



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*THINK TALK WRITE* (TTW) TERHADAP  
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
POKOK BAHASAN LINGKARAN DI SMP NEGERI 8  
PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

*Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*

**OLEH  
KHOLFIYAH LUBIS  
NIM. 15 202 00028**

**PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**2019**



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*THINK TALK WRITE* (TTW) TERHADAP  
HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
POKOK BAHASAN LINGKARAN DI SMP NEGERI 8  
PADANGSIDIMPUAN

SKRIPSI

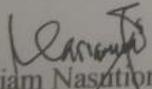
*Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan*

OLEH  
KHOLFIYAH LUBIS  
NIM. 15 202 00028

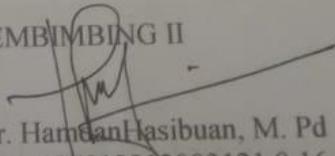


PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

PEMBIMBING I

  
Mariam Nasution, M. Pd  
NIP.19700224 200312 2 001

PEMBIMBING II

  
Dr. Hamdan Hasibuan, M. Pd  
NIP. 197012312003121 0 16

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN

2019



## PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Dengan ini Saya Menyatakan Bahwa :

1. Karya tulis Saya, skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* ( TTW) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pokok Bahasan Lingkaran di SMP Negeri 8 Padangsidempuan" adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik baik di IAIN Padangsidempuan maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan Saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan naskah Saya dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah Saya peroleh karna karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 03 November 2019  
Pembuat Pernyataan,



**KHOLFIYAH LUBIS**  
**NIM. 15 202 00028**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

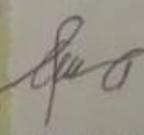
Nama : Kholfiyah Lubis  
NIM : 15 202 00028  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Program Studi : Tadris Matematika  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan teknologi dan seni, menyetujui untuk memberikan kepada pihak Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan Hak Bebas Royalti Noneklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* ( TTW) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pokok Bahasan Lingkaran SMP Negeri 8 Padangsidempuan" beserta perangkat yang ada (jika diperlukan) Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini pihak Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base), merawat, dan mempublikasikan karya ilmiah Saya selama tetap mencantumkan nama Saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini Saya buat dengan sebenarnya.

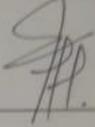
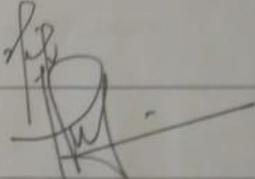
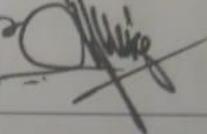
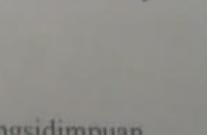
Padangsidempuan, 01 November 2019  
Pembuat Pernyataan,



  
**KHOLFITYAH LUBIS**  
NIM. 15 202 00028

**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Kholfiyah Lubis  
NIM : 15 202 00028  
Judul Skripsi : Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Lingkaran di SMP Negeri 8 Padangsidimpuan

No	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Suparni, S. Si., M. Pd.</u> (Ketua/Penguji Bidang Matematika)	
2.	<u>Dr. Almira Amir, M. Si.</u> (Sekretaris/ Penguji Bidang Metodologi)	
3.	<u>Dr. Hamdan Hasibuan, M. Pd.</u> (Anggota/ Penguji Bidang Umum)	
4.	<u>Dr. Akhiril Pane, S. Ag. M. Pd.</u> (Anggota/Penguji Bidang Isi dan Bahasa)	

Pelaksanaan Sidang Munaqosyah:  
Di : Padangsidimpuan  
Tanggal : 01 November 2019  
Pukul : 14.00 WIB s.d 16.00 WIB  
Hasil/Nilai : 83,25 (B<sup>+</sup>)  
Predikat : Sangat Memuaskan



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
Jalan H. T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080, Fax. (0634) 24022

## PENGESAHAN

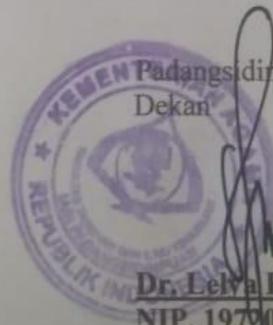
**Judul Skripsi** : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (TTW) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI SMP NEGERI 8 PADANGSIDIMPUAN

**Nama** : KHOLFIYAH LUBIS

**NIM** : 15 202 00028

**Fakultas/Jurusan** : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TADRIS MATEMATIKA

Telah diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
**Sarjana Pendidikan dalam Bidang Pendidikan/Tadris Matematika (S.Pd)**



Padangsidempuan, November 2019  
Dekan

Dr. Lelva Hilda M. Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

## ABSTRAK

**Nama** : KHOLFIYAH LUBIS  
**NIM** : 15 202 00028  
**Fakultas/Jurusan** : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM  
**Judul** : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *THINK TALK WRITE* (T TW) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA POKOK BAHASAN LINGKARAN DI SMP NEGERI 8 PADANGSIDIMPUAN

Penelitian ini di latarbelakangi oleh banyak hal yang dapat menghambat kemampuan belajar siswa, bahkan sering terjadi kegagalan dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai hasil yang diinginkan. Hal ini dapat kita lihat dari nilai hasil belajar siswa yang kurang memuaskan, ini menunjukkan bahwa prestasi belajar yang diraih siswa jauh dari apa yang diharapkan itu dikarenakan banyak siswa yang memilih diam dalam proses pembelajaran sehingga banyak siswa yang kurang aktif dalam belajar karena pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran sangatlah kurang. Ketika diberikan soal-soal latihan siswa kesulitan menjawabnya. Dengan demikian peneliti meyakini bahwa penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dapat mempengaruhi hasil belajar matematika siswa.

Rumusan masalah dalam penelitian in apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan? Sehingga yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan *Non Randomized Control Group Pre Test Post Test Design*. Populasi dari penelitian ini seluruh kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan, sedangkan sampel penelitian ini yaitu kelas VIII-4 sebagai kelas kontrol dan kelas VIII-5 sebagai kelas eksperimen. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes bentuk essay (uraian) yang berjumlah 8 soal materi lingkaran. Data yang terdapat dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji persyaratan analisis. Analisis data dilakukan dengan *chi-kuadrat*, uji kesamaan *varians*, dan *uji-t*.

Hasil uji persyaratan analisis data diperoleh kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t yang diperoleh yaitu  $t_{hitung} = 3,917 > t_{tabel} = 2,019$  , sehingga terjadi penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Penelitian ini menyimpulkan terdapat pengaruh yang signifikan antara penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) hasil belajar Matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran di kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan.

Kata kunci : *Think Talk Write*, Hasil Belajar dan Lingkaran

## ABSTRACT

**Nama : KHOLFIYAH LUBIS**  
**Nim : 15 202 00028**  
**Faculty/Department : Tarbiyah And Teacher Training/TMM**  
**Title : THE EFFECT OF THINK TALK WRITE (TTW)  
CIRCULAR DISCUSSION OF MIDDLE SCHOOL 8  
STATE MIDDLE SCHOOL**

This research is motivated by many students who choose to remain silent in the learning process so that many students are less active in learning because students' understanding of learning material is lacking. When given practice questions students find it difficult to answer, this results in students not being able to achieve mastery grades for mathematics. Thus the researcher believes that the use of the Think Talk Write (TTW) learning model can influence student learning outcomes in mathematics. The research problem formulation is whether there is a significant influence on mathematics learning by applying the Think Talk Write (TTW) learning model to the mathematics learning outcomes of Grade VIII students of SMP N 8 Padangsidempuan.

The formulation of the problem in this research is there a significant influence on mathematics learning by applying the Think Talk Write (TTW) learning model to the mathematics learning outcomes of students of class VIII of SMP N 8 Padangsidempuan? So that the objective in this study is to determine the effect of learning mathematics by applying the Think Talk Write (TTW) learning model to the mathematics learning outcomes of students of class VIII of SMP N 8 Padangsidempuan.

This study uses an experimental method with Non Randomized Control Group Pre Test Post Test Design. The population of this study was all of class VIII of SMP N 8 Padangsidempuan, while the sample of this study was class VIII-4 as the control class and class VIII-5 as the experimental class. The instrument used in this study was a test essay form (description), amounting to 8 questions about the circle material. The data contained in the analysis with the normality test and homogeneity test as a test requirements analysis. Data analysis was performed by chi-square test, variance similarity test, and t-test.

The results of the data analysis requirements test obtained by both classes of samples with normal and homogeneous distribution. T-test results obtained are  $t_{count} = 3.917 > t_{table} = 2.019$ , so that there is rejection of  $H_0$  and  $H_a$  acceptance. This study concludes that there is a significant influence between the use of Think Talk Write (TTW) learning model of student mathematics learning outcomes on the subject of circles in class VIII of SMP N 8 Padangsidempuan.

**Keywords:** Think Talk Write, Learning Outcomes, Circle

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji dan syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT yang berkat rahmat, hidayah dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul:“Pengaruh Model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Lingkaran SMP Negeri 8 Padangsidempuan” dengan baik, serta shalawat dan salam kepada junjungan alam baginda Nabi Muhammad SAW. yang telah membawa umatnya dari alam *jahiliyah* menuju alam *islamiyah* dan dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Dalam penyelesaian skripsi ini, banyak menghadapi berbagai hambatan dan kesulitan dikarenakan keterbatasan waktu penelitian, kurangnya buku yang menjadi referensi peneliti dan kurangnya ilmu pengetahuan peneliti. Namun berkat bantuan, bimbingan, dukungan moril/materil dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat peneliti selesaikan. Pada kesempatan ini dengan sepenuh hati, peneliti mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Maryam Nasution, M.Pd selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Hamdan Hasibuan, M.Pd selaku pembimbing II peneliti, selama ini yang dengan ikhlas memberikan ilmunya dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga kedua pembimbing peneliti senantiasa diberikan kesehatan dan selalu berada dalam lindungan Allah SWT. *Amin ya robbal'alamin.*

2. Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL., selaku rektor IAIN padangsidempuan, wakil-wakil rektor, Dr. Lelya Hilda, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak dan Ibu Dosen, serta seluruh *civitas* akademik IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
3. Ibu Dra. Asnah, MA selaku pembimbing akademik yang senantiasa memberikan masukan serta bimbingannya kepada peneliti untuk dapat menyelesaikan kuliah peneliti dengan tepat waktu serta dengan usaha yang maksimal.
4. Ibu Dra. Dermayati selaku guru matematika SMP N 8 Padangsidempuan yang telah memberikan bimbingan kepada peneliti selama melakukan penelitian, Bapak/Ibu guru serta staf tata usaha SMP N 8 Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini dalam bentuk pemberian data atau informasi yang diperlukan.
5. Teristimewa untuk ayahanda Saparuddin Lubis dan ibunda Mayur tercinta yang pantang menyerah memperjuangkan masa depan peneliti, serta senantiasa memberikan dukungan dan do'a terbaiknya untuk peneliti yang tiada terhingga demi keberhasilan peneliti, tiada mengeluh sebesar apapun pengorbanan yang telah dilakukannya demi keberhasilan anak-anaknya.
6. Gong Matua, Ahmad Baihaki, Ali Umri dan Rizky Mulia., selaku saudara kandung tercinta peneliti yang senantiasa memberikan dukungan yang tiada henti demi keberhasilan peneliti.

7. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM-3 angkatan 2015 dan juga sahabat-sahabat terbaikku yang telah mengisi hari-hari peneliti: Siti Aminah Siregar, Isro Junda Samosir, Rani Harahap, Nur Wahidah, Kholida siah, Warida Nasution, Safinah Hsb dan Rani Liana yang telah mengarahkan, membagi ilmunya dan memberi masukan, nasehat yang sangat membangun dalam menyelesaikan studi peneliti untuk memperoleh gelar sarjana.
8. Teman satu kos : Iflah, Wirda, Wiwinda, Meri, Winda, Risna, Syahroito Melisa, Puja, Silvia, Elisa, Rani, Nepri dan Jogina yang selalu menghiasi hari-hari peneliti.
9. KKL Kel. 69 Desa Telo : Sandri, Ali M, Bg Anwar, Dinda, Seri, Ipeh, Melisa, Nisah, Rama, Marhamni, dan Mita. PPL Al-Ansor (Wardah, Aulia, bintang, riska dan Jurmiah) yang telah memberi dukungan kepada peneliti.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada peneliti, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdo'a dan berserah diri kepada Allah SWT. Semoga kebaikan dari semua pihak mendapat imbalan dari Allah SWT.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun kepada peneliti demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti khususnya dan pembaca pada umumnya.

Padangsidempuan, 12 Agustus 2019

Peneliti

**KHOLFIYAH LUBIS**  
NIM. 15 202 00028

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLUKASI	
DEWAN PENGUJI SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	7
C. Batasan Masalah.....	7
D. Defenisi operasional Variabel .....	8
E. Rumusan masalah.....	9
F. Tujuan penelitian.....	9
G. Manfaat Penelitian .....	9
H. Sistematika Pembahasan .....	10
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Kerangka Teori.....	13
1. Pengertian Model Pembelajaran.....	13
2. Model pembelajaran <i>think talk write</i> .....	15
3. Hasil belajar matematika.....	21
4. Materi lingkaran .....	33
B. Penelitian Terdahulu .....	38
C. Kerangka berfikir .....	40
D. Hipotesis.....	42
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan waktu penelitian .....	44
B. Jenis penelitian .....	44
C. Populasi dan sampel.....	46
D. Instrumen pengumpulan data .....	48

E. Uji validitas dan reliabilitas instrumen .....	51
F. Teknik Analisis data.....	58
G. Prosedur Penelitian.....	65

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Deskripsi Data Penelitian.....	68
B. Pengujian Persyaratan Analisis .....	76
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	81
D. Keterbatasan Penelitian.....	84

#### **BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	85
B. Saran.....	85

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>87</b>
-----------------------------	-----------

#### **DAFTAR RIWAYAT HIDUP LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Ulangan Harian Siswa.....	5
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian .....	44
Tabel 3. 2 Rancangan Penelitian.....	45
Tabel 3. 3 Jumlah Populasi .....	47
Tabel 3. 4 Sampel Siswa .....	49
Tabel 3. 5 Kisi-kisi test Pre Test .....	50
Tabel 3. 6 Kisi-kisi Post test .....	50
Tabel 3. 7 Pedoman Pemberian Skor .....	51
Tabel 3. 8 Hasil Uji Validitas Pretes.....	53
Tabel 3. 9 Hasil Uji Validitas Postes .....	53
Tabel 3. 10 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	55
Tabel 3. 11 Hasi Uji Taraf Kesukaran Pretest.....	56
Tabel 3. 12 Hasil Uji Taraf Kesukaran Postest .....	56
Tabel 3. 13 Klasifikasi Daya Pembeda .....	57
Tabel 3. 14 Hasil Daya Pembeda Instrumen Pretest .....	58
Tabel 3. 15 Hasil Daya Pembeda Instrumen Postest.....	58
Tabel 3. 16 Kriteria Hasil Perhitungan Mean .....	59
Tabel 4. 1 Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal Pretest.....	67
Tabel 4. 2 Deskripsi Nilai Hasil Belajar sebelum diberi perlakuan.....	68
Tabel 4. 3 Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal Postest .....	71
Tabel 4. 4 Deskripsi Nilai Hasil Belajar Sesudah diberi perlakuan.....	72

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Unsur-unsur Lingkaran .....	34
Gambar 2.2	Busur Besar dan Busur Kecil dalam Lingkaran .....	35
Gambar 2.3	Juring Besar dan Juring Kecil dalam Lingkaran .....	36
Gambar 2.4	Tembereng Lingkaran .....	36
Gambar 4.1	Histogram Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	69
Gambar 4.2	Histogram Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	70
Gambar 4.3	Histogram Nilai <i>Postest</i> Kelas Eksperimen .....	73
Gambar 4.4	Histogram Nilai <i>Postest</i> Kelas Kontrol .....	74

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Waktu Penelitian

Lampiran 2 Soal Pretest

Lampiran 3 Soal Postest

Lampiran 4 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-1

Lampiran 5 RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ke-1

Lampiran 6 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-2

Lampiran 7 RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ke-2

Lampiran 8 RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Ke-3

Lampiran 9 RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ke-3

Lampiran 10 Perhitungan Validitas Pretest

Lampiran 11 Perhitungan Validitas Postest

Lampiran 12 Perhitungan Reliabilitas Pretest

Lampiran 13 Perhitungan Reliabilitas Postest

Lampiran 14 Taraf Kesukaran Soal Pretest

Lampiran 15 Taraf Kesukaran Soal Postest

Lampiran 16 Daya Beda Pretest

Lampiran 17 Daya Beda Postest

Lampiran 18 Nilai Pretest Kelas Kontrol

Lampiran 19 Normalitas Nilai Pretest Kelas Kontrol

Lampiran 20 Nilai Pretest Kelas Eksperimen

Lampiran 21 Normalitas Nilai Pretest Kelas Eksperimen

Lampiran 22 Nilai Postest Kelas Kontrol

Lampiran 23 Normalitas Nilai Postest Kelas Kontrol

Lampiran 24 Nilai Postest Kelas Eksperimen

Lampiran 25 Normalitas Nilai Postest Kelas Eksperimen

Lampiran 26 Homogenitas Pretest

Lampiran 27 Uji Kesamaan Rata-rata Pretest

Lampiran 28 Homogenitas Postest

Lampiran 29 Uji Kesamaan Rata-rata Postest

Lampiran 30 Kunci Jawaban Soal Pretest

Lampiran 32 Kunci Jawaban Soal Postest

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan berasal dari kata “didik” yang diartikan sebagai proses pengubahan sikap dan tata laku atau kelompok orang dalam mendewasakan manusia melalui pengajaran dan pelatihan.<sup>1</sup> Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan sumber manusia berkualitas dan mampu berkompetisi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan sains sangat pesat di era globalisasi ini. Untuk mengimbangi perkembangan tersebut maka pendidikan merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh untuk membentuk Sumber Daya Manusia yang berkualitas, baik dari segi keterampilan, karena manusia yang berkualitas sangat dibutuhkan oleh suatu bangsa dalam menguasai dan mengikuti perkembangan IPTEK pada masa yang akan datang.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah salah satu faktor utama perubahan kehidupan. Sebagai tempat meletakkan dasar pendidikan, sudah sewajarnya lembaga pendidikan diperhatikan dan dibenahi agar dapat mempersiapkan generasi muda yang handal.

