benar terfokus pada pemecahan masalah yang ada.
2. Siswa terbagi dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari empat sampai lima orang siswa yang berkemampuan heterogen. Dari pengamatan penulis, ada sebagian siswa yang membeda-bedakan kemampuan siswa yang satu dengan siswa yang lain. Oleh karena itu, sebaiknya guru menasehati agar siswa tidak boleh membeda-bedakan kemampuan teman yang lain sehingga tidak menghambat kreativitas atau ide yang ada karena teman tersebut tidak percaya diri.

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI

## DAFTAR PUSTAKA

Anita Lie. 2005. *Pendidikan Nasional dalam Reformasi Politik dan Kemasyarakatan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

Dimiyati dan Midjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.

Herman Hudojo. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Meier, Dave. 2005. *The Accelerated Learning handbook*. Bandung: Kaifa.

Moleong. 1989. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remadja Karya CV.

Ruseffendi. 1980. *Pengajaran Matematika Modern*. Bandung: Tarsito

Salim, dan Yenny. 1991. *Kamus Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta: Modern English Press.

Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning*. London: Allyn and Bacon.

Syah, M. 1997. *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*.  
Bandung: Rosda.

Syaban, M. 2008. Artikel “Penerapan Pembelajaran Investigasi dalam Pembelajaran Matematika”. <http://educare.e-fkipunla.net>.  
[23 April 2008](#).

Tampomas, Husein. 2005. *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII*.  
Jakarta : Yudhistira.

\_\_\_\_\_. 2008. Artikel “Pi”. <http://id.wikipedia.org/wiki/Pi>.  
[23 Maret 2008](#).

\_\_\_\_\_. 2008. Artikel “Pi”. <http://en.wikipedia.org/wiki/Pi>.  
[23 Juni 2008](#).

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



# LAMPIRAN



PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



**LAMPIRAN I**  
**TRANSKRIPSI DATA**

**Transkripsi Data**

Keterangan :

- G : Guru
- Ad : Adi
- Bg : Bagus
- KL : Kelompok lain
- SS : Seluruh siswa
- Ct : Citra
- Dt : Dita

1. G : [Guru berdiri di depan kelas] “Cepat-cepat, duduknya diurutkan. Yang kelompok satu , kelompok satu siapa ? ... Kelompok dua ? Ayo cepat!” [Bertepuk tangan]
2. [Ad memasukkan buku yang berada di atas meja dan berdiri, berjalan ke tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya]
3. [Ct dan Dt berdiri serta menggeser kursi yang didudukinya, berjalan ke tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya]
4. [Bg berdiri dan menggeser kursi yang didudukinya, berjalan ke tempat duduk yang telah ditentukan dengan membawa tasnya]
5. G : “Coba dengarkan!” [Berbicara pada SS]
6. [SS memperhatikan G]
7. G : “Masing-masing sudah tahu apa yang akan dilakukan? ... Mengukur benda-benda. Kamu ukur benda itu! [Menunjuk salah satu benda yang terletak di meja salah satu kelompok] ... Dibagi tugasnya. Biar cepat selesai. Hasil pengukuran kamu tuliskan di kertas yang telah disediakan [Membawa kertas yang telah disediakan (lihat tulisan 1)] ... Coba kerjakan biar cepat selesai! ... Silakan dikerjakan.”

Nama kelompok	:			
Anggota	:			
No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	$\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$

Kesimpulan :

Tulisan 1

8. Ad : [Menempelkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu] ... “Ini tidak usah ya? [Bertanya kepada teman satu kelompok, membawa cincin miliknya dan memasukkan cincin ke dalam saku kemejanya] Saya simpan saja. Satu, dua, tiga.” ... [Menghitung benda yang akan diukur, menunjuk uang logam seribu, pin, dan rautan pensil] ... “Dita, ini saja dulu. Yang pertama, uang seribu.” [Memegang uang logam seribu]
9. [Siswa lain bekerja dalam kelompok]
10. Ct : “Apa ini?” [Menunjuk pin] ... “Tukarkan saja !” [Menukar pin yang akan digunakan]
11. Ad : “Sembilan koma delapan apa tujuh ya ?” ... [Mengukur panjang benang dengan penggaris] ... “Delapan koma delapan. “ ... [Mengulangi pengukuran, mengukur

keliling uang logam seribu dengan benang dan mengukur panjang benang dengan penggaris] ... “Tadi sudah tahu ? Delapan koma delapan. Kira-kira delapan koma tujuh. ... Delapan koma delapan.” [Memandang Dt]

12. Ct : “Dita, kamu tulis !” [Menyerahkan kertas yang telah disediakan]  
 13. Ad : “Delapan koma delapan. Delapan koma tujuh. Masih saya hitung.” [Masih mengukur keliling uang logam seribu]  
 14. [Ct menempelkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu]  
 15. Ad : “Delapan koma delapan.” [Melihat mengukur keliling uang logam tersebut]  
 16. [Dt menulis nama-nama yang termasuk dalam anggota kelompok dan nama benda yang akan diukur, lihat tulisan 2]  
 17. Ct : “Kurang dari delapan koma lima ?” [Mengukur berapa panjang benang tadi dengan penggaris]  
 18. Ad : “Apa betul ?” [Memperhatikan pengukuran yang dilakukan Ct]  
 19. Ct : “Ulang-ulang.” [Memegang benang dan penggaris serta mengulangi pengukuran]  
 20. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 21. Ad : “Ada yang membawa gunting ?” ... [Melihat benda-benda yang terletak di atas meja] “Dipotong talinya! [Menunjuk benang yang sedang digunakan Ct untuk menghitung keliling uang logam seribu] Biar cepat menghitungnya. Kater atau yang lain.” [Mencari alat untuk memotong benang]

Nama kelompok	: Kelompok 1			
Anggota	: Adi	Citra		
	Bagas	Dita		
No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	<u>Keliling</u> Diameter
1.	Uang logam seribu			
2.	Pin			
3.	Rautan			
Kesimpulan :				

**Tulisan 2**

22. Dt : “Kenapa tidak dihitung memakai rumus ?” [Melihat Ct saat melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu]  
 23. Ad : “Tidak bisa.” [Menjawab pertanyaan Dt dan melihat Ct melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu]  
 24. Ct : “Tidak bisa.” [Mengulangi perkataan Ad serta memegang uang logam seribu dan benang]  
 25. Ad : “Manual. Ini akan mencari pi.” [Menambahkan penjelasan pada Dt serta masih mengamati Ct melakukan pengukuran]  
 26. Dt : “Bisa tidak ?” [Melihat Ct melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu]  
 27. Ct : “Sulit [Memegang benang dan uang logam seribu]”  
 28. [Bg, Ad dan Dt mengamati Ct saat melilitkan benang di sepanjang tepi uang logam seribu]  
 29. Ad : “Kurang ya ? [Mengamati pengukuran yang dilakukan Ct] Ini kurang ... Delapan koma dua ?” [Bertanya kepada Ct]  
 30. Ct : “Delapan koma tujuh.” [Mengukur panjang benang dengan penggaris]  
 31. At : “Kamu hitung diameter uang logam seribu ya !” ... [Berbicara pada Ct serta mengambil rautan pensil]  
 32. Ct : “Diameter to ?” [Bertanya kepada Ad serta membawa benang]

33. Ad : “Diameternya dihitung dari sini. [*Berbicara pada Ct, menunjuk batas diameter uang logam seribu yang akan dihitung*]
34. [*G berbicara dengan kelompok lain*]
35. Ct : “Menghitung diameter bagaimana caranya ? Saya lupa.” [*Membawa benang sambil mengingat-ingat*]
36. Ad : “Kamu hitung saja langsung ! Diameternya ada di tengahnya.” [*Menjawab pertanyaan Ct, melilitkan benang di sekeliling rautan*]
37. Dt : “Diameter kan tengah.” [*Menjawab pertanyaan Ct*]
38. Ct : “Iya.” [*Berbicara pada Dt serta membawa benang*]
39. Ad : “Diameter agak sulit, yang mendekati tengahnya saja.” [*Berbicara pada Ct, melilitkan benang di sekeliling rautan pensil*]
40. [*Dt mengambil uang logam seribu dan benang*]
41. Ad : “Mengapa tidak pakai penggaris saja sekalian ?” [*Berbicara pada Ct, melilitkan benang di sekeliling rautan pensil*]
42. [*Ct mengambil penggaris dan meletakkan penggaris di atas uang logam seribu untuk mengukur diameternya*]
43. Bg : “Uang logam, ini saja, sama aja.” [*Berbicara pada Ct, membawa uang logam seribu selain yang dipegang Dt*]
44. Ct : “Ini.” [*Berbicara pada Dt bahwa sudah mendapatkan ukuran diameter uang logam seribu dengan menunjukkan penggaris yang digunakan untuk mengukur diameter uang logam seribu*]
45. [*Dt menulis hasil pengukuran di lembar kertas yang telah disediakan, diameter uang logam seribu 2,5 cm, kelilingnya 8,7 cm. Lalu, Dt menghitung hasil dari keliling dibagi diameter menggunakan kalkulator yang ada di HP dan menulisnya, hasilnya 3,48. Lihat tulisan 3*]
46. Ct : “Menghitungnya bagaimana Di ? [*Bertanya pada Ad bagaimana mengukur keliling pin*] ... Menghitungnya dari sini ?” [*Memegang benang dan pin serta menunjuk salah satu bagian luar pin*]
47. Ad : “Ya terserah saja.” [*Menjawab pertanyaan Ct, memegang penggaris dan meletakkan benang yang digunakan untuk mengukur keliling rautan pensil di sepanjang penggaris*]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	$\frac{\text{keliling}}{\text{diameter}}$
1.	Uang logam seribu	2,5	8,7	$\frac{8,7 \text{ cm}}{2,5 \text{ cm}} = 3,48$

Tulisan 3

48. Ct : “Sini apa sini ?” [*Melanjutkan no.44, menunjuk keliling yang luar dan keliling yang dalam*]
49. Ad : “Yang dalam juga bisa. Tapi lebih enak yang dalam daripada yang luar. Menghitungnya agak-agak miring. ... Dalam saja.” [*Berbicara pada Ct, memegang penggaris dan meletakkan benang yang digunakan untuk mengukur keliling rautan pensil di sepanjang penggaris*]
50. Ct : “Dalamnya ?” [*Mencoba-coba mengukur keliling pin dengan cara melilitkan benang di sekeliling pin*]
51. Ad : “Iya.” [*Menjawab pertanyaan Ct, mengukur panjang benang yang digunakan untuk mengukur keliling rautan pensil*]

52. Ct : “Sulit.” [Merasa kesulitan dalam melilitkan benang di sepanjang tepi pin, masih melilitkan benang di sepanjang tepi pin]  
 53. Bg : “Ini apa? Rautan ?” [Bertanya pada Ad, menunjuk benda yang sedang dipegang Ad]  
 54. Ad : “Rautan pensil.” [Menjawab pertanyaan Bg, mengukur panjang benang yang digunakan untuk mengukur keliling rautan pensil]  
 55. Bg : “Apa ? Rautan, rautan pensil ?” ... [Melihat Ad mengukur panjang benang yang digunakan untuk mengukur keliling rautan] ... “Ini keliling Di ?”  
 56. Ad : “Bentar ... [Melihat angka pada penggaris yang ditunjukkan oleh ujung benang] Delapan ... Delapan koma enam. Rautan, rautan delapan koma enam.” [Berbicara pada Di]  
 57. Dt : “Apa ?” [Bertanya pada Ad, memegang bolpoin]  
 58. Ad : “Rautan delapan koma enam.” [Memegang rautan pensil]  
 59. Ct : “Rautan delapan koma enam.” [Berbicara pada Dt untuk memperjelas perkataan Ad, melilitkan benang di sekeliling pin]  
 60. Bg : “Delapan koma enam. [Berbicara pada Dt, ikut memperjelas perkataan Ad]  
 61. Ad : “Ini kelilingnya.” [Berbicara pada Dt, memegang rautan pensil dan benang]  
 62. Dt : [Menulis hasil pengukuran keliling rautan, yaitu 8,6 cm, lihat tulisan 4] ... “Keliling dibagi diameter uang logam seribu hasilnya tidak tiga koma empat belas ya?” [Bertanya pada , Ct m emegang HP]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	Keliling Diameter
3.	Rautan		8,6	