---

<sup>1</sup> Dja'far Siddik, *Ilmu Pendidikan Islam* (Bandung: Cita Pustaka Media, 2006), hlm. 12.

Pendidikan adalah “proses pemberdayaan, yang diharapkan mampu memberdayakan peserta didik menjadi manusia yang cerdas, manusia berilmu pengetahuan, serta manusia terdidik”.<sup>2</sup> Tentunya untuk memenuhi harapan tersebut, peserta didik tidak lepas dari proses belajar, sebab menjadi manusia yang cerdas, manusia berilmu pengetahuan, serta manusia terdidik tidak didapatkan secara mudah seperti halnya membalikkan telapak tangan. Untuk itu, seorang siswa haruslah rajin belajar, namun harus dengan usaha yang gigih dan bersungguh-sungguh, karena siswa sendirilah yang dapat mengubahnya menjadi anak yang cerdas. Tak hanya itu, tentunya usaha dan juga disertai doa agar dipermudah dalam meraih keberhasilan.

Pendapat lain menjelaskan bahwa pendidikan ialah suatu usaha yang sadar, teratur dan sistematis yang dilakukan oleh orang-orang dewasa yang disertai tanggung jawab untuk mempengaruhi anak agar mempunyai sifat dan tabiat sesuai dengan cita-cita pendidikan.<sup>3</sup> Beberapa defenisi yang diungkapkan di atas dapat disimpulkan bahwa pendidikan merupakan suatu proses atau ada tahapan di dalam kegiatannya, dilaksanakan orang dewasa, kegiatannya berusaha mempengaruhi anak yang sedang mengalami perkembangan, kegiatannya diarahkan pada pencapaian kedewasaan pada diri anak

---

<sup>2</sup> Eka Prihatin, *Konsep Pendidikan* (Bandung: PT Karsa Mandiri Persada, 2008), hlm. 3-4.

<sup>3</sup> Syafaruddin, *Ilmu Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2005), hlm. 42.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting. Kenyataan bahwa pelajaran Matematika diberikan disemua sekolah, baik di jenjang pendidikan dasar maupun pendidikan menengah. Memahami pelajaran Matematika sangat sulit bagi sebahagian siswa, karena dalam Matematika sifatnya berjenjang dan berhubungan satu materi dengan materi lainnya, jika kita tidak mengerti didasarnya maka selanjutnya kita akan sulit memahaminya.

Mata pelajaran Matematika terkenal sebagai mata pelajaran yang sulit. Sebagian besar siswa berpandangan bahwa pelajaran Matematika itu adalah pelajaran yang tidak dirindukan. Mereka selalu beranggapan bahwa Matematika itu identik dengan nilai yang jelek.

Belajar pada dasarnya adalah suatu proses aktivitas mental seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya sehingga menghasilkan perubahan tingkah laku yang bersikap positif baik perubahan dalam aspek pengetahuan, sikap, dan psikomotorik.<sup>4</sup> Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran guru memiliki andil yang begitu besar terhadap keberhasilan pembelajaran, guru juga berperan dalam membantu perkembangan peserta didik dalam mencapai atau mewujudkan hidupnya.

Banyak hal yang dapat menghambat kemampuan belajar siswa, bahkan sering terjadi kegagalan dalam proses belajar mengajar yang ditandai dengan hasil belajar siswa yang belum mencapai hasil yang diinginkan. Salah satu

---

<sup>4</sup> Wina Sanjaya, *Kurikulum Pembelajaran Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, (Jakarta: Kencana, 2008), hlm. 229.

faktor penyebab rendahnya hasil belajar siswa dalam bidang matematika adalah guru cenderung monoton dalam menguasai kelas sehingga peserta didik kurang leluasa dalam menyampaikan idenya. Siswa mempunyai rasa takut pada guru untuk bertanya apabila kurang mengerti. Akibatnya hasil belajar matematika kurang optimal serta suasana belajar di kelas yang sebenarnya menyenangkan hampir tidak tercipta. Proses pembelajaran yang monoton juga dapat membuat peserta didik merasa tertekan, jenuh dan siswa cenderung kurang semangat dalam menerima pelajaran

Berdasarkan pada hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan Ibu Dra. Dermayati<sup>5</sup> salah seorang guru bidang studi Matematika di SMP Megeri 8 Padangsidempuan ( tanggal 27 Oktober 2018 ) menyatakan bahwa rata-rata hasil ulangan harian Matematika siswa sebahagian besar siswa belum mencapai batas standar kelulusan yaitu 75. Pembelajaran Matematika yang biasa digunakan masih dengan pembelajaran tradisional yang pembelajarannya berpusat pada guru, sehingga siswa kurang memahami materi yang disampaikan. Hal ini mengakibatkan kurang berkembangnya kemampuan siswa, serta kurangnya respon siswa terhadap pokok bahasan yang diajarkan. Terutama pada pokok bahasan lingkaran mengenai unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran dan luas lingkaran. Tidak jarang siswa kesulitan menjawab soal-soal yang berbeda dengan contoh yang diberikan guru karena pemahaman siswa terhadap pokok bahasan tersebut kurang memadai. Hal ini juga didorong oleh kurangnya latihan yang dilakukan siswa

---

<sup>5</sup> Dermayati, Guru Matematika Kelas VIII, *Wawancara*, di SMP N 8 Padangsidempuan, Tanggal 27 Oktober 2018.

untuk menguji kemampuan yang telah dimilikinya karena kurangnya minat siswa dalam mengikuti pembelajaran Matematika. Tentunya hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mencapai nilai ketuntasan tersebut, hanya sebagian kecil siswa yang dapat mencapai nilai ketuntasan.

Berdasarkan hasil pengamatan pada kelas VIII SMP Negeri 8 padangsidempuan diperoleh data bahwa, dalam pembelajaran Matematika masih banyak siswa yang belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Data selanjutnya ditampilkan dalam tabel berikut ini:

**Tabel 1.1**  
**Nilai Ulangan Harian Siswa<sup>6</sup>**

No	Tahun Pelajaran	Kelas	Sem	KKM	Keterangan	
					Lulus	Tidak Lulus
1	2018/2019	VIII-4	I	75	8	15
2		VIII-5	1	75	6	15

Melalui model pembelajaran ataupun pembelajaran terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima menyimpan, dan menerapkan konsep yang dipelajarinya. Dengan demikian peserta didik terlatih untuk menemukan sendiri sebagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holostis), bermakna, autentik dan aktif. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual akan menjadikan proses belajar lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian ilmu-ilmu yang

---

<sup>6</sup> Dokumentasi Nilai Ulangan Harian Siswa Kelas VII-3 Materi lingkaran Tahun Ajaran 2018/2019. Pada Tanggal 25-06-2019.

relevan akan membentuk skema kognitif sehingga anak memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan.<sup>7</sup>

Peneliti menawarkan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW). Model *Think Talk Write* adalah model pembelajaran yang dibangun melalui proses berpikir, berbicara, dan menulis. Dengan model pembelajaran tersebut diharapkan proses pembelajaran Matematika di kelas menjadi lebih aktif dan prestasi hasil belajar Matematika siswa menjadi lebih baik. Dalam suatu pembelajaran model pembelajaran bukan segala-galanya, masih banyak faktor lain yang ikut menentukan keberhasilan suatu pembelajaran, di antaranya kurikulum yang menjadi acuan dasarnya, program pengajaran, kualitas guru, strategi pembelajaran, materi ajar, materi ajar, dan tehnik atau bentuk penilaian. Model pembelajaran hanyalah salah satu faktor dari sekian banyak faktor yang perlu mendapatkan perhatian dalam keseluruhan pengolahan pembelajaran, walaupun demikian penetapan model sangat perlu.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) merupakan suatu model pembelajaran yang dibangun melalui tiga hal yaitu berpikir, berbicara, dan menulis. Alur pembelajaran model *Think Talk Write* (TTW) dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikirdan berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (*sharing*) dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam

---

<sup>7</sup> Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hlm. 7.

kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide teman kemudian mengungkapkannya melalui tulisan. Dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Pokok Bahasan Lingkaran di SMP Negeri 8 Padangsidempuan.**”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Proses pembelajaran masih banyak didominasi oleh aktivitas guru.
2. Pembelajaran yang digunakan guru masih konvensional, sehingga siswa pasif dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung, karena pembelajaran masih didominasi oleh guru Matematika.
3. Siswa menganggap Matematika sulit, sehingga siswa merasa tidak senang dan tidak termotivasi untuk mengikuti pelajaran.
4. Hasil belajar siswa sebahagian besar siswa masih rendah.
5. Siswa tidak merespon saat guru menyajikan pekerjaan yang keliru, siswa hanya mengerjakan atau mencatat apa yang diperintahkan oleh guru.

## **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih terfokus, maka peneliti membatasi masalah yang diteliti pada model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) yang dapat mempengaruhi hasil belajar Matematika siswa pada pokok bahasan lingkaran kelas VIII di SMP N 8 Padangsidempuan.

#### D. Defenisi Operasional Variabel

Menghindari kesalah pahaman dalam mendefinisikan istilah-istilah yang ada dalam judul penelitian, maka akan dijelaskan defenisi operasional variabel dari judul penelitian. Pengaruh Model Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII di SMP N 8 Padangsidempuan.

1. Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan serta langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.<sup>8</sup>
2. Pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* (TTW) merupakan pembelajaran yang diharapkan dapat menghubungkan kemampuan pemahaman dan komunikasi Matematik siswa.<sup>9</sup>
3. Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (product) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional dalam siklus input, proses, dan hasil. Hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan input akibat perubahan oleh proses, begitu pula dalam kegiatan belajar mengajar setelah mengalami belajar siswa menjadi berubah perilakunya dibanding sebelumnya.<sup>10</sup> Hasil belajar merupakan suatu perolehan dari

---

<sup>8</sup> Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif* (Medan: Media Persada, 2012), hlm. 1.

<sup>9</sup> Istarani & Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif* (Medan: CV Media Persada, 2014), hlm. 55.

<sup>10</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 44.

apa yang dilakukan (belajar) yang mengakibatkan manusia berubah dalam sikap maupun tingkah lakunya.

#### **E. Rumusan Masalah**

Berdasarkan idenifikasi masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pada pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan?

#### **F. Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan penelitian yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian ini adalah Untuk mengetahui pengaruh pembelajaran Matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar Matematika siswa kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan.

#### **G. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka manfaat penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis
  - a. Penelitian ini diharapkan memberi kontribusi untuk pengembangan pendidikan dan menjadi tambahan referensi kajian-kajian pendidikan.
  - b. Memberikan sumbangan pemikiran berupa wacana dalam pendidikan khususnya guru Matematika dalam pembelajaran untuk

melahirkan generasi yang lebih baik lagi untuk masa yang akan datang.

- c. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan serta etos kerja guru Matematika dalam upaya peningkatan pembelajaran.

## 2. Secara Praktis

- a. Mengembangkan cara belajar siswa untuk meningkatkan hasil belajar siswa
- b. Melatih peserta didik untuk lebih aktif dan kreatif, serta meningkatkan motivasi dan daya tarik terhadap pembelajaran Matematika.
- c. Memberikan masukan kepada guru untuk memilih model pembelajaran yang tepat.
- d. Memberikan masukan kepada guru tentang penerapan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) untuk meningkatkan hasil belajar Matematika siswa.
- e. Menambah pengetahuan bagi peneliti tentang model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dan pengaruhnya terhadap hasil belajar Matematika siswa.

## H. Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bab dan beberapa sub bagian agar pembaca lebih mudah dalam memahami isinya, maka dituliskan lebih detail seperti berikut:

Bab I berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah yaitu uraian-uraian yang mengantarkan pada masalah dan menunjukkan adanya masalah yang terjadi pada objek penelitian sehingga masalah tersebut perlu untuk diteliti. Untuk itu dalam penulisan latar belakang masalah mulai dari konsep-konsep ideal dilanjutkan dengan penomena-penomena yang terjadi di lapangan. Kemudian merumuskan tujuan-tujuan diadakannya penelitian. Hal ini dapat digunakan dalam dua bentuk yaitu secara teoritis dan praktis.

Bab II memuat landasan teori yang terdiri dari kerangka teori yaitu agar penulis meninjau dan membahas masalah yang berkaitan dengan objek penelitian, pengertian belajar, pembelajaran Matematika, hasil belajar, pengertian model pembelajaran *Think Talk Write* yang dipilih untuk menyampaikan materi pelajaran lingkaran, dilanjutkan dengan penelitian yang relevan yaitu penelitian yang dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan model yang sama pada materi yang berbeda, kerangka berpikir yaitu berupa konsep langkah-langkah dan tindakan yang dilakukan pada objek penelitian sehingga mencapai peningkatan hasil belajar siswa yang diinginkan, yaitu harapan terjadinya perubahan pada objek penelitian setelah dilakukan tindakan.

Bab III memuat metodologi penelitian yang terdiri dari lokasi dan waktu penelitian dimana lokasi dan waktu penelitian ini sangat berpengaruh pada penelitian yang hendak dilakukan, jenis penelitian yaitu pemilihan model atau metode yang dipilih dalam menyampaikan materi

pelajaran dimana pada penelitian ini peneliti menggunakan metode Penelitian eksperimen, subjek penelitian yaitu sasaran penelitian, prosuder penelitian pelaksanaan penelitian, instrument pengumpulan data dilakukan adalah tes dan dilanjutkan dengan analisis data.

Bab IV memuat hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi temuan hasil penelitian berisi jawaban atas semua rumusan masalah yang dipertanyakan, menyimpulkan hasil dari pengumpulan data tes yang masih merupakan bahan mentah yang harus diolah agar mendapatkan hasil tentang peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) pada materi lingkaran di SMP N 8 Padangsidempuan.

Bab V memuat penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran-saran yang dianggap perlu. Kesimpulan menyajikan secara ringkas seluruh penemuan penelitian yang ada hubungannya dengan penelitian. Kesimpulan diperoleh berdasarkan hasil analisis dan interpretasi data yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya. Saran-saran dirumuskan berdasarkan hasil penelitian, berisi uraian langkah-langkah apa yang perlu diambil oleh pihak-pihak terkait dengan hasil penelitian yang bersangkutan. Saran diarahkan pada dua hal, yaitu: Saran dalam usaha memperluas hasil penelitian, misalnya disarankan perlunya dilakukan penelitian lanjut. Saran untuk menentukan kebijakan di bidang-bidang terkait dengan masalah atau fokus penelitian.



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Model pembelajaran

##### 1. Pengertian Model Pembelajaran

Secara *kaffah* model dimaknakan sebagai suatu objek atau konsep yang digunakan untuk mempresentasikan sesuatu hal. Sesuatu yang nyata dan dikonversi untuk sebuah bentuk yang lebih komprehensif. Sebagai contoh, model pesawat terbang, yang terbuat kayu, plastik, dan lem adalah model yang nyata dari pesawat terbang.<sup>1</sup>

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemerolehan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (pembelajar). Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami manusia sepanjang hayat, serta berlaku dimanapun dan kapan pun.<sup>2</sup>

Model pembelajaran adalah suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial. Model pembelajaran mengacu

---

<sup>1</sup>Trianto, *Model Pembelajaran terpadu*(Surabaya: Bumi Aksara, 201), hlm. 51.

<sup>2</sup>Heri Rahyudi, *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik* (Bandung: Nusa Media, 2012), hlm.12-14.

pada pendekatan pembelajaran yang digunakan, termasuk di dalam tujuan pengajaran, tahap-tahap pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengolahan kelas. Setiap model pembelajaran mengarahkan guru dalam merancang pembelajaran untuk membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Soekamto, mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar.”

Arends menyatakan, “The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system.” Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan pembelajaran tertentu termasuk tujuannya, sintaknya, lingkungannya, dan sistem pengelolaannya.<sup>3</sup>

Berdasarkan pengertian model pembelajaran yang dikemukakan di atas maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran merupakan suatu prosedur atau rancangan oleh seorang pengajar yang bertujuan sebagai pedoman dalam aktivitas belajar mengajar sehingga tujuan pembelajaran tercapai dengan baik

---

<sup>3</sup>Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif* (Jakarta: KencanaPerdana Media Group, 2018), hlm. 22.