Tulisan 4

63. Ct : “Ya, pi bukan berarti lengkap. Itu ... pi hanya ... apa namanya ? Apa namanya itu ? ... [Memegang kepala] ... Apa Di ?” [Memegang benang dan penggaris]  
 64. Ad : “Konstanta kayak gitu.” [Menjawab pertanyaan Ct, menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil]  
 65. Ct : “O...iya.” [Tersenyum, mengukur panjang benang yang digunakan untuk mengukur keliling pin dengan penggaris]  
 66. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 67. Ad : “Jadi, nilai yang telah ditetapkan to ?” [Berbicara pada Ct, menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil]  
 68. Ct : “Jadi hanya pendekatan, tidak benar-benar segitu.” [Berbicara pada Dt, memegang benang dan penggaris]  
 69. Ad : “Yang dimaksud semua itu tidak pasti.” [Berbicara pada Dt, , menempelkan benang pada bagian tengah rautan pensil, mencari ukuran yang paling panjang]  
 70. Ct : “Iya, tidak pasti. [Menyetujui pendapat Ad] ... Keliling pin dua belas koma tujuh.” [Berbicara pada Dt, memegang benang]  
 71. Dt : “Apa ? ... Diameter ? Keliling ?” [Bertanya pada Ct, memegang bolpoin]  
 72. Ct : “Keliling pin dua belas koma tujuh.” [Berbicara pada Dt, memegang benang]  
 73. [Dt menulis keliling pin yaitu 12,7. Lihat tulisan 5 ]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	Keliling Diameter
2.	Pin		12,7	

Tulisan 5

74. Bg : “Apa ? Apa ? ... Pi itu maksudnya apa Di ? Pi itu maksudnya apa ya?” [Bertanya pada Ad]

75. Ad : “Konstanta itu. Jadinya kayak ketetapan itu lho, mungkin. Itu kan hanya pendekatan-pendekatan saja.” [Menjawab pertanyaan Bg, memegang benang dan rautan pensil]
76. Ct : “Menghitungnya dari mana ya Di ?” [Bertanya pada Ad tentang dari mana mengukur diameter pin, memegang pin dan benang]
77. Ad : “Yang luar.” [Menjawab pertanyaan Ct, memegang benang dan rautan pensil]
78. Dt : “Dua dua per tujuh apa ?... Dua dua per tujuh apanya ?” [Bertanya kepada Ct, memegang bolpoin]
79. Bg : “Pi.” [Menjawab pertanyaan Dt]
80. Ct : “Yang mana ?” [Bertanya kepada Ad karena masih bingung cara menghitung diameter, memegang pin dan benang]
81. Bg : “Diameter.” [Menjawab pertanyaan Ct, memegang pin yang dipegang Ct]
82. Dt : “Apa lagi ini ?” [Bertanya kepada anggota kelompok, melihat lembar kertas yang telah disediakan]
83. Ad : “Sulit sekali menghitungnya.” [Berbicara kepada anggota kelompok, menempelkan benang pada rautan pensil untuk mencari diameternya]
84. Bg : “Berapa bendanya ?” [Bertanya kepada Dt]
85. Dt : “Lima.” [Menjawab pertanyaan Bg, mengangkat tangan kiri]
86. Ct : “Berapa ?” [Bertanya kepada Ad tentang panjang benang yang digunakan untuk mengukur diameter rautan pensil]
87. Ad : “Berapa ya ? ... Tolong ukur ini.” [Meminta Ct untuk mengukur benang yang digunakan untuk mengukur diameter rautan, memegang benang]
88. [G berbicara dengan kelompok lain]
89. Dt : “Dua koma delapan.” [Membantu Ad mengukur panjang benang yang dipegang Ad]
90. Ct : “Dua koma ... delapan. O ... iya.” [Menjawab pertanyaan Ad, memegang penggaris]
91. [Dt menulis hasil pengukuran diameter rautan, yaitu 2,8 cm dan menghitung hasil dari keliling dibagi diameter rautan dengan menggunakan kalkulator yang terdapat di HP.  $\frac{8,6 \text{ cm}}{2,8 \text{ cm}} = 3,07$ , lihat tulisan 6]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	<u>Keliling Diameter</u>
3.	Rautan	2,8	8,6	$\frac{8,6 \text{ cm}}{2,8 \text{ cm}} = 3,07$

Tulisan 6

92. Ad : “Sulit ternyata.” [Berbicara kepada anggota kelompok, merasa kesulitan dalam mencari ukuran terpanjang pada bagian tengah rautan pensil, masih memegang benang]
93. Ct : “Ini berapa ?” [Bertanya kepada Ad, menunjuk pin] ... “Ini diameternya.” [Meminta tolong Ad untuk membantunya menempelkan benang pada bagian tengah pin, memegang pin. Ct dan Ad menempelkan benang pada bagian tengah pin]
94. [Bg mengamati cara Ct dan Ad mengukur diameter pin]
95. Ad : “Agak sulit ini sebenarnya. Sepertinya tidak benar-benar tepat.” [Berbicara pada anggota kelompok, menempelkan benang pada pin untuk mencari diameter pin, kesulitan untuk mencari ukuran yang paling panjang]
96. Bg : “Coba dulu.” [Memberi saran kepada Ad, melihat Ad menempelkan benang pada pin]
97. Ad : “Apa ?” [Meminta Bg mengulangi sarannya] ... “Lebih panjang lagi.” [Berbicara pada diri sendiri, memegang benang mencari ukuran yang paling panjang untuk mengukur diameter pin]
98. Bg : “Sebenarnya cuma empat.” [Berbicara pada Dt] ... “O...iya, uang perak, uang perak, uang logam.” [Memegang uang logam lima ratus]
99. Ct : “Kurang miring Di.” [Memberi saran pada Ad dalam mengukur diameter pin, memegang penggaris]



100. Dt : “Apa lagi ya bendanya ?” [Berbicara pada anggota kelompok, memegang pensil]  
 101. Bg : “Uang perak. Ini lho.” [Menjawab pertanyaan Dt] ... “Itu kan uang logam. Ini uang perak. Lima jadinya.” [Memegang uang logam lima ratus ]  
 102. Ct : “Empat kurang ya ?” [Berbicara pada Ad, mengukur panjang benang yang digunakan Ad untuk mengukur diameter pin]  
 103. Ad: “Empat. ... Tiga koma sembilan.” [Menjawab pertanyaan Ct, melihat angka pada penggaris sepanjang benang yang digunakan untuk mengukur diameter pin]  
 104. Ct : “Tiga koma sembilan. Ditulis tiga koma sembilan.” [Meminta Dt menulis hasil pengukuran diameter pin, memegang penggaris]... [Mencari benda lain yang berbentuk lingkaran]  
 105. [Dt menulis hasil pengukuran diameter pin, yaitu 3,9 cm dan menghitung hasil dari keliling dibagi diameter pin menggunakan kalkulator yang terdapat pada HP.  $\frac{12,7\text{ cm}}{3,9\text{ cm}}=3,26$ , lihat tulisan 7]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	$\frac{\text{Keliling}}{\text{Diameter}}$
2.	Pin	3,9	12,7	$\frac{12,7\text{ cm}}{3,9\text{ cm}}=3,26$

Tulisan 7

106. Ct : “Ini juga seribu.” [Berbicara pada anggota kelompok dalam mencari benda yang berbentuk lingkaran, memegang uang logam yang ada di meja]  
 107. Bg : “Uang perak, perak, beda sama logam.” [Berbicara pada Ct] ... “Ada apa ?” [Bertanya pada Ct, memegang uang logam lima ratus]  
 108. Ct : “Cincinnya ?” [Menyakan cincin pada Ad yang tadi dibawa Ad]  
 109. [Ad mengeluarkan cincin dari sakunya]  
 110. [Ct melilitkan benang disepanjang tepi cincin]  
 111. [Ad mengamati Ct melilitkan benang di sepanjang tepi cincin]  
 112. Dt : “Apa lagi ?” [Bertanya pada Ct benda yang harus diukur lagi]  
 113. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 114. Ct : “Bagaimana ?” [Bertanya pada Ad cara menempelkan benang di sepanjang tepi cincin dengan mudah]  
 115. Ad : “Sulit.” [Menjawab pertanyaan Ct] ... “Penggarisnya mana ?” [Bertanya pada Ct]  
 116. Ct : “Tolong pegang yang bawah !” [Meminta Ad untuk membantunya memegang cincin]  
 117. Bg : “Begini saja, dipakai. [Memberi saran pada Ct, mengangkat telunjuk, menyarankan supaya cincinnya dipakai saja agar mudah dalam melilitkan benang di sepanjang tepi cincin]  
 118. Ct : “Tidak perlu, pasti tidak apa-apa.” [Berkata pada Bg] ... “Besar sekali.” [Merasa ukuran cincin besar, melilitkan benang di sepanjang keliling cincin]  
 119. Dt : “Tak cari dulu ya.” [Berbicara pada anggota kelompok, mencari benda yang berbentuk lingkaran karena benda yang berbentuk lingkaran yang mereka punyai hanya 4, padahal dibutuhkan 5 macam]  
 120. Ct : “Ya sudah.” [Berkata pada Dt] ... “Ini besar sekali.” [Berbicara pada Ad, dirasa ukuran cincin besar]  
 121. [Dt mencari benda yang berbentuk lingkaran dengan cara bertanya kepada kelompok lain]  
 122. Bg : “O iya, saya mengambil jam saja ya. Kalau tidak ada barang, jam saja. Saya mengambil jam itu ya ?” [Berbicara pada Ad dan Ct, menunjuk jam dinding yang digantung di atas papan tulis]  
 123. Ct : “Tidak usah, sulit nanti.” [Berbicara pada Bg, melilitkan benang disekeliling cincin]  
 124. Ad : “Ini besar sekali, malah nanti tidak muat.” [Berbicara pada Bg, memegang cincin serta melihat jam dinding dan diperkirakan pengukurannya nanti akan kesulitan]

125. Bg : “Apa yang tidak muat ?” [Bertanya pada Ad]  
 126. Ad : “Penggaris.” [Menjawab pertanyaan Bg, memegang cincin]  
 127. Ct : “Tujuh.” [Mendapatkan ukuran keliling cincin dengan cara mengukur panjang benang yang digunakan untuk mengukur keliling cincin dengan penggaris] ... [Menulis hasil pengukuran yang dilakukannya tadi, yaitu keliling cincin 7 cm pada lembar kertas yang telah disediakan, lihat tulisan 8]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	Keliling Diameter
4.	Cincin		7	

Tulisan 8

128. Ad : “Cincin tujuh .” [Mengulangi perkataan Ct, melihat Ct menulis hasil pengukuran keliling cincin]  
 129. Bg : “Apanya ?” [Bertanya pada Ad]  
 130. [Dt membawa botol parfum yang berbentuk tabung dan berusaha mencari lagi benda yang berbentuk lingkaran]  
 131. Ad : “Kira-kira apa ya ? ... Yang bawah apa yang atas ?” [Bertanya pada Bg, memegang botol parfum, masih bingung akan mengukur keliling dan diameter yang bagian atas atau bagian bawah botol]  
 132. [Ct menempelkan benang pada bagian tengah cincin]  
 133. Bg : “Tutupnya, tutupnya. Tutup atas dari botol.” [Memegang botol parfum] ... “Ini tempat apa ? ... Agak miring ya ?” [Bertanya pada A tentang cara mengukur keliling dan diameter botol]  
 134. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 135. Ct : “Di, diukur.” [Meminta tolong Ad untuk mengukur panjang benang yang tadi ditempelkan pada bagian tengah cincin dengan penggaris]  
 136. Ad : “Sebentar-sebentar. ... Dua koma dua. Kira-kira, dua koma dua.” [Berbicara pada Ct, memegang penggaris]  
 137. [Dt kembali dengan membawa gendang yang berbentuk lingkaran. Gendang tersebut diambil dari lemari yang berada di sebelah papan tulis ]  
 138. Ct : “Dua koma dua. [Ct menunjuk lembar kertas yang telah disediakan, meminta Dt menulis hasil pengukuran diameter cincin]  
 139. Dt : [Menulis hasil pengukuran diameter cincin, yaitu 2,2 cm. Lihat tulisan 9]. ... “Terus ?” [Bertanya pada Ct apa lagi yang harus ditulis, menghitung hasil dari keliling dibagi diameter dari cincin dengan menggunakan kalkulator yang ada di HP.  $\frac{7 \text{ cm}}{2,2 \text{ cm}} = 3,18$  ]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	Keliling Diameter
4.	Cincin	2,2	7	$\frac{7 \text{ cm}}{2,2 \text{ cm}} = 3,18$

Tulisan 9

140. Ct : “Belum.” [Menjawab pertanyaan D] ... “Ini mana ? ... Bawah ? ... Bagaimana Di ? Ini juga tidak apa-apa kan ? [Bertanya pada Ad bagian mana yang harus diukur, memegang bagian bawah botol parfum]  
 141. Ad : “Tidak apa-apa.” [Menjawab pertanyaan Ct]  
 142. Ct : “Sama saja kan ?” [Bertanya pada Ad, memegang botol parfum]



143. Dt : “Atau ini ?” [*Bertanya pada anggota kelompok, memegang genderang*] ... “Tidak boleh ya ?” [*Mengembalikan genderang tadi karena tidak jadi dipakai*]  
 144. Ad : “Miring ini.” [*Memberi saran pada Ct*] ... “Begini saja, diberdirikan, langsung diukur bawahnya. [*Memegang botol parfum yang tadi dipegang Ct*]  
 145. Ct : “E, iya.” [*Menyetujui saran Ad*]  
 146. Bg : “Kamu pintar.” [*Memuji Ad, menyetujui saran Ad*]  
 147. [*Ad melilitkan benang di sekeliling alas botol parfum*]  
 148. Ct : “Berapa Di ?” [*Bertanya pada Ad, melihat Ad melilitkan benang di sekeliling alas botol parfum*]  
 149. Dt : “Apa itu namanya ?” [*Bertanya pada Ct nama benda yang sedang diukur oleh Ad, memegang bolpoin*]  
 150. Ct : “Parfum.” [*Menjawab pertanyaan Ad, melihat Ad melilitkan benang di sekeliling alas botol parfum*]  
 151. Dt : “O... parfum.” [*Mengulangi perkataan Ct, melihat botol parfum, menulis pada lembar kertas. Lihat tulisan 10*]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	Keliling Diameter
5.	Parfum			

Tulisan 10

152. Ct : “Sudah ? ... Berapa ?” [*Bertanya pada Ad berapa hasil pengukuran keliling alas botol parfum*]  
 153. Ad : “Sebentar. ... Aduh, jari ... jari ...” [*Menjawab pertanyaan Ct, jari telunjuk Ad terlilit benang, melilitkan benang di sepanjang tepi alas botol parfum*]  
 154. [*G berbicara dengan kelompok lain*]  
 155. Ct : “Ini kan ?” [*Berbicara pada Ad, memegang penggaris untuk mengukur panjang benang yang digunakan untuk mengukur keliling alas botol parfum*] ... “Ini kan ? ...Sebelas koma lima.” [*Mendapatkan ukuran keliling alas botol parfum*]  
 156. Dt : “Keliling ?” [*Bertanya pada Ct, menuliskan hasil pengukuran keliling botol parfum bagian alas yaitu 11,5 cm. Lihat tulisan 11*]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	Keliling Diameter
5.	Parfum		11,5	

Tulisan 11

157. Ct : “Ya.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]  
 158. Bg : “Diameternya ?” [*Bertanya pada Ct berapa diameter alas botol parfum*]  
 159. [*Ct mengukur diameter alas botol parfum dengan cara membalik botol parfum sehingga alas botol tersebut berada di atas menggunakan penggaris*]  
 160. Dt : “Tiga koma dua ?” [*Bertanya pada Ct, melihat Ct mengukur diameter alas botol parfum menggunakan penggaris*]  
 161. Ct : “Sebentar. ... Empat ... 3 koma ... Berapa Di ?” [*Bertanya pada Ad, mencermati lagi pengukuran yang dilakukannya*]  
 162. Ad : “Ini kurang. ... Naik ke sini. Tadi mengukurnya agak-agak sedikit” [*Memberi saran pada Ct, menunjuk penggaris yang dipegang Ct dan membetulkan posisinya*] ... “Nah ... tiga koma empat sentimeter.” [*Mendapatkan ukuran diameter alas botol parfum*]  
 163. Ct : “Tiga koma empat sentimeter.” [*Berbicara pada Dt*]  
 164. Dt : “Tiga koma lima ?” [*Bertanya pada Ct, memegang bolpoin*]

165. Ct : “Empat.” [Menjawab pertanyaan Dt]  
 166. Bg : “Tiga koma empat.” [Mengulangi perkataan Ct, melihat lembar kertas yang disediakan]  
 167. [Dt menulis hasil pengukuran diameter alas botol parfum, yaitu 3,4. Bersama Ct menghitung hasil dari keliling dibagi diameter alas botol parfum dengan menggunakan kalkulator yang terdapat pada HP.  $\frac{11,5\text{ cm}}{3,4\text{ cm}}=3,38$ . Lihat tulisan 12]

No	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	$\frac{\text{Keliling}}{\text{Diameter}}$
5.	Parfum	3,4	11,5	$\frac{11,5\text{ cm}}{3,4\text{ cm}}=3,38$

Tulisan 12

168. Ad : “Tiga koma empatan. [Melihat hasil pengukuran keliling disbanding diameter dari botol parfum] ... “Yang mendekati cuma yang ini ya ?” [Berbicara pada Bg, menunjuk hasil pengukuran cincin.] ... “Ini yang mendekati, yang lain agak jauh.” [Melihat hasil pengukuran cincin dan membandingkan dengan hasil pengukuran yang lain]  
 169. Ct : “Apa ?” [Bertanya pada Ad, melihat hasil pengukuran]  
 170. [Suasana kelas agak gaduh]  
 171. Ad : “Yang ini agak jauh sedikit. ... Tidak apa-apa.” [Berbicara pada anggota kelompok, menunjuk hasil pengukuran parfum]  
 172. Bg : “Apa ? ... Angkanya ?” [Bertanya pada Ad, melihat hasil pengukuran]  
 173. Ct : “Tiga koma tiga delapan. ... O... jauh sekali.” [Berbicara pada Ad, melihat hasil pengukuran botol parfum]  
 174. Dt : “Kesimpulan ?” [Bertanya pada anggota kelompok, memegang bolpoin]  
 175. Ad : “Kesimpulan bahwa ... Kesimpulan bahwa ...” [Melihat ke atas, berusaha menjawab pertanyaan Dt]  
 176. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 177. Dt : “Pi.” [Melanjutkan perkataan Ad, menggerak-gerakkan bolpoin]  
 178. Ct : “Iya, pi.” [Menyetujui pernyataan Dt, memegang uang seribu]  
 179. Ad : “Bahwa...” [Melanjutkan perkataan Dt]  
 180. Dt : “Semua benda yang...” [Berkata pada Ct, melanjutkan perkataannya]  
 181. Ct : “Yang disebut pi...” [Berusaha melanjutkan perkataan Dt, menggerak-gerakkan tangannya]  
 182. Dt : “Keliling atau diameter akan menghasilkan pendekatan.” [Menyatakan pendapatnya untuk kesimpulan, menggerak-gerakan kedua tangannya]  
 183. Bg : “Semua benda yang berbentuk lingkaran saja.” [Memberi saran pada Dt]  
 184. Ct : “Pi, dua dua per tujuh, apa ya ini ?” [Bertanya pada Dt, menggaruk-garuk kepala] ... “Bukan, tidak mutlak. Jadi...” [Berbicara pada diri sendiri]  
 185. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 186. Dt : “Tidak mutlak, itu suatu...” [Berbicara pada anggota kelompok, melanjutkan perkataan Ct]  
 187. Ct : “Hanya pendekatan.” [Melanjutkan perkataan Dt]  
 188. Dt : “Terus bagaimana ?” [Bertanya pada Ct tentang bagaimana kesimpulannya]  
 189. Ct : “Bagaimana merangkum kata-katanya ?” [Bertanya pada Ad tentang bagaimana menyimpulkan pernyataan-pernyataan di atas, menggerak-gerakkan tangan kanannya]  
 190. Ad : “Ya bagaimanalah...” [Menjawab pertanyaan Ct]  
 191. Bg : “Setiap benda yang berbentuk lingkaran. ... Apa ? ... Keliling ?” [Berusaha membantu Ct]  
 192. [Saat anggota kelompok berdiskusi, anggota KL datang]  
 193. KL : “Tempatmu hasilnya dijumlahkan kemudian dibagi lima tidak ? [Bertanya pada Dt, menunjukkan lembar kertas hasil diskusi kelompoknya kepada Dt]

194. Dt : “Memang seperti itu ya ?” [Bertanya kepada anggota KL, melihat lembar kertas yang ditunjukkan KL]  
 195. Ct : “Itu ditambah, habis itu dibagi 5.” [Berbicara pada Dt, hasil dari keliling dibanding diameter dijumlah kemudian dibagi lima, melihat lembar kertas dari KL]  
 196. Ad : “Apa ?” [Bertanya pada Ct, melihat lembar kertas dari KL]  
 197. Bg : “Rata-rata.” [Menjawab pertanyaan Ad] ... “Benda yang berbentuk lingkaran.” [Melanjutkan kesimpulan]

3,48
3,26
3,07
3,18
3,38 +
16,37

Tulisan 13

198. [Ct menjumlahkan hasil perbandingan antara keliling dan diameter kemudian dibagi lima. Lihat tulisan 13]  
 199. Ad : “Sudah ketemu ?” [Bertanya pada Ct]  
 200. Ct : “Sebentar.” [Menjawab pertanyaan Ad, masih menjumlahkan]  
 201. Ad : “Betul. ... Ya, mungkin hanya pendekatan.” [Berbicara pada Ct, menyetujui pernyataan Dt]  
 202. [Dt menulis kalimat dari kesimpulan pertama yang didapat dari kelompok mereka, yaitu setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$ , lihat tulisan 14]

Kesimpulan : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai <math>\pi (3,14 / \frac{22}{7})</math></li> </ul>
---

Tulisan 14

203. Ct : “Bagaimana Di ?” [Bertanya pada Ad tentang kesimpulan yang ditulis Dt, menunjuk tulisan Dt dan mengambil lembar kertas, diberikan kepada Ad]  
 204. [Ad membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt]  
 205. Bg : “Dua dua per tujuh ya ?” [Berbicara pada Dt, ikut membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt]  
 206. Ct : “Pi itu.” [Berbicara pada Bg]  
 207. Bg : “Suatu benda yang berbentuk lingkaran apabila keliling dan diameter dibagikan ?” [Mempertanyakan kalimat yang telah ditulis Dt]  
 208. Ct : “Apa ?” [Bertanya pada Bg, meminta Bg mengulangi kata-katanya]  
 209. Bg : “Apabila keliling dan diameternya dibagi. ... Gimana ?” [Mempertanyakan kalimat maksud dari kalimat apabila keliling dan diameternya dibagi] ... “Keliling dibagi diameter gimana ? ... Ini, keliling dan diameter dibagi. Masak dua-duanya dibagi ? Iya to ?” [Memberi saran pada Ct, menunjuk kata-kata keliling dan diameter dibagi]  
 210. Ct : “Benar juga Gas.” [Menyetujui saran Bg, melihat lembar kertas]  
 211. Ad : “Keliling dibagi diameter.” [Menyetujui saran Bg, melihat Ct]  
 212. Ct : “Apabila keliling dibagi diameter.” [Berbicara pada Dt, menunjuk kata-kata yang dimaksud Bg]  
 213. Ad : “Diameter dicoret diganti dibagi.” [Meminta Dt mengganti kata-kata yang dimaksud Bg, melihat lembar kertas]  
 214. [Ct meminjam tipex kepada KL]