## 2. Model Pembelajaran *Think Talk Write*

### a. Pengertian Model Pembelajaran *Think Talk Write*

*Think Talk Write* (TTW) merupakan suatu strategi yang diharapkan dapat menghubungkan kemampuan dan pemahaman komunikasi matematika siswa. Strategi yang dipekenalkan oleh Huinker & Laughlin ini dasarnya dibangun melalui berpikir, berbicara dan menulis. Alur kemajuan strategi TTW dimulai dari keterlibatan siswa dalam berpikir atau berdialog dengan dirinya sendiri setelah proses membaca, selanjutnya berbicara dan membagi ide (sharing) dengan temannya sebelum menulis. Suasana seperti ini lebih efektif jika dilakukan dalam kelompok heterogen dengan 3-5 siswa. Dalam kelompok ini siswa diminta membaca, membuat catatan kecil, menjelaskan, mendengar dan membagi ide bersama teman dan kemudian mengungkapkannya melalui tulisan.

Aktivitas berpikir (think) dapat dilihat dari proses membaca suatu teks Matematika atau berisi cerita Matematika kemudian membuat catatan apa yang telah dibaca. Dalam membuat atau menulis catatan siswa membedakan dan mempersatukan ide yang disajikan dalam teks bacaan, kemudian menerjemahkan dalam bahasa sendiri. Menurut Wiederhold membuat catatan berarti menganalisis tujuan isi teks dan memeriksa bahan-bahan yang ditulis. Selain itu, belajar rutin membuat catatan setelah membaca merangsang aktivitas berpikir sebelum, selama dan setelah

membaca. Membuat catatan mempertinggikan pengetahuan siswa, bahkan meningkatkan keterampilan berpikir dan menulis. Salah satu manfaat dari proses ini adalah, membuat catatan akan menjadi bagian integral dalam setting pembelajaran.

Pembelajaran *Think Talk Write* ini dimulai dengan berpikir melalui bahan bacaan (menyimak, mengkritisi, dan alternative solusi), hasil bacaannya dikomunikasikan dengan presentasi, diskusi dan kemudian buat laporan hasil presentasi. Sintaknya adalah informasi kelompok (membaca-mencatat-menandai), presentasi, diskusi, dan melaporkan.

Sebagaimana namanya, model ini memiliki sintak yang sesuai urutan di dalamnya, yakni *Think* (berpikir), *Talk* (berbicara/berdiskusi), dan *Write* (menulis).<sup>4</sup>

#### Tahap 1 : Think

Siswa membaca teks berupa soal (kalau memungkinkan dimulai dengan soal yang berhubungan dengan permasalahan sehari-hari atau kontekstual). Pada tahap ini siswa secara individu memikirkan kemungkinan jawaban (strategi penyelesaian), membuat catatan kecil tentang ide-ide yang terdapat pada bacaan, hal hal yang tidak dipahami dengan menggunakan bahasanya sendiri.

---

<sup>4</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2013), hlm. 219-220.

### Tahap 2: Talk

Siswa diberi kesempatan untuk membicarakan hasil penyelidikannya pada tahap pertama. Pada tahap ini siswa merefleksikan, menyusun, serta menguji (negosiasi, sharing) ide-ide dalam kegiatan diskusi kelompok. Kemajuan komunikasi siswa akan terlibat dalam dialognya dalam berdiskusi, baik dalam bertukar ide dengan orang lain maupun refleksi mereka sendiri yang diungkapkannya kepada orang lain.

### Tahap 3: Write

Pada tahap ini, siswa menuliskan ide-ide yang diperolehnya pada tahap pertama dan kedua. Tulisan ini terdiri atas landasan konsep yang digunakan, keterkaitan dengan materi sebelumnya, strategi penyelesaian, dan solusi yang diperoleh.

Peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan model TTW adalah mengajukan dan menyediakan tugas yang memungkinkan siswa terlibat secara aktif berfikir, mendorong dan menyimak ide-ide yang dikemukakan siswa secara lisan dan tertulis dengan hati-hati, mempertimbangkan dan memberi informasi terhadap apa yang digali siswa dalam diskusi, serta memonitor, menilai, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif. Tugas yang di siapkan diharapkan dapat menjadi pemicu siswa untuk

bekerja secara aktif, seperti soal-soal yang memiliki jawaban divergen atau open-ended task.

#### **b. Langkah-Langkah Pembelajaran**

Langkah-langkah pembelajaran dengan strategi TTW adalah sebagai berikut:

1. Siswa membaca teks dan membuat catatan dari hasil bacaan secara individual (*think*), untuk dibawa forum diskusi.
2. Siswa berinteraksi dan berkolaborasi dengan satu grup untuk membahas isi catatan (*talk*). Dalam kegiatan ini mereka menggunakan bahasa dan kata-kata mereka sendiri untuk menyimpulkan ide-ide matematika dalam diskusi. Penahaman dibangun melalui interaksi dalam diskusi, karena itu diskusi diharapkan dapat menghasilkan solusi atas soal yang diberikan.
3. Siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuan yang memuat pemahaman dan komunikasi matematika dalam bentuk tulisan (*write*).
4. Kegiatan akhir pembelajaran adalah membuat refleksi dan kesimpulan atas materi yang dipelajari. Sebelum itu, dipilih satu atau beberapa orang siswa sebagai perwakilan kelompok untuk

menyajikan jawaban, sedangkan kelompok lain diminta memberikan tanggapan.<sup>5</sup>

Pendapat lain mengatakan bahwa berdasarkan pengertian tipe pembelajaran *Think Talk Write*, maka yang menjadi langkah-langkahnya adalah:

1. Informasi,
2. Kelompok (membaca-mencatat-menandai)
3. Presentasi,
4. Diskusi, dan
5. Melaporkan,

**c. Kelebihan**

Sebagai uraian di atas, kalau kita cermati banyak kelebihan dari strategi pembelajaran ini. Namun, setidaknya ada 7 kelebihan utama dari strategi ini, yaitu:

1. Dapat melatih siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis.
2. Melatih siswa menuangkan ide dan gagasan dari proses pembelajaran dari sebuah tulisan yang ditulisnya sendiri.
3. Melatih siswa untuk mengemukakan ide secara lisan dan tulisan secara baik dan benar.
4. Dapat mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar mengajar.

---

<sup>5</sup>Miftahul Huda, *Model-Model Pengajaran...*, hlm. 220.

5. Melatih siswa untuk mengkonstruksikan sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (write).
6. Melatih siswa untuk berfikir secara mandiri sehingga dia mampu menemukan jawaban problem yang dihadapinya dikemudian hari.
7. Memupuk keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat, karena ia harus mempersentasekan sendiri hasil belajarnya.

**d. Kelemahan**

Adapun kelemahan strategi *think-talk-write* ini sebagai berikut:

1. Bagi siswa yang lambat dalam berfikir akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran seperti ini
2. Siswa yang kurang mampu menuangkan pikiran dalam tulisannya, akan mengalami hambatan tersendiri.
3. Adanya siswa yang malas berfikir untuk menemukan sesuatu.  
Oleh karena itu, guru harus senantiasa mendorong anak sehingga dapat berfikir secara cermat dan tepat.

**e. Pelaksanaan di Kelas**

Peranan dan tugas guru dalam usaha mengefektifkan penggunaan strategi *think-talk-write* ini di dalam kelas sebagaimana yang dikemukakan adalah :

1. Mengajukan pertanyaan dan tugas yang mendatangkan keterlibatan, dan menantang setiap siswa berfikir,
2. Mendengarkan secara hati-hati ide siswa,

3. Menyuruh siswa mengemukakan ide secara lisan dan tulisan,
4. Memutuskan apa yang digali dan dibawa siswa dalam diskusi,
5. Memutuskan kapan memberi informasi, mengklarifikasikan persoalan-persoalan, menggunakan model, membimbing dan membiarkan siswa berjuang dengan kesulitan,
6. Memonitoring dan menilai partisipasi siswa dalam diskusi, dan memutuskan kapan dan bagaimana mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi.<sup>6</sup>

### **3. Hasil Belajar Matematika**

#### **a. Hakikat Belajar dan pembelajaran**

Aktivitas kehidupan manusia sehari-hari hampir tidak dapat terlepas dari kegiatan belajar, baik ketika seseorang melaksanakan aktivitas sendiri, maupun dalam suatu kelompok tertentu. Dipahami ataupun tidak dipahami, sesungguhnya sebagian besar aktivitas di dalam kehidupan sehari-hari kita merupakan kegiatan belajar. Dengan demikian dapat dikatakan, tidak ada ruang dan waktu dimana manusia dapat melepaskan dirinya dari kegiatan belajar, dan itu berarti pula bahwa belajar tidak pernah dibatasi usia, tempat maupun waktu, karena perubahan menurut terjadinya aktivitas belajar itu juga tidak pernah berhenti.<sup>7</sup>

---

<sup>6</sup>Istarani & Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif* (Medan: CV. MediaPersada, 2014), hlm. 55-60.

<sup>7</sup>Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, Cet. Ke-7, 2012), hlm.

Teori- teori belajar telah banyak muncul dalam sejarah peradaban, dimulai dari yang paling awal yakni teori belajar behaviorisme hingga teori belajar humanisme. Teori belajar behaviorisme pada “hasil yang dapat di ukur, di amati, di analisis, dan di uji secara obyektif”. Pengulangan dan pelatihan digunakan supaya perilaku yang diinginkan dapat menjadi kebiasaan. Hasil yang diharapkan dari penerapan teori behaviorisme ini adalah terbentuknya suatu perilaku yang diinginkan. Perilaku yang diinginkan mendapat penguatan positif dan perilaku yang kurang sesuai mendapat penghargaan negatif. Evaluasi atau penilaian didasarkan atas perilaku yang tampak. Dalam teori belajar ini guru tidak banyak memberikan ceramah, tetapi instruksi singkat yang di ikuti contoh, baik dilakukan sendiri maupun melaalui simulasi.<sup>8</sup>

Belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru, dan lain sebagainya. Belajar akan lebih baik bila si subjek belajar itu mengalami atau melakukannya, jadi tidak bersifat verbalistik<sup>9</sup>. Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan instruksional yang ingin dicapai.

---

<sup>8</sup>Heri Rahyudi, *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik* (Bandung: Nusa Media, 2012), hlm. 12-14.

<sup>9</sup>Sardirman , *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Bandung: Bumi Aksara, 2000), hlm. 6.

Menurut Hergenhahn dan Olson, belajar adalah perubahan yang relatif permanen dalam perilaku atau potensi perilaku yang merupakan hasil dari pengalaman dan tidak dicirikan oleh kondisi diri yang sifatnya sementara seperti yang disebabkan oleh sakit, kelelahan, atau obat – obatan. Jelaslah bahwa belajar merupakan internalisasi nilai, pengetahuan dan pengalaman yang kemudian menyatu dengan diri seseorang. Dari proses internalisasi nilai, pengetahuan dan pengalaman ini seseorang nantinya mampu menjalani kehidupan secara baik dan berkualitas.<sup>10</sup>

Menurut Gagne, bahwa belajar merupakan kegiatan kompleks. Hasil belajar merupakan kapabilitas. Setelah belajar orang akan memiliki keterampilan, pengetahuan sikap, dan nilai. Dengan demikian, belajar adalah seperangkat proses kognitif yang merubah sikap stimulasi lingkungan, melewati pengolahan informasi, menjadi kapabilitas baru.

Menurut Magnesen yang dikutip oleh Dewi Salma Prawiradilaga, proses belajar terjadi dengan:

- 1) Membaca sebanyak 10 %
- 2) Mendengar sebanyak 20 %
- 3) Melihat sebanyak 30 %
- 4) Melihat dan mendengarkan sebanyak 50%
- 5) Mengatakan 70%

---

<sup>10</sup>Heri Rahyudi, *Teori-Teori Belajar dan....*, hlm. 3

6) Mengatakan sambil mendengarkan 90%<sup>11</sup>

Berdasarkan pengertian belajar yang dikemukakan di atas maka dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan suatu proses perubahan tingkah laku yaitu perubahan pada pengetahuan, keterampilan, dan sikapnya sebagai hasil dari pengalaman individu dalam interaksi dengan lingkungannya. Kemudian suatu proses perubahan itu akan mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik.

Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Pembelajaran merupakan bantuan yang diberikan pendidik agar terjadi proses pemorelahan ilmu dan pengetahuan, penguasaan kemahiran dan tabiat, serta pembentukan sikap dan kepercayaan pada peserta didik (pembelajar). Dengan kata lain, pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik. Proses pembelajaran dialami manusia sepanjang hayat, serta berlaku dimanapun dan kapan pun.

Pembelajaran merupakan aktivitas yang sistematis dari penerapan desain dan evaluasi proses pembelajaran secara menyeluruh untuk mencapai tujuan instruksional yang spesifik, berdasarkan pada penelitian teori belajar, komunikasi dan penggunaan

---

<sup>11</sup> Dewi Salma Prawiradilaga, *Prinsip Desain Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, Cet. Ke-2, 2008), hlm. 24.

berbagai sumber manusia dan non manusia untuk memperoleh efektifitas pembelajaran.

Pengambilan dan penerapan teori belajar dan pembelajaran yang kurang pas atau kurang relevan dengan situasi dan kondisi bisa menyebabkan kerugian berbagai pihak yang berhubungan dengan jagat pendidikan dan pembelajaran itu; entah kerugian yang menyangkut waktu, biaya dan tenaga. Hal ini jangan sampai terjadi karena pendidikan dan pembelajaran bisa diibaratkan “tiang” dan “fondasi” suatu bangsa dan negara. Lewat jagat pendidikan dan pembelajaran lah bisa disiapkan anak-anak bangsa masa depan yang berkarakter, bijak, dan profesional.<sup>12</sup>

#### **b. Pembelajaran Matematika**

Visi pendidikan Matematika masa kini adalah penguasaan konsep dalam pembelajaran Matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah. Sedangkan visi pendidikan Matematika masa depan adalah memberikan peluang mengembangkan pola pikir, rasa percaya diri, keindahan, sikap objektif dan terbuka. Berkaitan dengan belajar tentang Matematika, Linquist mengajukan empat pandangan atau wawasan yang perlu disadari bagi setiap individu yang terlibat dalam pendidikan Matematika, yaitu:

---

<sup>12</sup>Heri Rahyudi, *Teori-Teori Belajar...*, hlm. 7-10.

### 1) Mathematics as a Changing Body of Knowledge

Pandangan ini berfokus pada pendapat bahwa matematika adalah pengetahuan dinamis dan senantiasa berkembang.

### 2) Mathematics is Useful and Powerful

Setiap orang setuju bahwa Matematika berguna tapi ada yang beranggapan bahwa matematika berguna bagi orang tertentu saja. Dalam hal ini salah satu yang perlu dirubah adalah agar guru, siswa dan individu yang belajar Matematika memiliki pandangan bahwa Matematika berguna dan ampuh. Hal ini akan memberikan mereka kekuatan (power) untuk memecahkan masalah Matematika dan lainnya.

### 3) Mathematics Learning by Doing Mathematics

Apabila siswa atau individu yang belajar Matematika menggunakan pengetahuan atau konsep yang telah mereka miliki untuk mengkonstruksikan pengetahuan Matematika yang baru, berarti mereka telah belajar Matematika. Kalau tidak, mereka hanya menerima pengetahuan yang sering tidak berhubungan antara satu dengan lainnya, sehingga konsep dan pengetahuan yang pernah diterimanya sulit untuk mengungkapkannya kembali dan sulit untuk digunakan.

#### 4) Mathematics can be learned by all

Matematika sering dipandang sebagai subjek yang dapat dipelajari oleh sebagian orang saja. Memang kemampuan orang tidak sama, ada orang yang pintar, sedang dan ada yang lemah dalam Matematika. Jadi sampai batas tertentu matematika tidak sukar untuk dipelajari semua orang dan sesuai dengan kadarnya. Walaupun sesungguhnya ada hasil penelitian yang menemukan bahwa kemampuan Matematika laki-laki lebih tinggi daripada perempuan pada usia 11 sampai 18 tahun.

Berkaitan dengan pembelajaran Matematika, Atwood mengatakan bahwa pola pengajaran mekanistik atau yang biasa disebut pengajaran tradisional atau konvensional, yaitu pengajaran yang berlangsung satu arah, dimana guru lebih aktif menjelaskan dan memberi informasi, tidak akan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir, bersikap dan bertindak yang baik.

Suatu paradigma baru terhadap pembelajaran Matematika adalah menghubungkan belajar dan berpikir serta mengembangkan sikap dan kepribadian. Diantaranya pandangan tersebut, Glasermengatakan bahwa pembelajaran Matematika perlu

menghubungkan belajar dan berpikir pada ranah yang spesifik, seperti pengembangan sikap.<sup>13</sup>

James dan James dalam kamus Matematikanya yang dikutip oleh Erman Suherman mengatakan bahwa Matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.<sup>14</sup>

Rusel yang dikutip oleh Hamzah B. Uno, mendefinisikan Matematika sebagai suatu studi yang dimulai dari pengkajian bagian-bagian yang sangat dikenal menuju arah yang tidak dikenal, arah yang dikenal itu tersusun baik (konstruktif), secara bertahap menuju arah yang rumit (kompleks) dari bilangan bulat ke bilangan pecah, bilangan riil ke bilangan kompleks, dari penjumlahan dan perkalian ke diferensial dan integral dan menuju Matematika yang lebih tinggi.<sup>15</sup>

Uraian di atas dapat disimpulkan bahwa Matematika adalah konsep ilmu tentang logika mengenai bentuk susunan, besaran dan konsep-konsep yang memiliki struktur besar yang berhubungan satu

---

<sup>13</sup>Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 137-143.