215. Dt : “Apa lagi Di ? ... Pendekatan pi apa ?” [Bertanya pada At tentang lanjutan kesimpulan pertama]  
 216. [Ct menghapus kata-kata yang dianggap kurang benar, lihat tulisan 15]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dan diameternya dibagi akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$

Tulisan 15

217. Bg : “Pendekatan ...” [Berusaha menjawab pertanyaan Dt]  
 218. Ad : “Pi hanyalah ...” [Menjawab pertanyaan Dt]  
 219. Dt : “Diameternya ini ?” [Bertanya kepada anggota kelompok tentang kata-kata yang harus diganti pada kesimpulan, melihat lembar kertas]  
 220. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 221. Ad : “Pendekatan. ... Dibagi. ... Sama dengan dua dua per tujuh.” [Berbicara pada diri sendiri, melihat kesimpulan yang telah ditulis Dt]  
 222. Dt : “Gimana ?” [Bertanya pada Ct mengenai kesimpulan selanjutnya]  
 223. Ct : “Apa ya ?” [Bertanya pada Dt karena tidak mengerti apa yang ditanyakan Dt, melihat lembar kertas]  
 224. Dt : “Dari hasil analisis di atas dapat ditentukan bahwa hanya pi dua dua per tujuh.” [Mengutarakan pendapatnya pada anggota kelompok mengenai kesimpulan selanjutnya] ... [Menulis dibagi diameter, lihat tulisan 16 ]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$

Tulisan 16

225. Ct : “Pi tidak bersifat mutlak.” [Berbicara pada anggota kelompok, menggerak-gerakkan tangannya]  
 226. Ad : “O ... Berarti itu benar.” [Berbicara pada anggota kelompok, melihat kesimpulan yang telah ditulis Dt pada tulisan 16]  
 227. Bg : “Benar ya ?” [Bertanya pada Ad]  
 228. Ct : “Pi ya ?” [Bertanya pada Ad]  
 229. Dt : “Intinya ?” [Bertanya pada anggota kelompok tentang inti untuk kesimpulan kedua]  
 230. Ad : “Pendekatan.” [Menjawab pertanyaan Dt]  
 231. Ct : “Hampir benar. ... Bagaimana ya Di ?” [Bertanya pada Ad tentang kesimpulan selanjutnya]  
 232. Ad : “Apa ?” [Menanyakan maksud Ct]  
 233. Ct : “Maksudmu ?” [Menanyakan pada Ad apa yang difikirkan Ad sehubungan dengan kesimpulan]  
 234. Ad : “Tadi.” [Menjawab pertanyaan Ct] ... “Saya hitung. ... Saya balik ... Dua dua per tujuh dikali d sama dengan 22. Terus, di sini saya pindah 7 ke sini.” [Menunjuk angka 7] ... “Jadi 154. Dua dua per tujuh kali d to. D kali dua dua sama dengan 154. Hasilnya benar.” [A menjelaskan apa yang

*difikirkannya pada C, lihat tulisan 17]*

235. Dt : “Terus bagaimana ?” [*Bertanya pada Ad mengenai kesimpulan kedua*]

236. Ct : “Dari kesimpulan di atas. ... Dari percobaan di atas.” [*Mencoba membuat kesimpulan yang kedua, menggerakkan tangan kanannya*]

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

$$22 \times d = 22 \times 7$$

$$22 \times d = 154$$

$$d = \frac{154}{22}$$

$$d = 7$$

Tulisan 17

237. [*Dt menulis kesimpulan yang kedua, dari hasil analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa. Lihat tulisan 18*]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  ( $3,14 / \frac{22}{7}$ )
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa

Tulisan 18

238. Bg : “Percobaan dari analisa.” [*Mencoba membantu Dt, melihat tulisan 18*]

239. Ct : “Ya, analisa. ... Pi tidak bersifat mutlak. Iya kan ?” [*Bertanya pada Ad*]

240. Ad : “Ya.” [*Menjawab pertanyaan Ct*] ... “Pi hanyalah suatu pendekatan. Belum mutlak.” [*Berkata pada Ct*]

241. Ct : “Dari dua dua per tujuh ?” [*Bertanya pada Ad*]

242. Ad : “Pendekatan apa ya ?” [*Melihat ke atas*] ... “Ya tidak tahu.” [*Berkata pada Ct*]

243. Ct : “Dua dua per tujuh atau tiga koma empat belas ?” [*Bertanya pada Ad*]

244. Ad : “Pokoknya dua dua per tujuh.” [*Menjawab pertanyaan Ct*]

245. Dt : “Bahwa apa ?” [*Bertanya pada Ct kalimat lanjutan dari kesimpulan kedua*]

246. Ct : “Bahwa pi.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]

247. [*G berbicara dengan kelompok lain*]

248. Dt : “Bahwa pi tidak selamanya mutlak.” [*Berbicara pada anggota kelompok, menambahkan perkataan Ct, menggerak-gerakkan kedua tangannya*]

249. Bg : “Ya.” [*Menyetujui pernyataan Dt*]

250. Ad : “Dan merupakan nilai mutlak.” [*Berkata pada anggota kelompok, mengutarakan pendapatnya*]

251. Ct : “Bukan merupakan nilai mutlak.” [*Membenarkan pendapat Ad*]

252. Dt : “Bukan merupakan nilai mutlak. ... Pi hanyalah pendekatan.” [*Berbicara pada anggota kelompok, mengulangi perkataan Ct*]

253. Ct : “Apa ?” [*Bertanya pada Ad*]

254. Ad : “Pendekatan untuk mempermudah menghitung.” [*Menjawab pertanyaan Ct*]

255. Ct : “O iya, pendekatan untuk mempermudah menghitung.” [*Menyetujui pendapat Ad, menggerakkan tangan kanannya*]

256. Ad : “Luas dan keliling lingkaran.” [*Menambahkan pendapatnya*]

257. Ct : “Beda.” [*Kurang setuju dengan Ad*]

258. Ad : “Mungkin saja. Pasti dan tidak pasti.” [*Berbicara pada Ct, mempertahankan pendapatnya*]  
 259. Ct : “Iya.” [*Menyetujui pendapat Ad*]  
 260. [*Dt menulis kelanjutan dari kesimpulan yang kedua, bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak, lihat tulisan 19*]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  ( $3,14 / \frac{22}{7}$ )
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.

Tulisan 19

261. Ad : “Matematika ilmu pasti ya ?” [*Bertanya pada Ct*]  
 262. Ct : “Terus apa? ... Apa Di ? ... Tadi kata-katamu ?” [*Bertanya pada Ad, menggerakkan tangan kanannya*]  
 263. Ad : “Kok lupa ya ?” [*Menjawab pertanyaan Ct*]  
 264. Ct : “Merupakan...” [*Menyatakan pendapatnya pada anggota kelompok, menggerakkan tangan kanannya*]  
 265. Dt : “Merupakan nilai mutlak.” [*Berbicara pada anggota kelompok, melanjutkan kata-kata Ct*]  
 266. Ct : “Dan itu hanyalah...” [*Mencoba melanjutkan pendapatnya*]  
 267. Dt : “Gimana ?” [*Bertanya pada Ct tentang kelanjutan kesimpulan kedua*]  
 268. Ct : “Adi, tadi bagaimana ?” [*Bertanya pada Ad tentang pendapat Ad yang telah diucapkan Ad*]  
 269. Ad : “Pendekatan.” [*Menjawab pertanyaan Ct*]  
 270. Ct : “Pi merupakan pendekatan.” [*Mengulangi maksud Ad, menggerakkan tangan kanannya*]  
 271. Ad : “Yang merupakan itu tadi. Iya ?” [*Bertanya pada Ct tentang pendapat Ct, pi merupakan nilai mutlak*]  
 272. Dt : “Merupakan apa ?” [*Bertanya pada A tentang maksud Ad*]  
 273. Ct : “Merupakan pendekatan.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]  
 274. Ad : “Nilai pendekatan, gimana ya ?” [*Bertanya pada Ct*]  
 275. Ct : “Yang tadi itu, bahwa ...” [*Menjawab pertanyaan Ad, menggerakkan tangan kanannya*]  
 276. Ad : “Aku lupa.” [*Berkata pada Ct*]  
 277. Dt : “Keliling dibagi lingkaran.” [*Mencoba menjawab pertanyaan Ct*]  
 278. Ad : “Belum tentu keliling dibagi lingkaran. Keliling dibagi diameter.” [*Menyanggah perkataan Dt*]  
 279. Dt : “Terus, bagaimana ?” [*Bertanya pada Ad mengenai kelanjutan kesimpulan kedua*]  
 280. Ad : “Bisa juga luas dibagi ... Sama apa namanya ? Sama ...” [*Berusaha menjawab pertanyaan Dt*]  
 281. Ct : “Iya. ... Pi merupakan nilai pendekatan. ... Aduh, apa Di ?” [*Bertanya pada Ad*]  
 282. Bg : “Yang dimaksud pi apa to ?” [*Bertanya pada Ad*]  
 283. Ct : “Yang dimaksud pi dari dua dua per tujuh.” [*Menjawab pertanyaan Bg*]  
 284. Dt : “Dari dua dua per tujuh.” [*Mengulangi perkataan Ct*]  
 285. Bg : “Tiga koma empat belas ?” [*Bertanya pada Dt*]  
 286. Ad : “Pi merupakan nilai pendekatan.” [*Berbicara pada Ct*]  
 287. Ct : “Merupakan nilai pendekatan untuk mencari ...” [*Berbicara pada Ad, berusaha melanjutkan perkataan Ad*]  
 288. Ad : “Untuk menghitung luas lingkaran.” [*Berbicara pada Ct, melanjutkan kata-kata Ct*]



289. Ct : “Pi nilai pendekatan untuk menghitung, seperti itu?” [Bertanya pada Ad]  
 290. Dt : “Bagaimana ?” [Bertanya pada Ct]  
 291. Ad : “Untuk menghitung luas.” [Menjawab pertanyaan Ct]  
 292. [G berbicara dengan kelompok lain]  
 293. Dt : “Pi merupakan nilai mutlak.” [Membaca kesimpulan yang telah ditulis] ... “Pi merupakan pendekatan.” [Mengulangi pendapat Ct]  
 294. Ct : “Itu bagaimana ? Tadi pi ...” [Bertanya pada Ad]  
 295. Dt : “Bagaimana? ... Ini sulit kata-katanya. ... Pi ...” [Bertanya pada Ct]  
 296. Ct : “Kata-katanya ...” [Berbicara pada Dt]  
 297. Dt : “Tadi itu. ... Seperti itu, tapi kata-katanya ?” [Bertanya pada Ct] ... [Menulis kelanjutan dari kesimpulan yang kedua yaitu  $\pi$  merupakan nilai pendekatan. Lihat tulisan 20]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  ( $3,14 / \frac{22}{7}$ )
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.  $\pi$  merupakan nilai pendekatan.

Tulisan 20

298. Bg : “Ini kesimpulan ... sama apa Di ?” [Bertanya pada Ad tentang kelanjutan dari kesimpulan pada tulisan 20]  
 299. Ad : “Kesimpulan ...” [Berkata pada Ct dengan menentukan kelanjutan kesimpulan pada tulisan 20]  
 300. Bg : “Yang dimaksud pi apa to ? ... [Bertanya pada Ad] ...Kan ini keliling to ? ... [Menunjuk lembar kertas] ... Jari-jari ?”  
 301. Ad : “Seperti angka-angka.” [Menjawab pertanyaan Bg]  
 302. Dt : “Bagaimana Di ? ... Kata-katanya Di ?” [Bertanya pada Ad, memegang bolpoin]  
 303. [Ct menghapus kata-kata “merupakan nilai pendekatan”. Lihat tulisan 21]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  ( $3,14 / \frac{22}{7}$ )
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.  $\pi$  merupakan nilai pendekatan.

Tulisan 21

304. Ad : “Ketetapan untuk menghitung. ... Jadi, cuma ketetapan.” [Berbicara pada Dt]  
 305. Bg : “Pi-nya itu bagaimana ?” [Bertanya pada Ct]  
 306. Ct : “Pi merupakan ketetapan dari ...” [Berusaha menjawab pertanyaan Bg]  
 307. Ad : “Tapi kalau penelitian kan dilihat secara langsung juga. Jadi, itu harus. ... Ya seperti rumus bantuan.” [Menjelaskan kepada Bg]  
 308. Dt : “Pi merupakan pendekatan.” [Berbicara pada anggota kelompok, menggerakkan tangan kanannya]

309. Ct : “Jadi bukan nilai mutlak.” [*Melanjutkan perkataan Dt, menggerakkan tangan kanannya*]
310. Bg : “Kok dapat menemukan rumus ?” [*Bertanya pada Ad tentang orang yang melakukan penelitian dapat menemukan rumus*]
311. Ad : “Ya, dari tadi itu.” [*Menjawab pertanyaan Bg*]
312. Dt : “Dari ...” [*Bertanya pada Ad untuk memperjelas perkataan Ad*]
313. [*G berbicara dengan kelompok lain*]
314. Ct : “Merupakan pendekatan.” [*Berbicara pada Ad bahwa pi merupakan pendekatan*]
315. Dt : “Pi bukan nilai mutlak, hanya pendekatan dari keliling dibagi diameter. ... Memudahkan dalam menghitung lingkaran atau keliling lingkaran.” [*Berbicara pada anggota kelompok, menggerakkan tangan kanannya*]
316. Ct : “Menghitung luas.” [*Menyanggah perkataan Dt*]
317. Dt : “Menghitung luas atau keliling lingkaran. [*Menyetujui pendapat Ct dan mengulangi perkataan Ct*]
318. Ct : “O iya, ya. ... Terus apa ?” [*Bertanya pada Dt*]
319. Dt : “Aku lupa.” [*Menjawab pertanyaan Ct*]
320. Ct : “Aku juga lupa. ... [*Berbicara pada Ct*] ... Di, apa Di kata-katanya ? ... Tadi bagaimana ?” [*Bertanya pada Ad tentang pendapatnya berhubungan dengan kesimpulan selanjutnya*]
321. Dt : “[*Dt menulis “ $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$ ” sebagai kelanjutan dari kesimpulan kedua, lihat tulisan 22*] ... “Pi tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh. ... Apa ya ?” [*Bertanya pada anggota kelompok*]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$

Tulisan 22

322. Ad : “Pendekatan. ... Pendekatan untuk memudahkan menghitung luas lingkaran.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
323. Ct : “Hanyalah pendekatan untuk memudahkan menghitung itu? ... Cuma itu?” [*Bertanya pada Ad*]
324. Dt : “Tadi apa ?” [*Bertanya pada Ct*] ... [*Menulis kelanjutan dari kesimpulan kedua yaitu hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran, lihat tulisan 23*]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.  $\pi (3,14 / \frac{22}{7})$  hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran

Tulisan 23



325. Ct : “Luas dan keliling. ... O..tahu ya ?” [Berbicara pada Dt saat Dt menulis lanjutan kesimpulan kedua] ... [Mengambil lembar kertas tadi dan diberikan kepada Ad] ... “Ini bagaimana Di ?” [Bertanya pendapat Ad tentang lanjutan kesimpulan kedua yang ditulis Dt]
326. [Ad membawa lembar kertas yang diberikan Ct dan melihat hasil kesimpulan yang telah dituliskan Dt]
327. Bg : “Kesimpulannya minimal berapa ya Di ?” [Bertanya pada Ad]
328. Ad : “Tidak tahu. [Menjawab pertanyaan Bg] ... Semua benda yang berbentuk lingkaran ... ada pi-nya ... pi-nya nyasar ini.” [Berbicara pada Dt, membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt dan menunjuk lembar kertas, ada tulisan  $\pi$  yang belum terhapus]
329. Bg : “Diameter itu apa ?” [Bertanya pada Ad]
330. Ad : “Kok pi-nya nyasar ini ... pi-nya nyasar. [Berbicara pada Dt, mengulangi perkataannya tadi, menunjuk tulisan  $\pi$ ]
331. Ct : “Apa ?” [Bertanya pada A agar mengulangi perkataannya]
332. Ad : “Pi ... pi lagi.” [Berbicara pada Ct, menunjuk tulisan  $\pi$ ]
333. Ct : “O ... iya.” [Ct menghapus  $\pi$ , lihat tulisan 24]
334. Bg : “Iya.” [Membenarkan perkataan Ad] ... “Pendekatan dari nilai pi. ... Dari analisa di atas... pi bukan merupakan nilai mutlak.” [Membaca kesimpulan yang telah ditulis Dt] ... “Yang menemukan pi itu siapa ya ?” [Bertanya pada Ad]
335. Ad : “Orang dahulu.” [Menjawab pertanyaan Bg]
336. Bg : “Kok bisa tahu pi ya ?” [Bertanya pada Ad]
337. [G berbicara dengan kelompok lain]
338. Ct : “O ... iya.” [C juga mempunyai pertanyaan yang sama dengan Bg]
339. Ad : “Pi adalah nilai standar.” [Menjawab pertanyaan Bg dan Ct]
340. KL : “Punya kamu berapa ?” [Bertanya pada Ct tentang nilai pi]
341. Ct : “Ya, hasilnya harus 3,14. ... Hasilnya ya cuma pendekatan saja.” [Menjawab pertanyaan KL] ... “Punya kita berapa ? ... [Bertanya pada Dt] ... Tiga koma sekian.” [Memberi tahu nilai pi yang telah mereka dapat pada KL]

Kesimpulan :

- Setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameternya akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  ( $3,14 / \frac{22}{7}$ )
- Dari analisa di atas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.  $\pi$  ( $3,14 / \frac{22}{7}$ ) hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran

Tulisan 24

342. Ad : “Nina, perhitungan itu tidak tepat to ? ... Kalau tepat ya sulit sekali.” [Bertanya pada KL tentang perhitungan nilai pi]
343. KL : “Maksudnya gimana to ?” [Bertanya pada Ad tentang maksud pertanyaan Ad]
344. Ad : “Tepatnya tu bagaimana ya ? ... Ya tidak bisa tepat sekali. ... [Menjelaskan maksud pertanyaannya pada KL] ... Jadi, menghitungnya bagaimana ? ... Ada berapa nilai ?” [Bertanya pada KL bagaimana mendapatkan nilai pi dan berapa nilai pi]
345. Ct : “Ada berapa nilai yang kurang ya ?” [Berusaha memperjelas pertanyaan Ad pada KL] ... “Kelebihan, ada yang kurang.” [Memberi tahu pada Kl bahwa nilai pi yang mereka dapat ada yang lebih dari 3,14 dan ada yang kurang dari 3,14]
346. KL : “Jadi tidak ketahuan ?” [Bertanya pada Ct, nilai pi yang dimaksud tidak bernilai 3,14]

347. Ad : “Tidak pasti. ... Apa ya ?” [Menjelaskan pada KL]
348. Bg : “O ... bisa ... bisa lebih sedikit.” [Membantu Ct menjelaskan maksud Ct pada KL]
349. G : “Ya ... tolong duduk sesuai kelompoknya ... [Menghadap para siswa, meminta para siswa untuk duduk sesuai dengan kelompoknya] ... Sudah ? ... Masing-masing kelompok sudah selesai semua ?” [Berdiri di depan kelas]
350. SS : “Sudah.” [menjawab pertanyaan G]
351. G : “Tolong ... percobaannya dengan percobaan kelima benda tadi. ... [Berbicara pada SS, menggerak-gerakkan tangan] ... Saya minta satu atau dua kelompok maju ke depan untuk mempresentasikan apa yang sudah kamu kerjakan itu. ... [Menggerak-gerakkan tangan] ... Ya, salah seorang wakil dari kelompok satu maju ke depan.” [Mempersilakan kelompok 1 untuk maju ke depan]
352. Ct : “Anda.” [Meminta Ad untuk maju ke depan, mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka, menunjuk Ad]
353. G : “Atau ... semua maju saja biar adil. ... Nanti salah satu membacakan.” [Meminta semua anggota kelompok 1 maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok]
354. Ad : “Lo... Maju semua.” [Berbicara pada Ct ]
355. Ct : “Kamu ... kamu yang menjelaskan.” [Meminta Ad untuk menjelaskan hasil diskusi kepada teman-teman yang lain, menunjuk Ad]
356. Ad : “Kamu.” [Meminta Ct yang menjelaskan hasil diskusi kelompok mereka kepada teman-teman yang lain, menunjuk Ct]
357. Ct : “Aku yang membaca, kamu yang menjelaskan. ... Ayo.” [Berbicara pada anggota kelompok, mengajak teman-teman satu kelompok untuk maju ke depan]
358. [Semua siswa kelompok 1 maju ke depan]
359. G : “Untuk kelompok yang lain, tolong didengarkan. ... Hasil dari kelompok satu, nanti kamu boleh menanyakan apabila ada yang belum jelas. ... Silakan kelompok satu.” [Berbicara pada SS, menggerak-gerakkan tangan]
360. Ct : “Ini ditulis di situ apa ...” [Bertanya pada G tentang hasil diskusi kelompok sebaiknya ditulis di papan tulis atau baca, membawa lembar kertas hasil diskusi]
361. G : “Boleh ngomong.” [Menjawab pertanyaan Ct, menggerakkan tangan kanan] ... [G mundur ke belakang]
362. Dt : “Assalamu’alaikum warohmatullah hi wabarokatu. [Memberi salam kepada teman-teman, memegang spidol]
363. SS : “Wa’alaikumsalam warohmatullah hi wabarokatu. ” [Menjawab salam pada Dt]
364. Dt : “Kami dari kelompok satu akan mempresentasikan hasil dari percobaan, keliling dibagi diameter.” [Membuka presentasi dari kelompok 1, menggerakkan tangan kanan]
365. Ct : “Nama benda, yang pertama ... uang logam seribu ... diameter dua koma lima sentimeter ... kelilingnya delapan koma tujuh sentimeter ... keliling dibagi diameter ... delapan koma tujuh sentimeter dibagi dua koma lima sentimeter sama dengan tiga koma empat delapan. ... Pin tiga koma sembilan sentimeter ...” [Membacakan hasil diskusi kelompok dengan membawa lembar kertas hasil diskusi] ... [Saat membaca diameter pin, terpotong oleh G]
366. G : “Tolong, salah satu menulis ... biar jelas.” [Meminta salah satu dari anggota kelompok menulis hasil diskusi kelompok, menunjuk papan tulis]
367. [Dt menulis hasil diskusi dari kelompok 1 di papan tulis, lihat tulisan 25]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
1. Uang logam seribu	2,5	8,7	

Tulisan 25

368. [Sebagian siswaketompok lain berbicara sendiri]