<sup>14</sup>Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: Jica, 2003), hlm. 16.

<sup>15</sup>Hamzah B. Uno dan Masri Kuadrat Umar, *Mengelola Kecerdasan Dalam Pembelajaran* (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 108.

dengan yang lainnya dan merupakan hasil manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran yang logis yang erat kaitannya dengan angka-angka dan simbol-simbol.

Belajar Matematika dalam arti menyelesaikan masalah Matematika adalah melibatkan penalaran, sikap, emosi, yang bersifat positif dan dorongan untuk dapat menyelesaikan masalah secara rasional dan bijaksana. Sehingga faktor penalaran dan motivasi anak bukan saja menjadi acuan bagi guru dalam merancang pembelajaran, tetapi harus dijadikan kondisi pembelajaran.

### c. **Hakikat Hasil Belajar**

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yang membentuknya yaitu “hasil” dan “belajar”. Pengertian hasil (product) menunjuk pada suatu perolehan akibat dilakukannya suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan berubahnya input secara fungsional dalam siklus input, proses, dan hasil. Hasil dapat dengan jelas dibedakan dengan input akibat perubahan oleh proses, begitu pula dalam kegiatan belajar mengajar setelah mengalami belajar siswa menjadi berubah perilakunya dibanding sebelumnya.<sup>16</sup>

Hasil belajar merupakan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengalami proses belajar mengajar. Menurut Abdurrahman, “hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah

---

<sup>16</sup>Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar* (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 441.

melalui kegiatan belajar.”<sup>17</sup>Muhibbin mengemukakan arti hasil belajar radalah “segenap aspek psikologis yang berubah sebagai akibat dari pengalamandan proses belajar siswa.<sup>18</sup> Sudjana mengemukakan bahwa hasil belajar adalah “suatu perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, bukan saja perubahan mengenai pengetahuan, tetapi juga pengetahuan untuk membentuk kecakapan, kebiasaan, sikap dancita-cita.”<sup>19</sup>

Hasil belajar matematika dapat diketahui setelah diketahui evaluasi hasil belajar (penilaian). Evaluasi hasil belajar bertujuan untuk mengetahui nilai keberhasilan belajar siswa selama satu periode tertentu. Hasil belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi pada individu yang belajar, bukan hanya perubahan mengenai pengetahuan, tetapi juga untuk membentuk kecakapan, kebiasaan, pengertian, penguasaan dan penghargaan dalam diri seseorang yang belajar.

Penilaian hasil belajar dalam Matematika meliputi tiga ranah penilaian yaitu, kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif sendiri terbagi menjadi 6 aspek yaitu:

a. Pengetahuan (C<sub>1</sub>)

---

<sup>17</sup>Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009), hlm. 37

<sup>18</sup>MuhibbinSyah, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, (Bandung: PT. Remaja RosdaKarya, 2008), hlm. 150.

<sup>19</sup>Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Matematika*, (Bandung: Remaja RosdaKarya, 2004), hlm. 22.

Pengetahuan merupakan pengingatan bahan-bahan yang telah dipelajari, mulai dari fakta sampai teori, yang menyangkut informasi yang bermanfaat, seperti: istilah umum, fakta-fakta khusus, metode dan prosedur, konsep dan prinsip.

b. Pemahaman ( $C_2$ )

Pemahaman adalah kemampuan untuk menguasai ipengertian. Pemahaman tampak pada alih bahan dari satu bentuk kebentuk lainnya, penafsiran dan memperkirakan. Contoh: memahami fakta dan prinsip, menafsirkan bahan lisan, menafsirkan bagan, menerjemahkan bahan verbal kerumus Matematika.

c. Penerapan (Aplikasi) ( $C_3$ )

Penerapan adalah kemampuan untuk menggunakan bahan yang telah dipelajari kedalam situasi baru yang nyata, meliputi: aturan, metode, konsep, prinsip, hukum dan teori. Contoh: melaksanakan hukum dan teori ke situasi praktis, mempertunjukkan metode dan prosedur.

d. Analisis ( $C_4$ )

Analisis adalah kemampuan untuk merinci bahan menjadi bagian-bagian supaya struktur organisasinya mudah dipahami, meliputi identifikasi bagian-bagian, mengenali prinsip-prinsip organisasi. Contoh: menyadari asumsi-asumsi, menyadari logika dan pemikiran, membedakan fakta dan inferensi.

e. Sintesis (C<sub>5</sub>)

Sintesis adalah kemampuan mengkombinasi bagian-bagian menjadi suatu keseluruhan baru, yang menitik beratkan pada tingkah laku kreatif dengan cara memformulasikan pola dan struktur baru. Contoh: menulis cerita pendek yang kreatif, menyusun rencana eksperimen, menggunakan bahan-bahan untuk memecahkan masalah.

f. Evaluasi (C<sub>6</sub>)

Evaluasi adalah kemampuan untuk mempertimbangkan nilai bahan untuk maksud tertentu berdasarkan kriteria internal dan kriteria eksternal. Contoh: mempertimbangkan konsistensi bahan tertulis, kemantapan suatu konklusi berdasarkan data, nilai suatu pekerjaan berdasarkan kriteria internal dan eksternal.<sup>20</sup>

Ranah afektif sendiri meliputi sikap, perasaan, emosi dan karakteristik moral yang merupakan aspek-aspek penting perkembangan siswa. Sedangkan ranah psikomotorik berkenaan pada gerakan-gerakan jasmaniah dan control jasmaniah. Kecakapan-kecakapan fisik dapat berupa pola-pola gerakan atau keterampilan fisik yang khusus atau urutan keterampilan.<sup>21</sup>

Ketiga ranah tersebut yang menjadi objek penelitian adalah aspek kognitif yang berkaitan dengan kemampuan siswa

---

<sup>20</sup>Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 80.

<sup>21</sup>Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, hlm. 85.

dalam belajar Matematika, kemudian untuk mengetahui apakah seseorang telah berhasil menguasai suatu materi pelajaran dapat dilihat dengan cara melakukan kegiatan penelitian terhadap hasil belajar.

#### 4. Materi Lingkaran

##### a. Pengertian Lingkaran

Lingkaran adalah titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu. Selanjutnya titik tertentu disebut pusat lingkaran. Sedangkan jarak dari pusat lingkaran kesetiap titik pada lingkaran disebut jari-jari.<sup>22</sup>

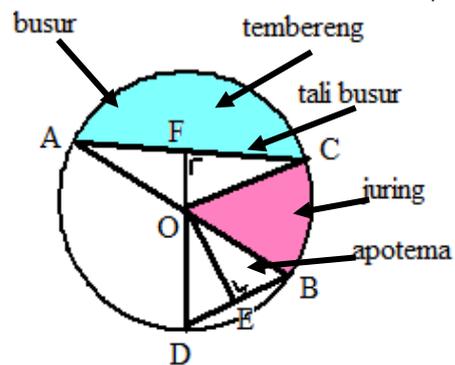
Contoh lingkaran yang ada di sekitar kita:



---

<sup>22</sup>Farikhin, *Mari Berfikir Matematis*, (Yogyakarta: Graha Ilmu,2007), hal.19

## b. Bagian-Bagian Lingkaran



**Gambar 2.1**

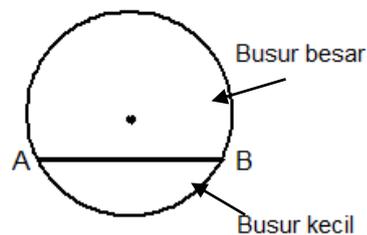
### Unsur-Unsur Lingkaran

Perhatikan gambar diatas untuk dapat memahami mengenai unsur-unsur lingkaran.<sup>23</sup>

- 1) Titik O disebut titik pusat lingkaran
- 2) OA, OB, OC, dan OD disebut jari-jari lingkaran, yaitu garis yang menghubungkan titik pusat lingkaran dan titik pada lingkaran.
- 3) AB disebut garis tengah atau diameter, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran dan melalui pusat lingkaran. Karena diameter  $AB = AO + OB$ , dimana  $AO = OB = \text{jari-jari } (r)$  atau  $d = 2r$
- 4) AC disebut tali busur, yaitu ruas garis yang menghubungkan dua titik pada keliling lingkaran.

<sup>23</sup>Farikhin *Ibid, Mari Berfikir Matematis*, hlm. 120.

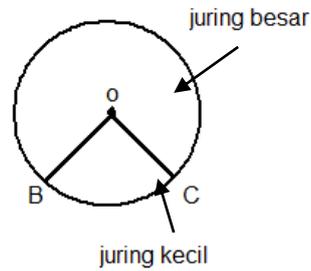
- 5) OE tegak lurus tali busur BD dan OF tegak lurus tali busur AC disebut apotema, yaitu jarak terpendek antara tali busur dan pusat lingkaran.
- 6) Garis lengkung AC, BC, dan AB disebut busur lingkaran, yaitu bagian dari keliling lingkaran. Busur terbagi menjadi dua, yaitu busur besar dan busur kecil.



**Gambar 2.2**

Busur besar dan busur kecil dalam lingkaran

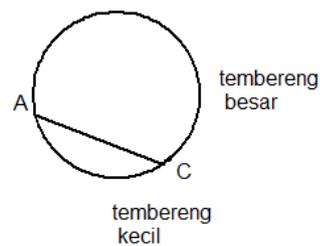
- a) Busur kecil/ pendek adalah busur AB yang panjangnya kurang dari setengah keliling lingkaran.
  - b) Busur besar/ panjang adalah AB yang lebih dari setengah lingkaran.
- 7) Daerah yang dibatasi oleh jari-jari, OC dan OB serta busur BC disebut juring atau sektor. Juring terbagi menjadi dua yaitu juring besar dan juring kecil.



**Gambar 2.3**

Juring besar dan juring kecil dalam lingkaran

- 8) Daerah yang dibatasi oleh tali busur AC dan busurnya disebut tembereng.



**Gambar 2.4**

Tembereng Lingkaran

### c. Keliling Lingkaran

Nilai perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameter lingkaran mendekati suatu bagian tertentu. Bilangan tersebut dilambangkan  $\pi$  (dibaca phi) maka  $\frac{k}{d} = \pi$  dari persamaan tersebut diperoleh  $k = \pi d$  persamaan tersebut merupakan rumus keliling lingkaran. Karena panjang diameter lingkaran sama dengan dua kali jari-jari yaitu  $d = 2r$  maka luas keliling lingkaran dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$K = 2\pi r$$

Dengan: k = keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

r = jari-jari lingkaran

#### d. Luas lingkaran

Luas sebuah daerah lingkaran sama dengan  $\pi$  dikalikan dengan kuadrat dari panjang jari-jari lingkaran itu. Jika suatu lingkaran berjari-jari r dan diameter lingkaran d, maka luas lingkaran adalah:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \pi d^2$$

#### e. Panjang Busur

Panjang busur adalah bagian dari keliling lingkaran yang dibatasi oleh dua titik.

$$\text{Panjang busur} : \frac{\alpha}{360} \times 2\pi r$$

#### f. Luas juring

Luas juring adalah daerah dalam lingkaran yang dibatasi jari-jari dan busur lingkaran.

$$\text{Luas juring} : \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$$

## B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil beberapa beberapa rujukan yang berhubungan dengan penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* dan hasil belajar yaitu:

1. Berdasarkan jurnal oleh Riska Riski, Muh. Rizal dan Linawati dengan judul penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW) untuk meningkatkan hasil belajar pada materi hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring di kelas VIII C SMP N 9 Palu dapat disimpulkan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TTW dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring di kelas VIII C SMP Negeri 9 Palu dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut: (1) Think, (2) Talk, (3) Write. Langkah (1) Think, pada langkah ini siswa membaca teks pada LKS dan membuat catatan kecil secara individu, (2) Talk, pada langkah ini siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya membahas isi catatan kecil dan diskusi dapat menghasilkan solusi soal yang diberikan, (3) Write, pada langkah ini siswa menuliskan hasil diskusi hasil secara individu. Hal ini menunjukkan dengan peningkatan aktivitas guru dan aktivitas siswa dalam pembelajaran dan indikator keberhasilan tindakan telah tercapai serta persentase ketuntasan belajar klasikal yang di capai pada siklus 1 sebesar 60% sedangkan pada siklus 11 sebesar 80%.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Riska Riski, dkk. "penerapan model pembelajaran kooperatif tipe Think Talk Write (TTW) untuk meningkatkan hasil belajar pada materi hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring di kelas VIII C SMP N 9 Palu" *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako* Volume 5, No.2, Desember 2017, hlm. 189.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ardika OktosaYanti yang berjudul pengaruh model pembelajaran Think Talk Write terhadap pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Batahan Kabupaten Mandailing Natal. Hasil uji persyaratan analisis data diperoleh kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t pemahaman konsep yang diperoleh yaitu  $t_{hitung} = 2,936 > t_{tabel} = 2,021$ , sehingga terjadi penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Hasil uji-t disposisi matematika menyatakan bahwa  $t_{hitung} = 5,0715 > t_{tabel} = 2,060$  dengan kata  $H_a$  diterima. Penelitian ini terdapat pengaruh penggunaan model *Think Talk Write* terhadap pemahaman konsep dan disposisi Matematika siswa pada materi sistem persamaan linier tiga variabel.<sup>25</sup>
3. Penelitian yang dilakukan Mas Juniarti Harahap yang berjudul Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Strategi *Think Talk Write* Dengan pendekatan *Realistik Mathematics Education* di kelas VIII-4 SMP Negeri Angkola Timur. Berdasarkan hasil tes yang diajukan, pada siklus 1 pertemuan 1 persentase siswa yang tuntas yaitu 35%. Pada siklus 1 pertemuan II persentase siswa yang tuntas yaitu 45%. Pada siklus II pertemuan I persentase siswa yang tuntas yaitu 65%. Pada siklus II pertemuan II persentase siswa yang tuntas 80%. Berdasarkan penelitian di atas, terdapat peningkatan yang signifikan

---

<sup>25</sup>ArdikaOktosaYnti, "Pengaruh Model Pembelajaran Think Talk Write Terhadap Pemahaman Konsep dan Disposisi Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Batahan Kabupaten Mandailing Natal", *Skripsi* (Padangsidempuan: Institut Agama Islam Negeri, 2018), hlm. 6.

yang meningkatkan hasil belajar siswa di SMP Negeri 1 Angkola Timur pada materi lingkaran.<sup>26</sup>

### C. Kerangka Berpikir

Banyak orang yang memandang bahwa Matematika itu adalah pelajaran yang sulit, menyeramkan, bahkan ada beberapa anak yang tidak suka sama sekali dengan Matematika. Tetapi mau tidak mau anak-anak harus mempelajarinya karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah sehari-hari, seperti membaca dan menulis.

Belajar Matematika akan dapat mengubah tingkah lakunya menuju kedewasaan dan kematangan dalam berbagai hal. Ada hal yang berguna yang dipelajari di antaranya dengan belajar matematika. Pelajaran matematika sangat diperlukan karena Matematika merupakan ilmu yang dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari sehingga membuat harus dipelajari.

Belajar Matematika ini terkadang siswa hanya memahami persis apa disampaikan oleh guru misalnya guru menjelaskan satu materi kemudian dikasih contoh soal sampai di situ siswa mengaku sudah paham, dan pada saat guru membeikan soal latihan dan soalnya ini sedikit berbeda dengan contoh dan pada akhirnya siswa sulit mengerjakannya.

---

<sup>26</sup>Mas JuniartiHarahap, "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Siawa Menggunakan Strategi *Think Talk Write* Dengan pendekatan Realistik Mathematics Education di kelas VIII-4 SMP Negeri AngkolaTimur", Skripsi, (FTIK: Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, 2017).

Seperti pengalaman peneliti ataupun sebahagian siswa hanya mampu mengenali tema masalah tetapi tidak menemukan keterkaitan antara tema masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Hal ini berdampak siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan beberapa masalah dalam matematika yang notabenehnya satu konsep Matematika dengan konsep Matematika lainnya saling berhubungan.

Kejadian ini memang bukan sepenuhnya kesalahan siswa, mungkin guru kurang memperhatikan kebutuhan siswanya ataupun model pembelajaran yang digunakan kurang sesuai karna kita lihat walaupun kita sekarang ini menjalankan kurikulum 2013 yang mana si guru di tuntut untuk menggunakan model/strategi yang sesuai untuk digunakan tidak hanya bermodalkan metode ceramah.

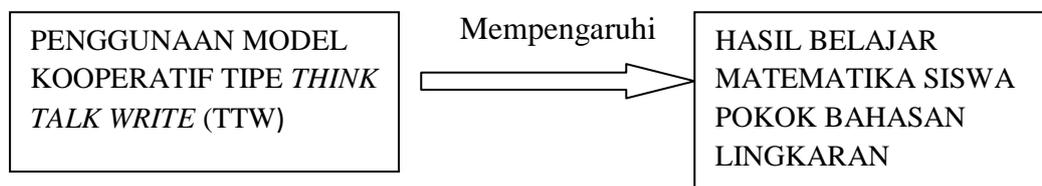
Mata pelajaran Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang kurang disukai oleh siswa. Hal ini sangat disadari oleh guru. Namun dengan demikian kita sebagai guru harus memperkenalkan Matematika kepada siswa dengan memberi kesan bahwa Matematika itu adalah pelajaran yang menyenangkan. Dengan demikian guru memperkenalkan Matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write*.

Melalui model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* siswa mampu untuk berfikir secara logis dan sistematis (*think*), dalam menuangkan ide dan gagasannya baik itu secara lisan maupun tulisan (*talk*), siswa dapat berpartisipasi dalam proses belajar mengajar dan siswa dapat

mengkonstruksikan sendiri pengetahuan sebagai hasil kolaborasi (*write*). Sehingga, siswa terhindar dari rasa bosan dan mengantuk serta siswa juga termotivasi untuk belajar kelas dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Uraian di atas dapat disimpulkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* memperlihatkan banyak dampak positifnya, sehingga diharapkan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi lingkaran.

**Gambar 1**  
**Kerangka Pikir<sup>27</sup>**



#### **D. HIPOTESIS**

Secara etimologis, kata hipotesis terbentuk dari susunan dua kata yaitu: *hypo* dan *thesis*. *Hypo* berarti di bawah dan kata *thesis* mengandung arti kebenaran. Hipotesis ini merupakan jawaban sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya harus diuji secara empiris. Hipotesis adalah keterangan sementara dari hubungan fenomena-fenomena yang kompleks.<sup>28</sup>

Sesuai dengan pendapat di atas, maka hipotesis adalah jawaban sementara yang dianggap besar kemungkinan menjadi jawaban yang benar

<sup>27</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Ciptapustaka Media, 20014), hlm. 39.

<sup>28</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 41.

dan hipotesis itu didasarkan pada teori yang kuat sehingga kedudukannya dalam suatu penelitian cukup kuat.

Dengan demikian, hipotesis dalam penelitian ini adalah: “ada pengaruh yang signifikan melalui penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *Think Talk Write* terhadap hasil belajar matematika siswa materi pokok lingkaran di SMP N 8 Padangsidempuan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP N 8 Padangsidempuan. Adapun alasan peneliti melakukan penelitian disekolah tersebut karna informasi yang peneliti peroleh dari siswa yang bersekolah di SMP N 8 Padangsidempuan jumlah siswa yang bersekolah disitu sangat banyak, untuk kelas VIII saja ada 10 kelas. Selain itu, terdapat masalah dimana masih banyak siswa yang belum mencapai KKM yang telah ditetapkan. Penelitian ini dilaksanakan 25 Juli 2019 sampai selesai.

**Tabel 3.1**  
**Jadwal kegiatan penelitian**

No	Kegiatan	Bulan
1.	Pengesahan Judul	Maret
2.	Penyusunan Proposal	Maret
3.	Bimbingan Proposal	April-Juni
4.	Seminar Proposal	Juli
5.	Penelitian	Juli- Agustus
6.	Penyusunan Skripsi	Agustus
7.	Bimbingan Skripsi	Agustus-September
8.	Seminar Hasil	Oktober
9.	Sidang Munaqasyah	November

#### B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode penelitian eksperimen. Metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu tindakan atau perlakuan

tertentu yang sengaja dilakukan terhadap suatu kondisi tertentu.<sup>1</sup> Dan menurut Ibnu Hajar, “metode penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk menyelidiki pengaruh suatu variabel ke variabel lain.”<sup>2</sup>

Dalam hal ini peneliti menggunakan *Non Randomized Control Group Pre Test Post Test Design*. Yang dimaksud desain ini adalah terdapat sekelompok subjek penelitian dari suatu populasi tertentu kemudian ditempatkan secara tidak random menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.<sup>3</sup> Alasannya karena metode yang digunakan adalah metode eksperimen dimana membandingkan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan. Tahapan yang dilakukan adalah membagi subjek kedalam dua kelompok (bisa menggunakan *matching* atau *random*), kemudian pada kelompok eksperimen diberi situmulus, sedangkan pada kelompok pembanding tidak diberikan situmulus.

**Tabel 3.2**

**Rancangan Penelitian**

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	$T_1$	X	$T_2$
Kontrol	$T_1$	-	$T_2$

Keterangan:

$T_1$  = nilai Pre-test

$T_2$  = nilai Post test

<sup>1</sup> Wina Sanjaya, *Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hlm.87.

<sup>2</sup> Ibnu Hajar, *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 1999), hlm. 321.

<sup>3</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm. 83.

X = diberi perlakuan

- = tidak diberi perlakuan

Penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif dengan analisis data yang bersifat statistik yang bertujuan untuk melihat hubungan antara variabel X dengan variabel Y. Dimana variabel X adalah pengaruh model pembelajaran tipe *Think Talk Write* (TTW), sedangkan variabel Y adalah hasil belajar siswa pada materi lingkaran. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan pre-test yang sama kemudian diberikan perlakuan yang berbeda. Pada akhir pembelajaran kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama diberikan post test jika terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan maka perbedaan tersebut disebabkan oleh penggunaan model pembelajaran TTW.

### C. Populasi dan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah sekelompok orang, objek, atau peristiwa. Populasi itu juga diartikan juga sebagai kelompok objek, orang, dan peristiwa yang lebih besar dan daripadanya generalisasi diambil.<sup>4</sup>

Penjelasan di atas dapat disimpulkan populasi adalah sejumlah subyek yang menjadi obyek. Adapun yang menjadi populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII yang terdiri dari 10 kelas di SMP N 8 Padangsidempuan.

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan sebanyak 10 kelas.

---

<sup>4</sup> Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan & pengembangan* (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group, 2013), hlm. 196.

**Tabel 3.3**  
**Jumlah Populasi**

No	Kelas	Jumlah siswa
1	VIII-1	22
2	VIII-2	24
3	VIII-3	24
4	VIII-4	23
5	VIII-5	21
6	VIII-6	22
7	VIII-7	21
8	VIII-8	24
9	VIII-9	22
10	VIII-10	22
Jumlah total populasi		224

## 2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>5</sup> Sampel adalah kelompok kecil bagian dari target populasi yang mewakili populasi dan secara riil diteliti.<sup>6</sup> Setiap anggota populasi memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih menjadi sampel penelitian.

Teknik pemilihan sampel yang dilakukan peneliti dengan *purposive sampling*. Pemilihan dengan cara *purposive sampling* ialah pemilihan individu dengan menggunakan penilaian pribadi peneliti berdasarkan pengetahuannya tentang populasi dan berdasarkan tujuan khusus penelitian.<sup>7</sup> Kelas yang digunakan adalah kelas yang homogen

<sup>5</sup> Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2016), hlm. 118.

<sup>6</sup> Nana Syaodih Sukmadinata, *Metode Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm.

109.

<sup>7</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan...*, hlm. 53

agar terlihat adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar matematika.

**Tabel 3.4**  
**Sampel siswa kelas VIII di SMP N 8 Padangsidimpuan**

No	Kelas	Jumlah Kelas
1	VIII-5 (Eksperimen)	21 Siswa
2	VIII-4 (kontrol)	23 Siswa
	Jumlah	44 Siswa

#### **D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen adalah sebagai alat bantu merupakan saran yang dapat diwujudkan dalam benda.<sup>8</sup> Instrumen pengumpulan data adalah alat bantu yang dipilih dan digunakan oleh peneliti dalam kegiatannya mengumpulkan data agar kegiatan tersebut menjadi sistematis dan dipermudah olehnya. Instrumen penelitian yang diartikan sebagai “alat bantu” merupakan saran yang dapat diwujudkan dalam benda.<sup>9</sup> Adapun instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan tes

Tes terbagi kepada dua kelompok, yaitu tes uraian (*essay*) dan tes obyektif. Tes uraian adalah pertanyaan yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis sesuai dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata bahasa sendiri.<sup>10</sup>

<sup>8</sup> Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2014), hlm. 51.

<sup>9</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 101.

<sup>10</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2001), hlm. 35.

Butir soal obyektif adalah butir soal yang keseluruhan informasi yang diperlukan untuk menjawab tes telah tersedia.<sup>11</sup> Peserta tes hanya memilih jawaban dari kemungkinan jawaban yang telah disediakan.

Dalam penelitian ini, tes yang akan digunakan peneliti adalah tes uraian (*essay*). Alasan peneliti menggunakan tes uraian adalah agar siswa memiliki peluang lebih untuk mencurahkan pengetahuannya dalam menjawab soal yang diberikan sesuai dengan pembelajaran yang diikuti dan tidak menutup kemungkinan dari pengalaman yang didapatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun kisi-kisi soal materi lingkaran adalah sebagai berikut:

**Table 3.5**  
**Kisi-kisi Pretest**

No.	Ranah Kognitif	Indikator	Jumlah Soal
1	C1	Menuliskan rumus mencari keliling lingkaran	1
2	C2	Menjelaskan apa itu lingkaran	1
3	C3	Menentukan keliling dan luas lingkaran Menentukan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	5
4	C4	Menganalisis dan menghitung luas dan keliling lingkaran.	1
5	C5	Mendesain dan menghitung sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	1
6	C6	Membuat pendapat/gagasan dalam menyelesaikan soal lingkaran	1
Jumlah			10

<sup>11</sup> Purwanto, *Evaluasi Hasil Belajar*, hlm. 72.

**Table 3.6**  
**Kisi-kisi Postes**

No.	Ranah Kognitif	Indikator	Jumlah Soal
1	C1	Menentukan unsur-unsur lingkaran	2
2	C2	Merumuskan keliling lingkaran dan merumuskan luas lingkaran	2
3	C3	Mengoperasikan rumus keliling lingkaran dan menghitung luas lingkaran	2
4	C4	Menganalisis dan menghitung luas dan keliling lingkaran.	2
5	C5	Mendesain dan menghitung keliling dan luas lingkaran Mendesain dan menghitung sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	1
6	C6	Membuat pendapat/gagasan dalam menyelesaikan soal lingkaran	1
Jumlah			10

**Tabel 3.7**

**Pedoman Pemberian Skor<sup>12</sup>**

Pengetahuan Matematika				
Skor 4	Skor 3	Skor 2	Skor 1	Skor 0
Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi matematik secara benar, dan menghitung dengan benar dan tepat	Menrggunakan konsep, prinsip, terminologi, dan notasi hampir benar, algoritma benar, perhitungan benar tapi ada yang eror	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi sebagian benar, perhitungan memuat eror serius	Menggunakan konsep, prinsip, terminologi dan notasi minim, perhitungan memuat eror serius	Tidak ada pemahaman

<sup>12</sup>Heris Hendriana & Utari Soemarimo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), hlm. 74.

## E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Uji Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu alat ukur yang menunjuk tingkat-tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Suatu instrument yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya instrumen yang tidak valid berarti memiliki validitas rendah. Menurut Suharsimin Arikunto untuk menguji validitas tes adalah rumus korelasi *product moment* dapat diketahui butir soal yang valid karena soal berbentuk objektif. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka tes tersebut dikatakan valid, begitu juga jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  maka tes tersebut tidak valid. Adapun rumusnya yaitu:<sup>13</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang di korelasikan.

Harga r hitung pada tabel korelasi *product moment* dengan N = 22 orang yang merupakan subjek dari kelas VIII-1 SMP N 8 Padangsidempuan pada taraf signifikan 5% diperoleh harga  $r_{tabel} = 0,423$  Jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  dinyatakan valid dan sebaliknya jika  $r_{xy} < r_{tabel}$  dinyatakan tidak valid. Berikut ini adalah hasil validitas ke-10 soal *pretest* dan *posttest*. Perhitungan

<sup>13</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 206.

selengkapnya untuk validitas *pretest* terdapat pada lampiran 10 dan perhitungan validitas *posttest* terdapat pada lampiran 11.

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Validitas *Pretest***

No item soal	Koefisien korelasi $r_{hitung}$	Harga $r_{tabel}$	Keterangan
1	0,244	0,423	Invalid
2	0,294		Invalid
3	0,425		Valid
4	0,586		Valid
5	0,473		Valid
6	0,695		Valid
7	0,669		Valid
8	0,593		Valid
9	0,742		Valid
10	0,561		Valid

**Tabel 3.9**  
**Hasil Uji Validitas *Posttest***

No item soal	Koefisien korelasi $r_{hitung}$	Harga $r_{tabel}$	Keterangan
1	0,286	0,423	Invalid
2	0,486		Valid
3	0,642		Valid
4	0,522		Valid
5	0,434		Valid
6	0,390		Invalid
7	0,616		Valid
8	0,729		Valid
9	0,727		Valid
10	0,567		Valid

## 2. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas berkenaan dengan tingkat keajegan atau ketetapan hasil pengukuran. Untuk mencari reliabilitas soal tes uraian digunakan rumus:<sup>14</sup> Reliabilitas sering diartikan dengan keterandalan. Suatu tes memiliki keterandalan bilamana tes tersebut dipakai mengukur secara berulang-ulang dengan hasil yang sama.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

$n$  : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : varian total

Dalam pemberian interpretasi terhadap  $r_{11}$  ini dikonsultasikan kepada tabel nilai  $r$  *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika  $r_{11} > r_{\text{tabel}}$  dinyatakan reliabel dan sebaliknya jika  $r_{11} < r_{\text{tabel}}$  maka dinyatakan tidak reliabel.

Perhitungan harga  $r_{11}$  atau  $r_{\text{hitung}}$  untuk soal *pretest* sebesar 0,690 dan untuk soal *posttest* sebesar 0,698. Selanjutnya dapat ditentukan reliabilitas soal tersebut reliabel atau tidak, harga tersebut dikonsultasikan dengan harga  $r_{\text{tabel}} = 0,423$ , maka dapat diperhatikan soal tersebut reliabel dan dapat dipergunakan dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya untuk reliabel *pretest* terdapat pada lampiran 12 dan perhitungan reliabel *posttest* terdapat pada lampiran 13.

---

<sup>14</sup> Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 208.

### 3. Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal dapat dipandang sebagai kesanggupan siswa menjawab soal, tidak dilihat dari segi kemampuan guru mendesain soal tersebut. Untuk mencari taraf kesukaran soal peneliti menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P : taraf kesukaran

B : siswa yang menjawab soal betul

J : banyaknya siswa yang mengerjakan tes

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi Tingkat Kesukaran**

Rentang nilai	Kriteria soal
0,00 – 0,30	Soal sukar
0,31 – 0,70	Soal sedang
0,71 – 1,00	Soal mudah <sup>15</sup>

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan pada uji pretes hasil belajar menunjukkan 10 soal tergolong sedang. Kemudian pada uji *posttest* hasil belajar menunjukkan 10 soal tergolong sedang. Berikut rangkuman perhitungan taraf kesukaran tes hasil belajar untuk *pretest* dan *posttest*. Perhitungan selengkapnya untuk taraf kesukaran *pretest* terdapat pada lampiran 14 dan perhitungan taraf kesukaran untuk *posttest* pada lampiran 15.

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, hlm. 208.

**Tabel 3.11**  
**Hasil Uji Taraf Kesukaran *Pretest***

No. Item	A	B	Smaks	Smin	N	Taraf Kesukaran	Interpretasi
1	33	38	4	2	12	0,48	Sedang
2	33	39	4	2	12	0,50	Sedang
3	37	38	4	2	12	0,56	Sedang
4	37	37	4	2	12	0,54	Sedang
5	38	37	4	2	12	0,56	Sedang
6	39	34	4	2	12	0,68	Sedang
7	36	28	4	1	12	0,56	Sedang
8	24	23	4	1	12	0,32	Sedang
9	33	24	4	1	12	0,46	Sedang
10	35	30	4	1	12	0,57	Sedang

**Tabel 3.12**  
**Hasil Uji Taraf Kesukaran *Posttest***

No. Item	A	B	S <sub>maks</sub>	S <sub>min</sub>	N	Taraf Kesukaran	Interpretasi
1	36	39	4	2	12	0,56	Sedang
2	36	37	4	2	12	0,52	Sedang
3	33	29	4	1	12	0,53	Sedang
4	33	36	4	1	12	0,63	Sedang
5	35	35	4	1	12	0,63	Sedang
6	27	28	4	1	12	0,43	Sedang
7	34	27	4	1	12	0,51	Sedang
8	31	25	4	1	12	0,44	Sedang
9	35	21	4	1	12	0,44	Sedang
10	31	26	4	1	12	0,46	Sedang

#### 4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu butir soal dapat membedakan antara warga belajar/siswa yang telah menguasai materi yang ditanyakan dan warga belajar/siswa yang tidak/kurang/belum menguasai

materi yang ditanyakan. Maka peneliti menggunakan rumus daya pembeda yaitu:<sup>16</sup>

$$DB = \frac{S_A - S_B}{J_A}$$

Keterangan:

D = daya pembeda butir soal

$S_A$  = Jumlah skor kelompok atas suatu butir

$S_B$  = Jumlah skor kelompok bawah suatu butir

$J_A$  = Jumlah skor ideal suatu butir

**Tabel 3.13**  
**Klasifikasi daya pembeda**

D < 0,00	Semuanya tidak baik
0,00 – 0,20	Jelek
0,20 – 0,40	Cukup
0,40 – 0,70	Baik
0,70 – 1,00	Baik sekali

Berdasarkan perhitungan untuk menentukan kategori daya pembeda dari soal yang diujikan untuk *pretest* diperoleh 5 soal dengan kategori baik, yakni nomor 4, 5, 6, 7, dan 10. Adapun soal dengan kategori cukup sebanyak 2 soal, yaitu nomor , 3 dan 10. Soal dengan kategori jelek sebanyak 1 soal, yaitu nomor 8. Soal dengan kategori tidak baik 1 soal, yaitu soal nomor 2.