369. G : “Kelompok yang lain ... tolong diperhatikan. ... Supaya dapat bertanya apabila belum jelas. ... [Berbicara pada SS] ... Bacakan yang keras saja, biar semua dengar.”
370. Ct : “Ya. ... [Berbicara pada G, membawa lembar kertas hasil diskusi] ... Bendanya uang logam seribu. Diameternya dua koma lima sentimeter ... kelilingnya delapan koma tujuh sentimeter ... keliling dibagi diameter delapan koma tujuh sentimeter dibagi dua koma lima sentimeter sama dengan tiga koma empat delapan.” [Membacakan hasil diskusi kelompok]
371. [Dt menulis lanjutan dari tulisan 25, lihat tulisan 26]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
1. Uang logam seribu	2,5	8,7	$\frac{8,7\text{ cm}}{2,5\text{ cm}} = 3,48$

Tulisan 26

372. Ct : “Dua ... pin ... diameternya tiga koma sembilan sentimeter ... kelilingnya dua belas koma tujuh sentimeter ... keliling dibagi diameter dua belas koma tujuh sentimeter dibagi tiga koma sembilan sentimeter sama dengan tiga koma dua enam.” [Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi]
373. [Dt menulis apa yang dikatakan C, lihat tulisan 27]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
2. Pin	3,9	12,7	$\frac{12,7\text{ cm}}{3,9\text{ cm}} = 3,26$

Tulisan 27

374. Ct : “Tiga ... rautan ... diameternya dua koma delapan sentimeter ... kelilingnya delapan koma enam sentimeter ... keliling dibagi diameter delapan koma enam sentimeter dibagi dua koma delapan sentimeter sama dengan tiga koma nol tujuh.” [Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi]
375. [Dt menulis apa yang dikatakan C, lihat tulisan 28]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
3. Rautan	2,8	8,6	$\frac{8,6\text{ cm}}{2,8\text{ cm}} = 3,07$

Tulisan 28

376. Ct : “Empat ... cincin ... diameternya dua koma dua sentimeter ... kelilingnya tujuh sentimeter ... keliling dibagi diameter tujuh sentimeter dibagi dua koma dua sentimeter sama dengan tiga koma delapan belas.” [Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi]

377. [Dt menulis apa yang dikatakan C, lihat tulisan 29]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
4. Cincin	2,2	7	$\frac{7\text{ cm}}{2,2\text{ cm}} = 3,18$

Tulisan 29

378. Ct : “ Lima ... parfum bagian dasar ... diameternya tiga koma empat sentimeter ... keliling sebelas koma lima sentimeter ... keliling dibagi diameter sebelas koma lima sentimeter dibagi tiga koma empat sentimeter sama dengan tiga koma tiga delapan.” [Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi]

379. [Dt menulis apa yang dikatakan C, lihat tulisan 30]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
5. Parfum (bgyn dasar)	3,4	11,5	$\frac{11,5\text{ cm}}{3,4\text{ cm}} = 3,38$

Tulisan 30

380. Ct : “Kesimpulannya ... setiap benda yang berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameter akan menghasilkan pendekatan dari nilai pi ... tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh. ... Yang kedua ... dari hasil analisa di atas, didapatkan kesimpulan bahwa pi bukan merupakan nilai mutlak., ... Pi, tiga koma empat belas atau dua dua per tujuh hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran ... Ada yang mau bertanya ?” [Setelah selesai membacakan hasil diskusi kelompoknya, C bertanya kepada teman kelompok lain]

381. G : “Silakan kelompok yang lain ... [Bertanya kepada KL] ... Coba, nomor kelima itu ... [Berbicara pada anggota kelompok 1, menunjuk papan tulis] ... Apa kamu dapat ukur diameter parfum dan keliling parfum?”

382. SS : “Botol.” [Menjawab pertanyaan G]

383. [Dt mengganti tulisan parfum dengan botol parfum. Lihat tulisan 31]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
5. Botol parfum (bgyn dasar)	3,4	11,5	$\frac{11,5\text{ cm}}{3,4\text{ cm}} = 3,38$

Tulisan 31

384. Ct : “Ada yang mau bertanya ?” [*Bertanya pada KL*]
385. G : “Kelompok lain ... ada yang ingin ditanyakan ?” [*Bertanya pada KL, menggerak-gerakkan tangan*]
386. [*Salah satu siswa dari kelompok 5 mengangkat tangannya*]
387. Ct : “Apa Budi ?” [*Bertanya pada KL, mengangkat tangan dan menunjuk KL*]
388. KL: “Apakah tiga koma empat belas itu cuma kira-kira? ... Berarti tadi kita mengukur diameter atau keliling tadi cuma perkiraan saja ?” [*Bertanya pada anggota kelompok 1, memegang bolpoin*]
389. Dt : “Bukan perkiraan tapi pendekatan.” [*Menjawab pertanyaan KL, menggerak-gerakkan tangannya*]
390. Ct : “Ya ... bukan perkiraan. ... Pendekatan. ... Jadi bukan perkiraan. ... [*Membantu Dt menjawab pertanyaan KL, menggerak-gerakkan tangannya*] ... Apa ya ... pendekatan ... bukan perkiraan. ... Bagaimana Di ?” [*Meminta A untuk membantu menjawab pertanyaan KL*]
391. Ad : “Jadi kan gini ya ... itu pendekatan ... mengukur diameter dan kelilingnya tadi bukan kira-kira. [*Membantu C menjawab pertanyaan KL*]
392. Dt : “Jadi, itu pendekatan, bukan perkiraan.” [*Mengulangi jawaban C, menggerak-gerakkan tangannya*]
393. Ct : “Budi, dengarkan.” [*Berbicara pada KL, mengangkat tangan kanannya*]
394. KL: “Ya.” [*Berbicara pada Ct*]
395. Ct : “Ini bukan perkiraan, tapi pendekatan.” [*Mengulangi jawabannya*]
396. [*KL mendengarkan Ct*]
397. Ct : “Kalau misalnya dihitung langsung tidak memakai pendekatan ... apa ya ... menghitungnya sulit. Kan bentuknya lingkaran. ... [*Menggerak-gerakkan tangannya membentuk lingkaran*] Lingkaran tu kan ... apa ya ? ... Apa ya ? Kan bentuknya...” [*Menjelaskan maksud dari jawabannya pada KL*]
398. Ad : “Kan bentuknya lingkaran ... nanti akan sulit.” [*Membantu Ct menjelaskan pada KL, kedua tangan di belakang*]
399. Dt : “Kan bentuknya lingkaran. ... Nanti menghitungnya sulit.” [*Mengulangi perkataan Ad, menggerakkan tangan kanannya*]
400. Ct : “Kan bentuknya lingkaran. ... [*Mengulangi sebagian kata A, menggerak-gerakkan tangan*] ... Kalau menghitung yang sebenarnya ... keliling ... nanti akan susah. Yang agak-agak...” [*Menjelaskan pada KL*]
401. Ad : “Betuknya kan lingkaran. Kalau nanti berpetak-petak akan susah.” [*Berbicara pada Ct*]
402. Ct : “Budi ... kan kalau lingkaran itu ... kalau misalnya dibuat persegi ... itu kan ...” [*Berbicara pada KL, mengulangi perkataan Ad*]
403. Ad : “Kalau berpetak-petak.” [*Berbicara pada Ct, mengingatkan kata-katanya tadi, menggerak-gerakkan tangan kanannya*]
404. Ct : “Nah ... kalau berpetak-petak itu kan ... nanti petaknya ada yang hilang. ... [*Menjelaskan maksud dari jawabannya pada KL, menggerak-gerakkan tangannya*] ... Kalau misalnya menghitung benda-benda yang sebenarnya itu akan sulit. Jadi, dengan adanya pi ... apa... memudahkan menghitung luas yang sebenarnya itu. ... Puas tidak ?” [*Bertanya pada KL*]
405. [*Siswa yang bertanya tadi mengangguk, tanda puas atas jawaban dari pertanyaannya*]
406. G : “Terima kasih. [*Berbicara pada anggota kelompok 1*] ... Jadi, tadi sudah dijawab pertanyaan dari Budi. ... [*Berbicara pada SS*] ... Pi merupakan nilai pendekatan. Nah, sekarang kalau kita lihat dari kelima percobaan itu ... hasilnya tidak ada yang sama.” [*Menunjuk papan tulis*]
407. [*SS melihat tulisan yang ada di papan tulis, lihat tulisan 32*]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
1. Uang logam seribu	2,5	8,7	$\frac{8,7\text{ cm}}{2,5\text{ cm}} = 3,48$
2. Pin	3,9	12,7	$\frac{12,7\text{ cm}}{3,9\text{ cm}} = 3,26$
3. Rautan	2,8	8,6	$\frac{8,6\text{ cm}}{2,8\text{ cm}} = 3,07$
4. Cincin	2,2	7	$\frac{7\text{ cm}}{2,2\text{ cm}} = 3,18$
5. Botol parfum (bgyn dasar)	3,4	11,5	$\frac{11,5\text{ cm}}{3,4\text{ cm}} = 3,38$

Tulisan 32

408. G : “Kalau itu kita jumlah ... kita bagi dengan lima itu merupakan hasil rata-rata dari lima percobaan itu. [*Berbicara pada SS, menunjuk tulisan di papan tulis*] ... Silakan saja, jadi berapa. [*Meminta siswa menjumlah hasil dari keliling dibagi diameter kemudian dibagi 5, menggerak-gerakkan tangan kanan*] ... Nanti pasti akan mendekati nilai yang dimaksudkan itu.” [*Nilai yang dimaksud yaitu nilai pi*]
409. [*Dt menjumlahkan hasil perhitungan keliling dibagi diameter, kemudian dibagi lima, teman satu kelompok membantu. Hasil yang didapat yaitu  $\frac{16,37}{5} = 3,274$ , lihat tulisan 33*]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
1. Uang logam seribu	2,5	8,7	$\frac{8,7\text{ cm}}{2,5\text{ cm}} = 3,48$
2. Pin	3,9	12,7	$\frac{12,7\text{ cm}}{3,9\text{ cm}} = 3,26$
3. Rautan	2,8	8,6	$\frac{8,6\text{ cm}}{2,8\text{ cm}} = 3,07$
4. Cincin	2,2	7	$\frac{7\text{ cm}}{2,2\text{ cm}} = 3,18$
5. Botol parfum (bgyn dasar)	3,4	11,5	$\frac{11,5\text{ cm}}{3,4\text{ cm}} = 3,38$
			+ $\frac{16,37}{5} = 3,274$

Tulisan 33

410. G : “Nah, benar kan ? Baiklah, silakan kembali ke tempat duduknya masing-masing. ... Terima kasih.” [*Berbicara pada anggota kelompok 1*]



411. Ct : “Demikianlah presentasi dari kami. Wasalammu’alaikum warohmatullah hi wabarokatu.”  
[*Memberi salam pada SS*]
412. SS : “Wa’alaikumsalam warohmatullah hi wabarokatu.” [*Menjawab salam pada Ct*]
413. [*Anggota kelompok 1 kembali ke tempat duduknya semula*]
414. [*Setelah duduk, Ct dan Ad berbincang-bincang mengenai pertanyaan yang akan dilontarkan kepada KL*]
415. G : “Selanjutnya ... silakan kelompok sepuluh maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya.” [*Berbicara pada KL, menggerak-gerakkan tangan*]
416. [*KL maju ke depan untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompok mereka*]
417. KL: “Assalammu’alaikum warohmatullah hi wabarokatu.” [*KL memberi salam kepada teman satu kelas*]
418. SS : “Wa’alaikumsalam warohmatullah hi wabarokatu.” [*Menjawab salam KL*]
419. KL: “Kami dari kelompok sepuluh mempresentasikan hasil diskusi kami.” [*Berbicara pada SS, membawa bolpoin*]
420. [*Salah satu siswa KL menulis dan siswa lain membacakan*]
421. KL: “Yang pertama ... uang dua ratus rupiah ... diameter dua koma empat sentimeter ... keliling delapan koma tiga sentimeter ... keliling dibagi diameter delapan koma tiga sentimeter dibagi dua koma empat sentimeter sama dengan tiga koma empat lima delapan.” [*Membacakan hasil diskusi mereka*]
422. [*Salah satu siswa KL menulis apa yang dikatakan temannya, lihat tulisan 34*]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
1. Uang Rp. 200	2,4	8,3	3,458