Perhitungan daya pembeda dari soal yang diujikan untuk *posttest* Adapun soal dengan kategori baik sebanyak 4 soal, yaitu nomor 2, 4, 7 dan 9. Soal dengan kategori cukup sebanyak 4 soal, yaitu nomor 1, 3, 8 dan 10. Soal dengan kategori jelek sebanyak 2 soal, yaitu nomor 5 dan 6. Perhitungan

<sup>16</sup>Heris Hendriana & Utari Soemarimo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, hlm. 74.

selengkapnya untuk daya beda *pretest* terdapat pada lampiran 16 dan perhitungan untuk daya beda *posttest* pada lampiran 17.

**Tabel 3.14**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen *Pretest***

Nomor Item	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0,15	Jelek	$D < 0,00$ tidak baik $0,00 \leq D < 0,20$ jelek $0,20 \leq D < 0,40$ cukup $0,40 \leq D < 0,70$ baik $0,70 \leq D < 1,00$ baik sekali
2	-0,12	Tidak Baik	
3	0,37	Cukup	
4	0,45	Baik	
5	0,55	Baik	
6	0,52	Baik	
7	0,52	Baik	
8	0	Jelek	
9	0,40	Cukup	
10	0,53	Baik	

**Tabel 3.15**  
**Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen *Posttest***

Nomor Item	Daya Pembeda	Interpretasi	Keterangan
1	0,37	Cukup	$D < 0,00$ tidak baik $0,00 \leq D < 0,20$ jelek $0,20 \leq D < 0,40$ cukup $0,40 \leq D < 0,70$ baik $0,70 \leq D < 1,00$ baik sekali
2	0,45	Baik	
3	0,33	Cukup	
4	0,53	Baik	
5	0,17	Jelek	
6	0,12	Jelek	
7	0,42	Baik	
8	0,30	Cukup	
9	0,50	Baik	
10	0,30	Cukup	

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Data Awal (*pretest*)

#### a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk menghitung kenormalannya digunakan rumus Chi Kuadrat, yaitu:<sup>17</sup>

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_i)^2}{f_i}$$

Keterangan:

- $x^2$  : harga chi kuadrat  
 $k$  : jumlah kelas interval  
 $f_o$  : frekuensi kelompok  
 $f_i$  : frekuensi yang diharapkan

Untuk harga chi-kuadrat digunakan taraf signifikan 5% (0,05) dan derajat  $x^2$  hitung <  $x^2$  tabel, maka distribusi populasi normal. Kemudian pedoman konversi yang digunakan untuk melihat interpretasi hasil perhitungan mean digambarkan dalam tabel berikut:<sup>18</sup>

**Tabel 3.16**  
**Kriteria Hasil Perhitungan Mean**

Taraf Kemampuan	Kriteria
80-100	Baik Sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
<40	Kurang Sekali

<sup>17</sup> Ahmad Niizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 72.

<sup>18</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm,245.

b) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas (kelas eksperimen dan kelas kontrol) mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelompok mempunyai varians yang sama maka kedua kelompok kelas tersebut dikatakan homogen. Uji statistiknya menggunakan uji-F dengan rumus:<sup>19</sup>

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dimana:

$S_1^2$  : varians terbesar  
 $S_2^2$  : varians terkecil

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel}$  berarti tidak homogen, dan jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  berarti homogen. Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1-1)$ , dk penyebut =  $(n_2-1)$ .

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan rata-rata untuk membandingkan rata-rata kedua kelas yang digunakan dalam penelitian tersebut. Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis bahwa kedua kelas berangkat dari titik tolak yang sama.

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata data kelompok eksperimen

---

<sup>19</sup> Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, hlm. 249.

$\mu_2$  = rata-rata data kelompok kontrol.

Maka untuk menguji hipotesis kesamaan titik tolak kedua kelas digunakan rumus :<sup>20</sup>

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : mean sampel kelompok eksperimen  
 $\bar{x}_2$  : mean sampel kelompok kontrol  
 $s$  : simpangan baku  
 $S_1^2$  : varians kelompok eksperimen  
 $S_2^2$  : varians kelompok kontrol  
 $n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen  
 $n_2$  : banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian : Tolak  $H_0$  Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)}$   
 $(n_1+n_2-2)$  dengan taraf signifikansi  $\alpha$ . Apabila kedua populasi berdistribusi normal (ditaksir melalui sampel) tetapi memiliki variansi yang tidak homogen, maka rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$t' = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_A^2}{n_A} + \frac{S_B^2}{n_B}\right)}}$$

Keterangan:

$\bar{x}_1$  : rata-rata sampel 1  
 $\bar{x}_2$  : rata-rata sampel 2  
 $S_A$  : simpangan baku sampel 1  
 $S_B$  : simpangan baku sampel 2  
 $n_A$  : banyak sampel 1  
 $n_B$  : banyak sampel 2

<sup>20</sup> Sudjana, *Metode Statistik* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 250.

d) Analisis Data Akhir (*Posttest*)

Setelah sampel diberi perlakuan, maka untuk mengetahui model pembelajaran *Think Talk Write* pada materi Lingkaran, dilaksanakan tes. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian. Hasil tes yang di peroleh siswa (skor mentah) diubah (dikonversikan) menjadi nilai yang berdasarkan kriteria mutlak (rasional) seperti pada tahap awal.

Uji yang dilakukan pada analisis data akhir sama dengan uji analisis data awal, yaitu uji normalitas, homogenitas dan perbedaan rata-rata. Analisis data yang digunakan untuk menguji hipotesis penelitian, yaitu:<sup>21</sup>

a. Uji Normalitas

Dengan rumus:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

b. Uji Homogenitas

Dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

c. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk menguji kesamaan dua rata-rata kedua kelas setelah diberi perlakuan, maka di uji rata-rata satu pihak, yaitu uji pihak kanan dengan rumus uji-t. Uji ini selanjutnya digunakan untuk

---

<sup>21</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, hlm. 71-74

menentukan pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write*. Jika data kedua kelas berdistribusi normal dan kedua variansinya homogen, rumus uji t' yang digunakan ialah:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Apabila data populasi berdistribusi normal (ditaksir melalui sampel) tetapi data populasi tidak homogen, maka rumus yang digunakan sebagai berikut.

$$t = \frac{\frac{\sum d}{n}}{\sqrt{\frac{\sum d^2 - \frac{(\sum d)^2}{n}}{n(n-1)}}$$

Keterangan:

- d = selisih skor tes awal dengan tes akhir (d = x-y)  
n = banyaknya sampel

Apabila dalam daftar table distribusi t tidak diperoleh harga t dari  $dk = n_1 + n_2 - 2$  untuk  $\alpha = 5\%$  maka  $t_{tabel}$  dicari dengan interpolasi, yakni:<sup>22</sup>

$$P_l(x) = y_0 + \frac{(y_1 - y_0)}{(x_1 - x_0)} (x - x_0)$$

Keterangan:

- x = Nilai dk table yang dicari  
y<sub>0</sub> = Nilai tabel sebelum dk yang dicari  
y<sub>1</sub> = Nilai tabel sesudah dk yang dicari  
x<sub>0</sub> = Nilai dk terkecil dari yang dicari  
x<sub>1</sub> = Nilai dk terbesar dari yang dicari

<sup>22</sup> Rinaldi Munir, *Metode Numerik* (Bandung: Informatika, 2015), hlm. 194.

#### d. Pengujian Hipotesis

Bilai nilai statistic (data sampel) yang diperoleh dari hasil pengumpulan data sama dengan nilai parameter populasi atau masih berada pada nilai interval parameter populasi, maka hipotesis yang dirumuskan 100% diterima. Jadi tidak terdapat kesalahan. Tetapi bila nilai statistic di luar nilai parameter populasi akan terdapat kesalahan. Kesalahan ini semakin besar bilai nilai statistic jauh dari nilai parameter populasi.

Tingkat kesalahan ini selanjutnya dinamakan level of significant atau tingkat signifikansi. Dalam prakteknya tingkat signifikansi telah ditetapkan oleh peneliti terdahulu sebelum hipotesis diuji. Biasanya tingkat signifikansi (tingkat kesalahan) yang diambil 1% dan 5%. Suatu hipotesis terbukti dengan mempunyai kesalahan 1% berarti bila penelitian dilakukan pada 100 sampel yang diambil dari populasi yang sama, maka akan terdapat satu kesimpulan salah yang diberlakukan untuk populasi.<sup>23</sup>

Dalam penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis dalam bentuk statistik dan verbal, yaitu:

##### 1. Bentuk Statistik

- a.  $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ , artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan kelas kontrol

---

<sup>23</sup> Sugiyono, *Metode penelitian Pendidikan...*, hlm. 227-228.

yang tidak menggunakan *Think Talk Write* (TTW) pada materi lingkaran.

- b.  $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan *Think Talk Write* (TTW) dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan *Think Talk Write* (TTW) pada materi lingkaran.

## 2. Bentuk Verbal

- a.  $H_0$  = tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol
- b.  $H_a$  = terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol
- c.  $\mu_1$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen
- d.  $\mu_2$  = rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Setelah dilakukan pengujian populasi data yang menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, apabila data populasi berdistribusi normal dan data populasi homogen, maka uji hipotesis dengan uji t.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

## G. Prosedur penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini sebagai berikut:

### 1. Persiapan

- a. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah terlebih dahulu koordinasi dan perizinan kepada pihak sekolah yang bersangkutan yaitu SMP N 8 Padangsidimpuan untuk mengetahui diperbolehkan atau tidak mengadakan penelitian di sekolah tersebut.
- b. Melakukan observasi awal untuk mengidentifikasi masalah mengenai kondisi dan situasi siswa.
- c. Menyusun jadwal penelitian disesuaikan dengan jadwal yang ada di sekolah.
- d. Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).
- e. Menyusun LKS.

### 2. Pelaksanaan

- a. Pertemuan pertama peneliti memberikan *pretest* kepada sampel untuk mengetahui kemampuan kognitif awal siswa selama 60 menit.

**Tabel 3.17**  
**Pelaksanaan model Think Talk Write**

Kegiatan	Pertemuan		
	2	3	4
Think	Pada tahap ini siswa membaca teks pada materi pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran berupa soal, kemudian secara	Sama halnya dengan pertemuan pertama hanya beda di materi saja	Sama dengan pertemuan 1 dan 2 bedanya pada materi

	individu membuat catatan kecil tentang ide-ide yang ada pada bacaan dan hal-hal yang tidak dipahami.		
Talk	Pada tahap ini diberikan intuk membicarakan hasil penyelidikannya pada tahap pertama dengan diskusi	Sama halnya dengan pertemuan pertama hanya beda di materi saja	Sama dengan pertemuan 1 dan 2 bedanya pada materi
Write	Pada tahap ini menyusun ide-ide yang diperolehnya dalam tahap pertama dan kedua	Sama halnya dengan perrrtemuan pertama hanya beda di materi saja	Sama dengan pertemuan 1 dan 2 bedanya pada materi

- b. Pertemuan kedua, ketiga dan ke empat dapat dilihat pada tabel di atas. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dalam materi lingkaran. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran biasa tanpa model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).
- c. Pertemuan kelima diberikan postest selama 60 menit untuk melihat perkembangan kemampuan kognitif siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas.
- d. Menghitung perbandingan antara hasil pretest dan postest untuk masing-masing kelas.
- e. Membandingkan hasil belajar matematika yang menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) dengan yang tidak menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab IV ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian. Data dikumpulkan menggunakan instrumen yang telah valid dan reliabel. Berikut ini diuraikan hasil analisis validasi instrumen:

#### A. Deskripsi Data

Data yang digunakan untuk menggambarkan hasil belajar Matematika siswa pada materi lingkaran di kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan yakni instrumen tes yang digunakan pada saat *pretest* dan *posttest*. Gambaran dari *pretest* dan *posttest* menunjukkan hasil belajar Matematika siswa pada ranah kemampuan kognitif siswa.

##### 1. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pretest*) Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Lingkaran di Kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan

Setelah dilakukan uji coba instrumen tes penelitian di kelas VIII-1 SMP N 8 Padangsidimpuan, diperoleh 8 butir soal tergolong valid dan dilakukan tes awal kepada sampel penelitian yakni kelas VIII-5 sebelum diberikan perlakuan (*treatment*). Hal ini dilakukan untuk mengetahui kondisi awal kemampuan sampel penelitian.

Data dideskripsikan untuk memperoleh gambaran awal mengenai hasil belajar Matematika siswa pada materi lingkaran. Daftar distribusi frekuensi skor nilai *pretest* dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.1**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Awal (*Pretes*) pada Materi**  
**Lingkaran Kelas Kontrol dan Eksperimen**

Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif	No	Interval Kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
1	43-51	3	13%	1	42-50	3	14%
2	52-60	5	22%	2	51-59	3	14%
3	61-69	5	22%	3	60-68	5	24%
4	70-78	5	22%	4	69-77	7	33%
5	79-87	5	22%	5	78-86	3	14%

Berdasarkan data pada tabel dapat disimpulkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pretes tidak memiliki tingkat perbedaan yang jauh sehingga kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama dilihat dari hasil uji tes yang telah diberikan. Dalam hal ini sampel pada penelitian tidak melihat dari tingginya tingkat kemampuan tetapi dilihat dari kondisi awal yang sama pada sampel yang diteliti.

Adapun data deskripsi nilai hasil belajar materi lingkaran sebelum diberikan perlakuan (*Treatment*) di kelas eksperimen dan kontrol pada pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.2**  
**Deskripsi Nilai Hasil Belajar Materi Lingkaran Sebelum Diberikan**  
**Perlakuan (*Treatment*) di Kelas Kontrol dan Eksperimen**

No.	Nilai	Kelas Kontrol	Kelas Eksperimen
1	Skor Tertinggi	87	86
2	Skor Terendah	43	42
3	Rentang	44	44
4	Banyak Kelas	5	5
5	Panjang Kelas	9	9

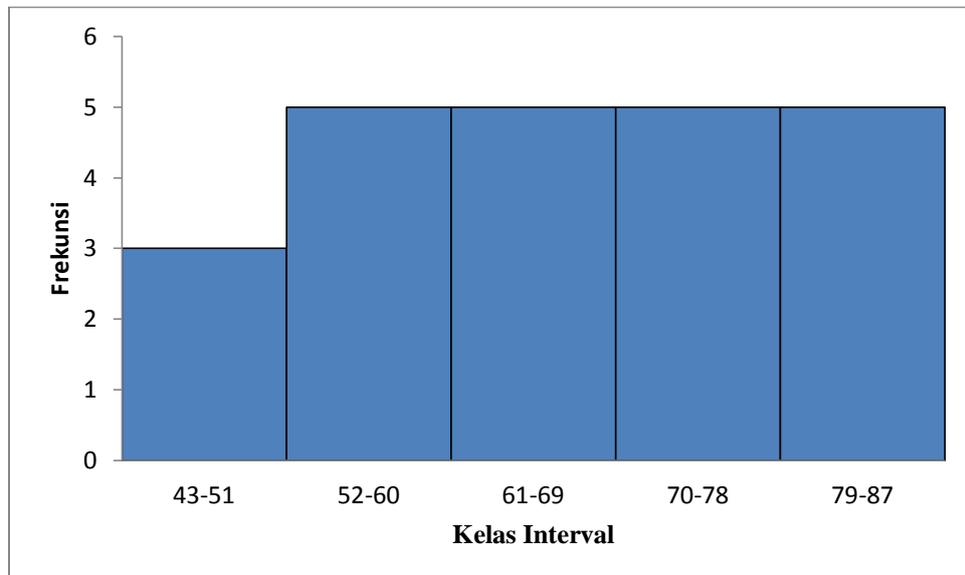
6	Mean	66,87	66,05
7	Variansi	149,39	150,34
8	Standar Deviasi	12,22	12,26

Berdasarkan hasil deskripsi pada tabel 4.1 di atas, dapat dilihat bahwa nilai hasil belajar Matematika siswa pada materi lingkaran sebelum perlakuan (*pretest*) di kelas eksperimen diperoleh skor tertinggi sebesar 86 dan skor terendah 42. Perhitungan nilai pemusatan untuk *mean* yaitu 66,05 termasuk ke dalam kategori baik, variansi untuk tes ini sebesar 150,34 dan standar deviasi sebesar 12,26.

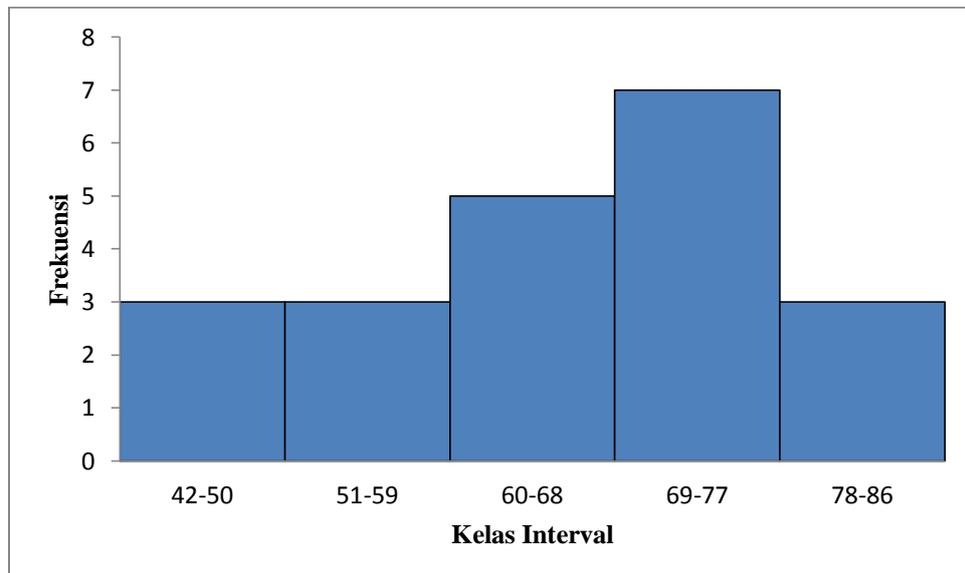
Tabel di atas dapat disimpulkan bahwa siswa yang mencapai ketuntasan pretes dengan nilai rata-rata 66,05 di kelas eksperimen sebanyak 5 siswa dan yang tidak mencapai ketuntasan yaitu 16 siswa. Sedangkan pada kelas kontrol siswa yang mencapai ketuntasan dengan nilai rata-rata pretes sebanyak 7 siswa dan siswa yang tidak mencapai nilai ketuntasan yaitu 16 siswa.

Penyebaran data variansi hasil belajar matematika siswa pada materi Lingkaran di kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan dapat dilihat dari tabel serta perbedaan keduanya. Daftar distribusi frekuensi skor nilai pretes dapat dilihat pada tabel berikut. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 18 dan 20.

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar histogram berikut:



**Gambar 4.1**  
Histogram Nilai *Pretest* Kelas Kontrol



**Gambar 4.2**  
Histogram Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

## 2. Deskripsi Data Nilai Akhir (*Postest*) Hasil Belajar Matematika Siswa pada Materi Lingkaran di Kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan

Setelah peneliti mendapatkan data awal dari kelas VIII-5 di SMP N 8 Padangsidimpuan, peneliti selanjutnya melakukan *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) pada pembelajaran lingkaran, dalam hal ini membahas mengenai pengertian lingkaran, unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran, luas lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling lingkaran.

Data yang dideskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar siswa pada ranah kognitif. Berikut ini daftar distribusi frekuensi skor nilai *postest*. Perhitungan selengkapnya pada lampiran 22 dan 23 (kontrol dan eksperimen).

**Tabel 4.3**  
**Daftar Distribusi Frekuensi Skor Nilai Akhir (*Postest*) pada Pokok Bahasan Lingkaran Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Kelas Kontrol				Kelas Eksperimen			
N o	Interva l Kelas	Frekuens i Absolut	Frekuens i Relatif	N o	Interva l Kelas	Frekuens i Absolut	Frekuens i Relatif
1	50-57	2	10%	1	53-60	2	10%
2	58-66	4	14%	2	61-68	3	14%
3	67-75	5	24%	3	69-76	5	24%
4	76-84	8	24%	4	77-84	5	24%
5	85-92	4	33%	5	85-92	6	33%

Berdasarkan analisis deskripsi pada Tabel 4.2 di atas, menunjukkan bahwa hasil data *posttest* di kelas eksperimen pada kelas rata-rata sebanyak 5 siswa atau 24%, yang berada di bawah rata-rata sebanyak 10 siswa atau 48% dan yang berada di atas rata-rata sebanyak 12 siswa atau 58%, sedangkan hasil data *posttest* di kelas kontrol pada kelas rata-rata sebanyak 8 siswa atau 35%, yang berada di bawah rata-rata sebanyak 11 siswa atau 47%, dan yang berada di atas rata-rata sebanyak 4 siswa atau 17%.

Adapun data deskripsi nilai hasil belajar materi Lingkaran setelah diberikan perlakuan (*Treatment*) di kelas eksperimen dan kontrol pada pretest dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Nilai Hasil Belajar Lingkaran Setelah Diberikan Perlakuan**  
**(*Treatment*) di Kelas Eksperimen dan Kontrol**

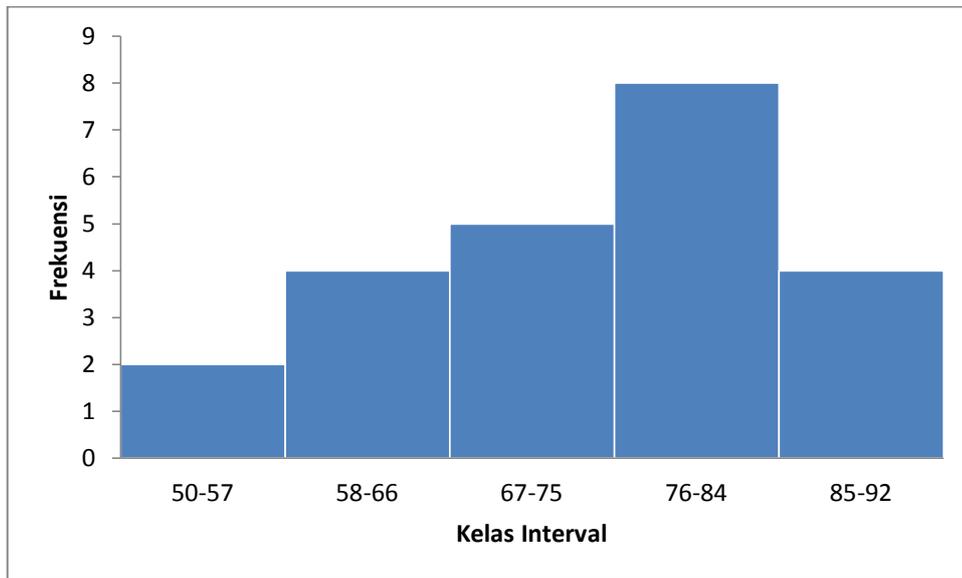
Nomor	Nilai	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Skor Tertinggi	92	90
2	Skor Terendah	53	50
3	Rentang	39	40
4	Banyak Kelas	5	5
5	Panjang Kelas	8	8
6	Mean	77,43	74,30
7	Variansi	110,35	114,03
8	Standar Deviasi	10,50	10,67

Dan dari hasil Deskripsi data pada tabel 4.4 ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen diperoleh mean 77,43 termasuk ke dalam kategori baik. Di atas juga ditunjukkan bahwa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh nilai tertinggi yang berbeda yaitu di kelas eksperimen nilai tertinggi 92 sedangkan di kelas kontrol nilai tertinggi 90. Standar deviasi

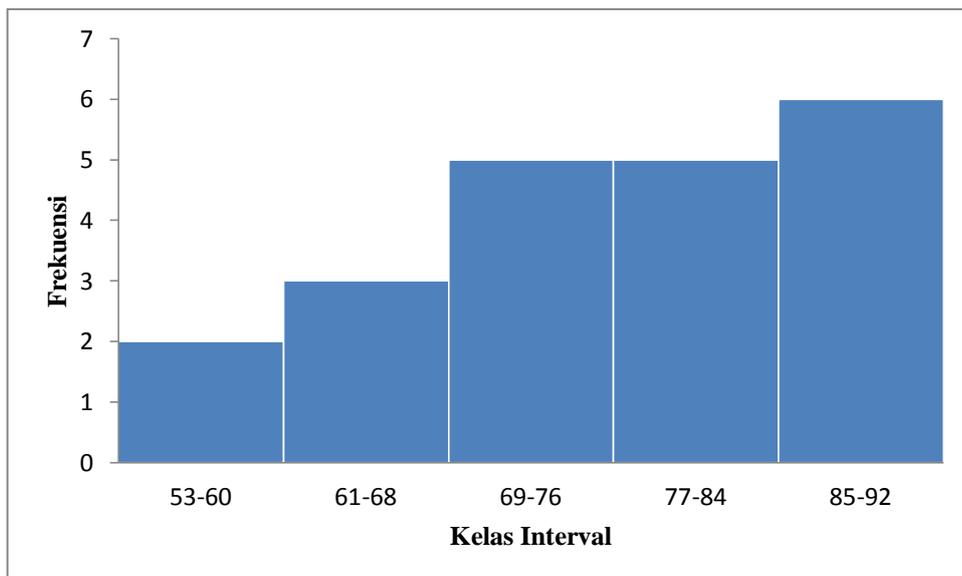
dan varian sampel diperoleh untuk mengetahui simpangan baku dari data yang diperoleh. Jika standar deviasinya semakin kecil maka rentang antara nilai siswa tersebut tidak berada jauh dengan nilai mean. Sedangkan jika nilai standar deviasinya semakin besar maka rentang nilai dari siswa itu berada jauh dari mean. Untuk daftar nilai selanjutnya terdapat pada lampiran 22 dan 24.

Hal ini menunjukkan bahwa di kelas eksperimen, hasil belajar sebelum penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) hanya 3 siswa atau 14% yang berada di atas rata-rata, sedangkan setelah penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) meningkat sebanyak 7 siswa atau 33%. Sebesar 19% pengaruh yang terjadi terhadap hasil belajar Matematika siswa pada materi Lingkaran SMP N 8 Padangsidempuan setelah diberikannya perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).

Dari data distribusi frekuensi kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada gambar histogram berikut:



**Gambar 4.3**  
Histogram Nilai Posttest Kelas Kontrol



**Gambar 4.4**  
Histogram Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen

## B. Pengujian Persyaratan Analisis

### a. Uji Persyaratan Data Nilai Awal (*Pretest*)

#### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada kelas sampel penelitian dilakukan dengan rumus Chi-Kuadrat, data yang diuji kenormalannya adalah data hasil *pretest*. Kelas VIII-5 merupakan sampel penelitian, setelah dilakukan uji normalitas pada kelas kontrol diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 3,556$  dan kelas eksperimen diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 4,141$ . Dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas  $K = 5$  sehingga  $dk = K-3$ , maka diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 5,591$ . Sehingga jelas  $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  sehingga hipotesis itu berasal dari distribusi normal ( $H_0 =$  data distribusi normal) diterima. Hal ini berarti, kelas sampel yang diambil oleh peneliti tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 19 dan 21.

#### 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai data awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen).

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_1 : S_1^2 \neq S_2^2 \text{ (variens heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 150,348$$

$$\text{Varians terkecil} = 146,391$$

$$F_{hitung} = 1,027$$

$$F_{tabel} = 2,071$$

Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini mempunyai variansi yang sama (homogen). Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 26.

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $S = 13,467$ ,  $t_{hitung} = -0,005$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = N-2 = 42$  diperoleh  $t_{tabel} = 2,019$ . Karena  $t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima artinya tidak ada perbedaan rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 27.

Berdasarkan analisis data di atas diperoleh kesimpulan bahwa sampel berdistribusi normal, homogen dan memiliki rata-rata awal yang sama. Hal ini berarti kedua kelas pada penelitian ini berawal dari kondisi yang sama.

b. Uji Persyaratan Data Nilai Akhir (*Postest*)

1) Uji Normalitas

Pengujian normalitas sama halnya dengan uji normalitas *pretest*. Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas VIII-5 (kelas eksperimen) diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 1,469$  dan untuk kelas VIII-4 (kelas kontrol) diperoleh  $\chi^2_{hitung} = 2,142$  dengan derajat kebebasan  $dk = (k-3) = (5-3) = 2$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$  diperoleh  $\chi^2_{tabel} = 5,591$ . Karena  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas eksperimen  $< \chi^2_{tabel}$  dan  $\chi^2_{hitung}$  pada kelas kontrol  $< \chi^2_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya kedua kelas tersebut berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 23 dan 25.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah nilai data awal sampel mempunyai varians yang sama (homogen).

$$H_0 : S_1^2 = S_2^2 \text{ (variens homogen)}$$

$$H_1 : S_1^2 \neq S_2^2 \text{ (variens heterogen)}$$

Dari perhitungan diperoleh:

$$\text{Varians terbesar} = 114,040$$

$$\text{Varians terkecil} = 110,391$$

$$F_{hitung} = 1,033$$

$$F_{tabel} = 2,071$$

Oleh karena  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima, artinya kedua kelas dalam penelitian ini mempunyai variansi yang sama

(homogen). Untuk perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran 28.

### 3) Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang digunakan adalah uji-t untuk menguji hipotesis dengan menggunakan rumus:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{dengan} \quad S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh  $S = 10,596$ ,  $t_{hitung} = 3,917$  dengan  $\alpha = 5\%$  dan  $dk = N - 2 = 42$ , diperoleh  $t_{tabel} = 2,019$  karena dalam daftar tabel distribusi t tidak diperoleh harga t dari  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 23 + 21 - 2 = 42$  untuk  $\alpha = 5\%$  maka  $t_{tabel}$  dicari dengan interpolasi.. Perhitungan selanjutnya terdapat pada lampiran 29.

## C. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini uji hipotesis yang digunakan adalah uji hipotesis dalam bentuk statistik dan verbal, yaitu:

### 1. Bentuk Statistik

- a.  $H_0: \mu_1 = \mu_2$ , artinya tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan musik klasik dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan musik klasik pada materi aritmatika sosial.
- b.  $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$ , artinya terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan musik klasik dengan kelas kontrol yang tidak menggunakan musik klasik pada materi aritmatika sosial.

## 2. Bentuk Verbal

- a.  $H_0$  = tidak terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol
- b.  $H_a$  = terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dengan kelas kontrol
- c.  $\mu_1$  = rata-rata hasil belajar kelas eksperimen
- d.  $\mu_2$  = rata-rata hasil belajar kelas kontrol

Setelah dilakukan pengujian populasi data yang menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas, apabila data populasi berdistribusi normal dan data populasi homogen, maka uji hipotesis dengan uji t.

Berdasarkan data yang diperoleh, setelah dilakukan uji normalitas, uji homogenitas dan uji perbedaan dua rata-rata serta sampel mempunyai varians yang sama (homogen), maka untuk menentukan pengaruh penggunaan model Think Talk Write (TTW) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Lingkaran digunakan rumus uji-t untuk melihat adanya pengaruh atau tidak setelah dilakukannya perlakuan.

Kriteria pengujian  $H_0$  diterima apabila  $t_{hitung} < t_{tabel}$ . Dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}\alpha)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ , dan  $H_0$  ditolak apabila  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Karena nilai  $t_{hitung} = 3,917 > t_{tabel} = 2,019$  dengan kata lain  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima, artinya rata-rata hasil belajar kelas eksperimen pada pokok bahasan lingkaran yang menggunakan *Think Talk Write* (TTW) lebih baik dibandingkan dengan rata-rata hasil belajar yang tidak menggunakan *Think Talk Write* (TTW), sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang

signifikan penggunaan *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar Matematika pokok bahasan lingkaran pada kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki kondisi awal yang sama, setelah diadakan uji normalitas dan uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal dan homogen. Seterusnya dilakukan uji kesamaan dua rata-rata dan hasil kedua kelas tersebut mempunyai rata-rata yang sama.

Kelas eksperimen diberikan perlakuan, yaitu dengan menggunakan model pembelajarn *Think Talk Write* (TTW) pada pokok bahasan lingkaran, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan dengan *Think Talk Write* (TTW). Proses pembelajaran pada kelas eksperimen diawali dengan menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa, menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran lingkaran, kemudian menjelaskan dengan singkat mengenai materi lingkaran.

Sebelum dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) kegiatan pembelajaran berpusat pada guru. Aktivitas siswa lebih banyak mendengarkan penjelasan dari guru. Pembelajaran berpusat pada guru menyebabkan siswa lebih cepat merasa bosan dan kurang mampu mengemukakan dan mengaplikasikan ide dan kemampuan pada saat belajar.

Penelitian ini dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi lingkaran di kelas VIII SMA Negeri 8 Padangsidempuan yang telah diuji kenormalan, homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata pada *pretest*. Dari hasil tes di awal pembelajaran dan setelah diuji kesamaan dua rata-rata hasil *pretest* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan dari hasil belajar matematika baik kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa kelas eksperimen dan kelas control berasal dari kondisi awal yang sama.

Pertemuan pertama aktivitas belajar siswa masih jauh dari harapan peneliti. Dalam diskusi kelompok masih banyak yang belum paham tentang apa yang harus mereka lakukan. Selain itu masih siswa yang sibuk bercanda sehingga mengganggu kelompok lain. Pada saat mempersentasikan hasil dari diskusi pun hanya sedikit siswa yang berani mengungkapkan pendapat mereka, hal tersebut terjadi karena selama ini mereka banyak mendengarkan dan mencatat dalam proses pembelajaran.