Tulisan 34

423. KL : “Dua ... pin ... diameternya empat koma empat sentimeter ... kelilingnya empat belas koma satu sentimeter ... keliling dibagi diameter empat belas koma satu sentimeter dibagi empat koma empat sentimeter sama dengan tiga koma dua kosong empat.”  
[*Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi*]
424. [*Salah satu siswa KL menulis apa yang dikatakan KL, lihat tulisan 35*]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
2. Pin	4,4	14,1	3,204

Tulisan 35

425. KL : “Tiga ... tutup botol ... diameternya tiga koma dua sentimeter ... kelilingnya sembilan koma sembilan sentimeter ... keliling dibagi diameter sembilan koma sembilan sentimeter dibagi tiga koma dua sentimeter sama dengan tiga koma kosong sembilan tiga.” [*Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi*]
426. [*Salah satu siswa KL menulis apa yang dikatakan KL, lihat tulisan 36*]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
3. Tutup botol	3,2	9,9	3,093

Tulisan 36

427. KL : “Empat ... tutup lem ... diameternya tiga koma satu sentimeter ... kelilingnya sepuluh koma tiga sentimeter ... keliling dibagi diameter sepuluh koma tiga sentimeter dibagi tiga koma satu sentimeter sama dengan tiga koma tiga dua dua.” [Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi]

428. [Salah satu siswa KL menulis apa yang dikatakan KL, lihat tulisan 37]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
4. Tutup lem	231	10,3	3,322

Tulisan 37

429. KL : “ Lima ... tutup botol *tupperware* ... diameternya delapan koma empat sentimeter ... keliling dua puluh lima sentimeter ... keliling dibagi diameter dua puluh lima sentimeter dibagi delapan koma empat sentimeter sama dengan dua koma sembilan tujuh enam.” [Melanjutkan membaca hasil diskusi kelompok, membawa lembar kertas hasil diskusi]

430. [Salah satu siswa KL menulis apa yang dikatakan KL, dan menulis hasil penjumlahan dari keliling dibagi diameter kemudia dibagi lima, lihat tulisan 38]

	d	keliling	$\frac{kel}{d}$
5. Tutup botol <i>tupperware</i>	8,4	25	2,976
			➤ 16,053 : 5 = 3,210

Tulisan 38

431. KL : “Kesimpulannya ... satu ... jika benda dibagi dengan diameter benda tersebut, hasil bagimya akan mendekati nilai pi tiga koma empat belas, yang merupakan nilai mutlak ... dua ... hasil bagi kelima benda, jika dijumlahkan lalu dibagi lagi dengan lima, hasilnya pasti diantara tiga sampai empat. ... Ada yang mau bertanya ?” [Membacakan kesimpulan yang mereka peroleh, bertanya pada SS]

432. [Salah satu siswa KL menulis apa yang dikatakan KL, lihat tulisan 39]

- Jika benda dibagi dengan diameter benda tersebut, hasil bagimya akan mendekati nilai  $\pi$  (3,14), yang merupakan nilai mutlak.
- Hasil bagi kelima benda, jika dijumlahkan lalu dibagi lagi dengan 5, hasilnya pasti diantara 3-4

Tulisan 39

433. [Siswa kelompok lain belum ada yang bertanya]

434. [Ad dan Ct masih berbincang-bincang]

435. Ad : “Apa pi itu benar tepat ? [Berbicara pada Ct, menggerak-gerakkan tangan] ... Nanti tanya kalau tidak ditanyakan.”

436. Ct : “Tadi apa Di pertanyaannya ? ... [Melihat sekelingnya] ... Kok tidak ada yang tanya. ... Apa ?” [Bertanya pada Ad, meminta Ad mengulangi kata-katanya]

437. Ad : “Apakah nilainya pi dari keliling dibagi diameter benar tepat.” [Menjawab pertanyaan Ct]

438. Ct : “O ... iya ... apakah...” [Berbicara pada Ad]

439. Bg : “Mengapa ?” [Bertanya pada Ad apa yang sedang Ct bicarakan]



440. Ct : “Apakah benar ... keliling dibagi diameter itu nilainya tepat.” [Berbicara pada Ad tentang apa yang akan ditanyakan pada KL]
441. Ad : “Benar-benar tepat.” [Membetulkan kata-kata Ct]
442. Ct : “Ya ... benar-benar tepat.” [Mengulangi perkataan Ad]
443. Ad : “Kalau tidak tepat, apa penyebabnya ?” [Ad menambahkan pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL]
444. Ct : “Tidak ada yang tanya. [Berbicara pada Ad, melihat kanan-kiri] ... Kalau tidak tepat, apa penyebabnya. [Mengulangi kata-kata Ad] ... Langsung ditanyakan saja.” [Berbicara pada Ad, ingin menanyakan pertanyaan tersebut pada KL]
445. Ad : “Dihitung-hitung kok nilainya ...” [Berbicara pada Ct tentang nilai dari pi, melihat lembar kertas hasil diskusi]
446. Ct : “Apa Di, kamu ?” [Bertanya pada Ad supaya mengulangi perkataannya, menggerakkan tangan kanannya]
447. Ad : “Orang yang mengamati.” [Menjawab pertanyaan Ct]
448. Ct : “O iya, dari orang yang mengamati ini.” [Berbicara pada Ad tentang orang yang melakukan pengukuran, melihat lembar kertas hasil diskusi]
449. Dt : “Dari ketelitiannya.” [Berbicara pada Ct, melanjutkan kata-kata Ad]
450. Ct : “Ya ... dilihat dari ketelitiannya.” [Menyetujui perkataan Dt]
451. Ad : “Apa lagi ya ? [Bertanya pada Ct sehubungan apa yang akan ditanyakan kepada KL, melihat ke atas] ... Ada diameter dan kelilingnya to ? ... Apakah berarti keliling itu hanya berarti pendekatan saja.” [Menambahkan pertanyaan yang akan ditanyakan pada KL]
452. Bg : “Ini mungkin kesimpulannya. [Berbicara pada Ad] ... Juga ada nanti. Apa kalau ... setiap lingkaran ... benda yang berbentuk lingkaran ...” [Menambahkan kata-kata yang akan ditanyakan pada KL]
453. Ad : “Iya ...” [Berbicara pada Bg]
454. G : “Silakan jika ada yang bertanya.” [Berbicara pada Ad, mempersilakan jika ada yang ingin bertanya pada KL, menggerak-gerakkan tangan]
455. Ad : “Ayo tanya !” [Menyuruh Ct menanyakan apa yang tadi didiskusikan, menggerakkan tangan kirinya]
456. Ct : [Mengangkat tangan kanannya] “Apakah nilai diameter dan ... apakah nilai diameter dan keliling itu [Bertanya pada KL] ... apa Di ?” [Bertanya pada Ad karena lupa apa yang akan ditanyakan pada KL]
457. Ad : “Apakah benar-benar tepat ?” [Menjawab pertanyaan Ct]
458. Ct : “Apakah benar-benar tepat ?” [Bertanya pada KL, mengulangi pertanyaan Ad]
459. Dt : “Keliling dibagi diameter.” [Memperjelas pertanyaan Ct pada KL]
460. Ct : “Keliling sama diameternya ? ... Apakah tepat ? .. Kalau tidak tepat, kenapa ? [Bertanya pada KL, menggerak-gerakkan tangannya]
461. KL: “Tidak. ... Ya, jawabannya sama. ... Kan, kalau bendanya kotak-kotak, akan sulit.” [Menjawab pertanyaan Ct, menggerak-gerakkan tangannya]
462. Ad : “Apa lagi ?” [Bertanya pada KL]
463. KL: “Tidak ada.” [Menjawab pertanyaan Ct, memegang bolpoin]
464. Ct : “Terus ?” [Melanjutkan pertanyaan pada KL, menggerakkan tangan kanannya]
465. Ad : “Faktor yang lain ada tidak ?” [Menambahkan pertanyaan pada KL]
466. Ct : “Faktor yang lain ada yang membuat tidak tepat ?” [Memperjelas pertanyaan Ad pada KL]
467. Ad : “Apa lagi ?” [Bertanya pada Ct, apakah ada lagi yang mau ditanyakan pada KL]
468. Ct : “Diri sendiri menjadi faktornya tidak ?” [Melanjutkan pertanyaannya pada KL, menggerakkan tangan kanannya]
469. KL: “Ya. [Mengangguk-anggukan kepala] ... Tra, itu penelitiannya kurang. [Berbicara pada Ct] .. Ada lagi ?” [Bertanya pada Ct]
470. Bg : “Pertanyaannya apa tadi ?” [Bertanya pada teman sekelompok tentang apa yang tadi Ct tanyakan pada KL]
471. Ct : “Apa ?” [Bertanya pada Ad apakah ada lagi yang ingin ditanyakan pada KL]
472. Ad : “Ada lagi apa tidak ? ... Tidak ada lagi.” [Menjawab pertanyaan Ct]

473. KL: “Ada lagi tidak ?” [*Bertanya kepada anggota kelompok lain*]
474. Dt : “Nilai maksimal kalau hasil bagi keliling dibagi diameter itu ... Apakah merupakan angka normal pi ?” [*Bertanya pada Ct*]
475. Ct : “Angka normal itu bagaimana ?” [*Menanyakan maksud pertanyaan Dt, menggerakkan tangan kanannya*]
476. Dt : “Ya tanya aja. [*Berbicara pada Ct*] ... tak tanya ya ...” [*Akan bertanya pada KL, menggerakkan tangan kanannya*]
477. KL: “Wasalammu’alaikum warohmatullah hi wabarokatu.” [*Mengucapkan salam untuk mengakhiri presentasi mereka*]
478. SS : “Wa’alaikumsalam warohmatullah hi wabarokatu.” [*Menjawab salam KL*]
479. [*KL kembali ke tempat duduknya masing-masing*]
480. Dt : [*Menunjuk KL karena sudah selesai, ingin menanyakan pertanyaan tadi*] “Berapa nilai maksimal dari keliling dibagi diameter ? ... Apakah itu dapat menemukan nilai pi ? ... Kalau misalnya lebih, maksimal itu sampai empat ? [*Bertanya pada Ad, menunjuk lembar kertas hasil diskusi kelompok*]
481. Ad : “Ya mungkin bisa lebih.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
482. Dt : “Sampai empat bisa ga ? [*Melanjutkan pertanyaan pada Ad tentang batas maksimal dari nilai pi*]
483. Ct : “Kurangya tujuh koma sekian.” [*Menjawab pertanyaan Dt, menunjuk lembar kertas hasil diskusi kelompok*]
484. Ad : “Ya tergantung nanti. ... Ya ... tiga koma tujuh.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
485. Dt : “Sampai empat ?” [*Masih bertanya pada Ad tentang batas maksimal dari nilai pi*]
486. Ad : “Bisa saja mungkin.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
487. Dt : “Gimana ? [*Masih bertanya pada Ad tentang batas nilai pi, memegang bolpoin*] ... Kalau misalnya kurang, kurangnya tu sampai 2 tidak ?”
488. Ad : “Ya mungkin aja.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
489. Ct : “Satu ya bisa.” [*Membantu Ad menjawab pertanyaan Dt*]
490. Ad : “Ya kemungkinan.” [*Menyetujui pendapat Ct*]
491. Ct : “Tergantung aja.” [*Berbicara pada Dt, melanjutkan pendapatnya*]
492. Dt : “Kalau tiga koma empat belas itu sebenarnya asalnya darimana ?” [*Bertanya pada Ct*]
493. Ct : “Dari ... aduh, aku bingung menjelaskannya.” [*Berbicara pada Dt sehubungan dengan pertanyaan Dt*]
494. Ad : “Dari dulu.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
495. Dt : “Menghitungnya kalau tiga koma delapan itu dari tiga koma empat belas bagaimana ?” [*Bertanya pada Ad tentang nilai pi*]
496. Ad : “Nanti ...” [*Berbicara pada Dt*]
497. Bg : “Yang menemukan itu orang Yunani.” [*Berbicara pada Dt tentang siapa yang menemukan nilai pi*]
498. Ad : “Jadi, cara menghitungnya begini. ...Angka kan itu ? Ternyata angka itu dihitung dari kelilingnya.” [*Menjawab pertanyaan Dt, menggerakkan tangan kanannya*]
499. Ct : “Apa ? ... Apa ?” [*Bertanya pada Ad agar mengulangi perkataannya*]
500. Ad : “Jadi ... waktu orang yang menghitung keliling benda dua dua. Jadi, malah ketemu itu benar dua dua. ... Malah kelilingnya tepat to itu ...” [*Menjelaskan pada Dt bagaimana nilai pi didapat, menggerak-gerakkan tangan*]
501. Ct : “O ... jadi kelilingnya dua dua ?” [*Bertanya pada Ad, menunjuk lembar kertas hasil diskusi kelompok*]
502. Dt : “Jadi ... waktu itu dipakainya dua dua ?” [*Bertanya pada A tentang penjelasan yang diberikan kepadanya*]
503. Ct : “Sebenarnya tiga koma tiga belas sekian-sekian ... nah, itu dibulatkan menjadi tiga koma empat belas. ... Jadi, yang paling ...” [*Menjelaskan pada Dt*]
504. Dt : “Jadi, negara lain juga gitu ?” [*Bertanya pada Ct apakah negara lain juga menggunakan pi yang bernilai tiga koma empat belas*]
505. Ct : “Ya.” [*Menjawab pertanyaan Dt*]
506. Dt : “Jadi, kalau misalnya ada matematika internasional itu bagaimana ?” [*Bertanya pada Ct tentang penggunaan pi dalam dunia internasional*]

507. Ct : “Mungkin bisa saja tiga koma empat belas itu menjadi pi.” [Menjawab pertanyaan Dt, menggerakkan tangan kanannya]
508. Dt : “Jadinya, pertamanya bagaimana Di?” [Bertanya pada Ad tentang awal ditemukan pi]
509. Ct : “Pertamanya mungkin ...” [Mencoba menjawab pertanyaan Dt]
510. Dt : “Pertamanya apa Di ?” [Mengulangi pertanyaannya pada Ad]
511. Ad : “Apa ?” [Bertanya pada Dt agar mengulangi pertanyaannya]
512. Dt : “Ini ... tiga koma empat belas ini ?” [Mengulangi pertanyaannya pada Ad, menunjuk tulisan  $\pi$  pada lembar kertas hasil diskusi kelompok]
513. Ad : “Kenapa ?” [Bertanya pada Dt, melihat kertas hasil diskusi kelompok]
514. Dt : “Kenapa kok bisa tiga koma empat belas ?” [Mengulangi pertanyaannya kepada Ad]
515. Ad : “Jadi ... yang mengukurnya ... [Menjawab pertanyaan Dt, menggerak-gerakkan tangan] ...Begini ... dia menemukan. ... Jadi, keliling dibagi diameter itu tepat dua dua. ... Kan dibuat.”
516. Ct : “Gini-gini ... Jadi tu, ada orang dulu menemukan pi mungkin itu diameter tujuh, keliling dua dua. ... Coba, keliling dibagi diameter sama dengan dua dua per tujuh.” [Menjelaskan kepada Dt bagaimana pi didapat]
517. Dt : “Iya.” [Mengerti maksud perkataan Ct, mengangguk-anggukkan kepala]
518. G : “Tolong dengarkan sebentar. [G berdiri di depan] ... Dari presentasi dua kelompok tadi, dapat kamu lihat. [Menunjuk tulisan hasil diskusi kelompok 1 dan kelompok yang lain] ... Untuk kelompok satu tadi, misalnya ... ternyata hasil rata-rata dari perhitungan mereka ... hasil bagi dari keliling dibagi diameter tiga koma dua tujuh empat. ... Kemudian, kita pindah ke hasil percobaan kelompok sepuluh. ... Dilihat. [Menunjuk tulisan hasil diskusi kelompok yang lain] ... Hasil rata-ratanya didapatkan tiga koma dua satu nol. ... Coba masing-masing kelompok ... hasilnya semua percobaan tadi dijumlah, hasilnya berapa? Untuk kelompok satu ini hasilnya tiga koma dua tujuh empat. ... Untuk kelompok dua berapa ? ... Hasil rata-ratanya berapa ?”
519. KL : “Tiga koma tiga dua.” [Menjawab pertanyaan G]
520. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok tiga ?”
521. KL : “Tiga koma dua tujuh.” [Menjawab pertanyaan G]
522. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok empat ?”
523. KL : “Tiga koma tujuh belas.” [Menjawab pertanyaan G]
524. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok lima ?”
525. KL : “Tiga koma dua empat.” [Menjawab pertanyaan G]
526. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok enam ?”
527. KL : “Tiga koma satu tujuh dua.” [Menjawab pertanyaan G]
528. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok tujuh ?”
529. KL : “Tiga koma satu enam tujuh empat.” [Menjawab pertanyaan G]
530. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok delapan ?”
531. KL : “Tiga koma satu lima dua.” [Menjawab pertanyaan G]
532. G : [Menulis di papan tulis] ... “Kelompok sembilan ?”
533. KL : “Tiga koma empat belas.” [Menjawab pertanyaan G]
534. G : [Menulis di papan tulis, lihat tulisan 40] ... “Kelompok sepuluh ?”
535. KL : “Tiga koma dua satu nol.” [Menjawab pertanyaan G]
536. G : “Sekarang coba perhatikan. [Berbicara pada SS, menunjuk tulisan 40 di papan tulis] ... Apakah ada ... dari hasil percobaan itu yang nilai hasil bagi antara keliling dan diameter itu kurang dari tiga ? [Bertanya pada SS, berdiri di samping meja G] ... Tidak ada.”
537. [Sebagian SS menggeleng-gelengkan kepala]
538. G : “Jadi, semuanya pasti lebih dari tiga. ... Apakah dari sekian itu, lebih dari empat ?” [Bertanya pada SS]
539. [Sebagian SS menggeleng-gelengkan kepala]

1	→	3,274
2	→	3,32
3	→	3,27
4	→	3,17
5	→	3,24
6	→	3,172
7	→	3,1674
8	→	3,152
9	→	3,14
10	→	3,210

Tulisan 40

540. G : “Pasti kurang dari empat. ... Ini baru berapa percobaan? [Bertanya pada SS] ... Lima percobaan dikali sepuluh kelompok, jadi lima puluh percobaan. [Menunjuk tulisan 39, menggerak-gerakkan tangan kanannya] ... Sudah menghasilkan suatu nilai tertentu ... yaitu lebih dari tiga, kurang dari empat. ... Ini dijumlahkan dan dirata-rata. [Hasil dari tulisan 40 dijumlahkan dan dirata-rata] ... Pasti akan mendapatkan satu nilai tertentu lagi ... yaitu lebih dari tiga ... pasti itu ... dan kurang dari empat. [Menggerak-gerakkan tangan] ... Tidak ada yang kurang dari tiga, juga tidak ada lebih dari empat ... apalagi lebih.”
541. [SS mendengarkan G termasuk Ad, Bg, Ct, dan Dt]
542. G : “Nah ... tentu saja untuk menentukan suatu nilai tidak hanya cukup percobaan satu kelas. ... Nanti akan ditemukan banyak percobaan. [Menggerakkan tangan kanan] ... Nanti itu kan yang menemukan nilai dari hasil bagi itu tidak hanya cukup dengan satu kelas ... banyak sekali.” [Berbicara pada SS, meggerak-gerakkan tangan]
543. [SS mendengarkan G termasuk Ad, Bg, Ct, dan Dt]
544. G : “Yang dipakai tidak hanya sekali. ... Nah, demikian juga kalian ... kalau kalian tambah dengan percobaan lain ... bila kelas yang lain mencoba hasilnya nanti dijumlahkan dengan ditambah lagi dengan kelas D [Menunjuk kelas sebelah] ... sama juga. ... Nah ... nilai dari keliling dibagi diameter nanti akan didapatkan suatu nilai tertentu ... sudah dikatakan ... lebih dari tiga, kurang dari empat.” [Berbicara pada SS tentang nilai dari pi]
545. Ct : “O ... lebih dari tiga, kurang dari empat.” [Mengangguk-anggukkan kepala]
546. Dt : “Lebih dari tiga, kurang dari empat.” [Berbicara pada Ct]
547. [Bel berbunyi, tanda istirahat]
548. G : “Nah ... sehingga dari penemu nilai ini tadi akan kita dapatkan suatu nilai pendekatan yang dipakai ... lebih dari tiga, kurang dari empat. ... Nah ... nilai hasil bagi dari keliling dan diameter tadi yang selalu lebih dari tiga, kurang dari empat itu lalu dinamakan dengan pi. ... Nilai pi pasti lebih dari tiga, kurang dari empat. ... [Mendekati papan tulis] Ini kamu lihat. ... [Menunjuk tulisan 40 di papan tulis] ... Ini dijumlahkan. ... Ini nanti dibagi dengan 10, akan didapatkan nilai pi ... pasti. ... Itu saja dulu.” [G mengakhiri pertemuan pada hari ini, menggerakkan tangan kanan]
549. [SS membereskan buku yang ada di meja]

PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI



**LAMPIRAN II**  
**LEMBAR KEGIATAN SISWA**

# PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI<sup>128</sup>

Nama kelompok :

Anggota :

No.	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	$\frac{\text{Keliling}}{\text{Diameter}}$

Kesimpulan :

**PLAGIAT MERUPAKAN TINDAKAN TIDAK TERPUJI**



**LAMPIRAN III**  
**KEGIATAN SISWA**  
**DALAM KERJA KELOMPOK**



Nama kelompok : KELOMPOK 1

Anggota :

Ad 23  
 Ct 26  
 Bg 28  
 Ds 31

VIII.F

No.	Nama Benda	Diameter (cm)	Keliling (cm)	$\frac{\text{Keliling}}{\text{Diameter}} = \pi$
1.	Uang Logam Seribu	2,5	8,7	$\frac{8,7 \text{ cm}}{2,5 \text{ cm}} = 3,48$
2	Pin	3,9	12,7	$\frac{12,7 \text{ cm}}{3,9 \text{ cm}} = 3,26$
3.	Rautan	2,8	8,6	$\frac{8,6 \text{ cm}}{2,8 \text{ cm}} = 3,07$
4	Cincin	2,2	7	$\frac{7 \text{ cm}}{2,2 \text{ cm}} = 3,18$
5.	Ketel Parfum (bagn dasar)	3,4	11,5	$\frac{11,5 \text{ cm}}{3,4 \text{ cm}} = 3,38$

$$\frac{16,37}{5} = 3,274$$

Kesimpulan :

• Setiap benda yg berbentuk lingkaran, apabila keliling dibagi diameter akan menghasilkan pendekatan dari nilai  $\pi$  ( $3,14$  /  $\frac{22}{7}$ )

• Dari hasil analisa diatas didapatkan kesimpulan bahwa  $\pi$  bukan merupakan nilai mutlak.

$\pi$  ( $3,14$  /  $\frac{22}{7}$ ) hanyalah pendekatan untuk memudahkan dalam menghitung luas dan keliling lingkaran