Peneliti terus membantu dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan dan motivasi sehingga kemauan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran pun meningkat. Terlihat sekali perubahan pada proses belajar selanjutnya. Mereka lebih antusias mengikuti pelajaran cara menyampaikan ide ataupun bertanya mengenai materi yang disampaikan.

Respon antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam pembelajaran pun berbeda. Dari pengamatan peneliti, siswa kelas

eksperimen lebih aktif dalam proses pembelajaran, karena siswa diberikan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW), sehingga siswa dapat melatih siswa untuk berpikir secara logis dan sistematis, melatih siswa menuangkan ide dan gagasan dari proses pembelajaran dari sebuah tulisan yang ditulisnya sendiri, melatih siswa untuk mengemukakan ide secara lisan dan tulisan secara baik dan benar, dapat mendorong setiap siswa untuk berpartisipasi dalam proses belajar mengajar dan memupuk keberanian siswa untuk mengemukakan pendapat, karena ia harus mempersentasekan sendiri hasil belajarnya

Hasil dari penelitian terdahulu penelitian yang dilakukan oleh Ardika Oktosa Yanti yang berjudul pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* terhadap pemahaman konsep dan disposisi matematika siswa kelas X SMA Negeri 1 Batahan Kabupaten Mandailing Natal. Setelah dilakukan hasil uji persyaratan analisis data diperoleh kedua kelas sampel berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji-t pemahaman konsep yang diperoleh yaitu  $t_{hitung} = 2,936 > t_{tabel} = 2,021$ , sehingga terjadi penolakan  $H_0$  dan penerimaan  $H_a$ . Hasil uji-t disposisi matematika menyatakan bahwa  $t_{hitung} = 5,0715 > t_{tabel} = 2,060$ . Sedangkan hasil dari tes kedua kelas peneliti dilakukan uji normalitas, uji homogenitas sebagai persyaratan dalam uji hipotesis penelitian. Dari perhitungan uji normalitas dan homogenitas, menunjukkan bahwa kedua kelas tersebut normal dan varians homogen. Dari perhitungan uji-t diperoleh hasil  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3,917 > 2,019$ ), menunjukkan bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol, artinya ada

pengaruh yang signifikan penggunaan *Think Talk Write* (TTW) terhadap hasil belajar Matematika pokok bahasan lingkaran pada siswa kelas VIII SMP N 8 Padangsidempuan.

#### **E. Keterbatasan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh ketelitian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian kuantitatif. Hal ini dilakukan agar mendapat hasil sebaik mungkin. Namun untuk mendapat hasil penelitian yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan.

Keterbatasan penelitian ini adalah dilakukan hanya untuk melihat pengaruh model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) Terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan Lingkaran. Instrumen penelitian ini hanya menggunakan tes. Dari sisi model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) yaitu siswa diharuskan untuk memiliki ide untuk dibawa ke forum diskusi.

Adapun kelemahan dari model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) ini tidak cocok bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah akan mengalami kesulitan dalam mengikuti pembelajaran dan kurang mampu menuangkan pikiran dalam tulisannya. Kebanyakan siswa yang menjawab benar itu hanya sampai pada aspek  $C_1, C_2, C_3$ , untuk  $C_4, C_5$  dan  $C_6$  masih kurang. Oleh karena itu, guru harus senantiasa mendorong anak sehingga dapat berfikir secara cermat dan tepat.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, setelah melalui proses pengumpulan data dan analisis data diperoleh kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) saat proses pembelajaran terhadap hasil belajar matematika pada pokok bahasan Lingkaran pada kelas VIII SMP N 8 Padangsidimpuan. Kesimpulan diatas berdasarkan hasil uji hipotesis menggunakan uji-t, dengan hasil  $t_{hitung} = 3,917 > t_{tabel} = 2,019$ , Sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Data yang di analisis sudah memenuhi syarat uji hipotesis yaitu data berdistribusi normal dan homogen.

#### B. Saran

Dari hasil temuan penelitian ini, penulis mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Kepada guru Matematika agar lebih memperhatikan kesulitan dan kelemahan siswa dalam menguasai suatu materi pelajaran, khususnya materi Lingkaran. Kepada guru Matematika agar menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) ketika proses belajar dan mengajar berlangsung.
2. Bagi siswa untuk meningkatkan hasil belajar sebaiknya lebih aktif dan giat belajar khususnya pelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Think Talk Write* (TTW).

3. Bagi peneliti selanjutnya untuk dapat melanjutkan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, baik pada materi yang lain khususnya pada aspek kognitif  $C_4$ ,  $C_5$  dan  $C_6$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009.
- Arikunto, Suharsimi, *Manajemen Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010
- Aunurrahman, *Belajar dan Pembelajaran*, Bandung: ALFABETA, 2012.
- Farikhin, *Mari Berfikir Matematis*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007.
- Hajar, Ibnu , *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Parsada, 1999.
- Hasratuddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: PERDANA PUBLISHING, 2015.
- Hamalik, Oemar, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Hendriana, Heris & Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, 2014.
- Istarani, *58 Model Pembelajaran Inovatif*, Medan: MEDIAPERSADA, 2012.
- Istarani & Muhammad Ridwan, *50 Tipe Pembelajaran Kooperatif*, Medan: CV Media Persada, 2014.
- Margono, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2014.
- Prawiradilaga, Dewi Salma, *Prinsip Desain Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2008.
- Prihatin, Eka, *Konsep Pendidikan*, Bandung: PT Karsa Mandiri Persada, 2008.
- Rahyudi, Heri, *Teori-Teori Belajar dan Aplikasi Pembelajaran Motorik*, Bandung: Nusa Media, 2012.
- Rangkuti, Ahmad Nizar , *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Ciptapustaka Media, 2014.
- Riduwan, *Dasar-Dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta, 2014.
- S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Sanjaya, Wina, *Penelitian Pendidikan*, Jakarta: KENCANA PRENANDA MEDIA GROUP, 2013.

Setyosari, Punaji, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana, 2012.

Siddik, Dja'far, *Ilmu Pendidikan Islam*, Bandung: Cita Pustaka Media, 2006.

Sukardjo & Ukim komarudin, *Landasan Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2010.

Syafaruddin, *Ilmu Pendidika*, Bandung: Citapustaka Media, 2005.

Sudirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Bandung: Bumi Aksara, 2000.

Syah, Muhibbin, *Psikologi Pendidikan Dengan Pendekatan Baru*, Bandung: PT. Remaja Rosda Karya, 2008.

Sudjana, Nana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Matematika*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 2004.

Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara. 2013.

Sugiono, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2006.

Sukino, *Matematika Untuk SMA Kelas XI*, Jakarta: Erlangga, 2007.

Sukmadinata, Nana Syaodih, *Metode Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2002.

Sudjana, *Metode Statistik*, Bandung: Tarsito, 2005.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas Pribadi

Nama : Kholfiyah Lubis  
NIM : 15 202 00028  
Tempat/Tanggal Lahir : Simalagi, 18 September 1995  
e-mail/ No HP : [kholfiyahlee09@gmail.com](mailto:kholfiyahlee09@gmail.com)/ 0822-6709-2738  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Jumlah Saudara : 4  
Alamat : Simalagi Kec. Hutabargot Kab. Mandailing Natal

### B. Identitas Orang Tua

Nama Ayah : Saparuddin Lubis  
Pekerjaan : Tani  
Nama Ibu : Mayur  
Pekerjaan : Tani  
Alamat : Simalagi Kec. Hutabargot Kab. Mandailing Natal

### C. Riwayat Pendidikan

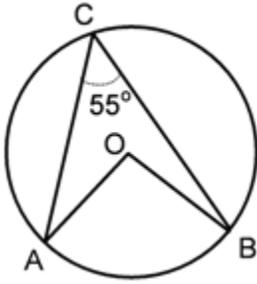
SD : SDN Hutabargot Julu  
SLTP : MTsN Panyabungan  
SLTA : SMA N Panyabungan  
Motto : Belajarlah dari hal-hal yang kecil, satu kesalahan kecil bisa menghancurkan kebenaran lainnya.



Lampiran 2

### Soal Pre Test

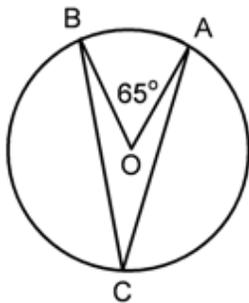
1. Hitunglah keliling lingkaran tersebut jika sebuah lingkaran memiliki jari-jari 21 cm! ( $\pi = \frac{22}{7}$ )
2. Jika diketahui sebuah lingkaran memiliki diameter 14 cm. Berapakah luas lingkaran tersebut?
3. Pak Budi memiliki kolam ikan berbentuk lingkaran dengan diameter 20 m. Hitunglah luas kolam ikan pak Budi tersebut! ( $\pi = \frac{22}{7}$ )
4. Sebuah lingkaran berpusat di titik O seperti gambar berikut.



Tentukan besar sudut AOB!

5. Diketahui:

$$\angle AOB = 65^\circ$$



Tentukan besar  $\angle ACB$

6. Di belakang rumah Pak Amat ada kolam ikan berbentuk setengah lingkaran. Kolam ikan tersebut memiliki jari-jari 3 meter. Berapa keliling dan luas kolam ikan Pak Amat
7. Ibu membeli kue berbentuk lingkaran. Kemudian ibu memotongnya menjadi 8 bagian sama besar. Hitunglah besar sudut pusat dan besar sudut keliling kue tersebut!
8. Seorang pengusaha akan membuat cetakan roti untuk mencetak roti. Jika keliling roti yang akan dibuat masing-masing 21 cm dan 42 cm, tentukan perbandingan antara panjang jari-jari kedua cetakan roti.

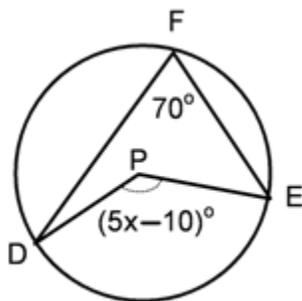


SELAMAT MENCOBA...

Lampiran 3

### Soal Post Test

1. Jekaskan unsur-unsur lingkaran yang kalian ketahui minimal 3!
2. Sebuah uang logam berbentuk lingkaran dengan diameter 2,8 cm maka tentukanlah luas permukaan uang logam tersebut!
3. Sebuah Panggung berbentuk setengah lingkaran akan ditutupi karpet. Jika diameter panggung 20 m dan  $\pi = 3,14$  maka luas karpet yang diperlukan adalah?
4. Tentukan jari-jari lingkaran yang memiliki keliling 314 cm?
5. Sebuah stadion berbentuk lingkaran dengan diameter 105 m. pada sepanjang stadion akan dipasang lampu sorot. Jika jarak antar lampu 33 m, berapa jumlah lampu yang diperlukan?
- 6.



Matematikastudycenter.com

$\angle DFE$  besarnya adalah  $70^\circ$  dan  $\angle DPE$  adalah  $(5x - 10)^\circ$ . Tentukan nilai x

7. Diketahui sebuah taman yang berbentuk lingkaran. Setengah dari luas taman tersebut akan ditanami rumput. Jika jari-jari taman tersebut 21 m, tentukan luas taman yang di taman yang ditanami rumput
8. Buktikanlah rumus luas lingkaran dengan menggunakan pendekatan luas persegi panjang

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

### *Kelas Eksperimen*

Nama Sekolah	: SMP Negeri 8 Padangsidempuan
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas / Semester	: VIII / 2(Dua)
Tahun Ajaran	: 2018/ 2019
Pertemuan	: Ke-1
Alokasi Waktu	: 2 JP (2 × 40 menit)

#### **A. Kompetensi Inti :**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### **B. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Mengidentifikasi dan menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran

#### **C. Indikator :**

- 1.1.1 Memahami dan mendefinisikan pengertian lingkaran
- 1.1.2 Mengidentifikasi unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran

#### **D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat menjelaskan pengertian lingkaran
2. Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan unsur dan bagian-bagian lingkaran

## E. Materi Pembelajaran

Lingkaran adalah titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu. Lingkaran merupakan salah satu bentuk geometri datar yang banyak kita temui dan kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut beberapa contoh lingkaran dalam kehidupan kita:



Adapun unsur-unsur lingkaran dan cirri-cirinya adalah sebagai berikut:

- a. Jari-jari : berupa ruas garis, menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat
- b. Diameter : berupa garis ruas, menghubungkan dua titik pada lingkaran, melalui pusat lingkaran
- c. Tali Busur : berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran
- d. Apotema : berupa garis ruas, menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, tegak lurus dengan tali busur
- e. Juring : berupa daerah didalam lingkaran, dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran, jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran
- f. Tembereng : berupa daerah di dalam lingkaran, dibatsi oleh satu tali busur dan busur lingkaran

## F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)

## G. Media, alat, dan Sumber Belajar

1. Media :
2. Alat dan Bahan : spidol, papan tulis, dan kertas HVS
3. Sumber Belajar : Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII

## H. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi
-------	-----------------------	---------

Kegiatan	Guru	Siswa	waktu
Kegiatan awal	1. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	1. Menjawab salam guru, dan berdoa bersama	10 mnt
	2. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendebngarkan penjekasan guru	
	3. Membuka pelajaran dengan memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan	3. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	
	4. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa dan lingkungan sekitar	4. Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti	5. Menyampaikan materi terkait dengan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	5. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	30 mnt
	6. Membagi siswa dalam kelompok kecil 3-5 siswa, setiap kelompok heterogen	6. Duduk dengan kelompoknya masing-masing	
	7. Membagikan LKS pada masing-	7. Menerima LKS yang diberikan guru	

<p><b>Think</b> (Berpikir)</p>	<p>masing siswa 8. Meminta siswa untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan dalam kegiatan diskusi</p>	<p>8. menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami</p>	
------------------------------------	---	--	--

<p><b>Talk</b> (Berbicara)</p>	<p>9. Meminta siswa berdiskusi mengenai LKS dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitor jalannya diskusi dan membantu siswa jika ada yang kurang paham)</p>	<p>9. Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam kelompok</p>	<p>35 mnt</p>
<p><b>Write</b> (Menulis)</p>	<p>10. Meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka</p>	<p>10. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas permasalahan dalam LKS yang diberikan</p>	
	<p>11. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan</p>	<p>11. Menpresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan</p>	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	

Penutup	Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman	Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 mnt
	Guru memberikan salam penutup berisi motivasi belajar siswa dan menutup pelajaran	Siswa menjawab salam dari guru	

## I. Alat dan Sumber Belajar

- ✚ Papan Tulis
- ✚ Spidol
- ✚ Buku matematika
- ✚ Buku referensi lain

## J. Penialain Proses Belajar

### 1. Teknik Penialian: Tes Tertulis

No.	Indikator	Soal	Skor
1	Memahami pengertian lingkaran	Jelaskan pengertian lingkaran!	30
2	Mengenal unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran	Tuliskan unsur-unsur lingkaran beserta gambarnya!	70
Jumlah			100

Padangsidempuan, 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Dermayati

Kholfiyah Lubis

NIP: 19600810 196602 2 002

NIM: 1520200028

Wakil Kepala Sekolah  
Bid. Kurikulum

Parada Sakti, S. Pd

NIP: 19710924 200502 1 001

*Lampiran 5*

## **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

### ***Kelas Kontrol***

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / 2(Dua)

Tahun Ajaran : 2018/ 2019

Pertemuan : Ke-1

Alokasi Waktu : 2 JP (2 × 40 menit)

**K. Kompetensi Inti :**

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**L. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Mengidentifikasi dan menentukan unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran

**M. Indikator :**

- 1.1.3 Memahami dan mendefinisikan pengertian lingkaran
- 1.1.4 Mengidentifikasi unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran

**N. Tujuan Pembelajaran :**

3. Siswa dapat menjelaskan pengertian lingkaran
4. Siswa dapat menyebutkan dan menjelaskan unsur dan bagian-bagian lingkaran

**O. Materi Pembelajaran**

Lingkaran adalah titik yang berjarak sama terhadap titik tertentu. Lingkaran merupakan salah satu bentuk geometri datar yang banyak kita temui dan kita manfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Berikut beberapa contoh lingkaran dalam kehidupan kita:



Adapun unsur-unsur lingkaran dan cirri-cirinya adalah sebagai berikut:

- a. Jari-jari : berupa ruas garis, menghubungkan titik pada lingkaran dengan titik pusat
- b. Diameter : berupa garis ruas, menghubungkan dua titik pada lingkaran, melalui pusat lingkaran
- c. Tali Busur : berupa ruas garis, menghubungkan dua titik pada lingkaran
- d. Apotema : berupa garis ruas, menghubungkan titik pusat dengan satu titik di tali busur, tegak lurus dengan tali busur
- e. Juring : berupa daerah didalam lingkaran, dibatasi oleh dua jari-jari dan satu busur lingkaran, jari-jari yang membatasi memuat titik ujung busur lingkaran
- f. Tembereng : berupa daerah di dalam lingkaran, dibatsi oleh satu tali busur dan busur lingkaran

#### **P. Metode Pembelajaran**

Model : Pembelajaran Konvensional

Metode : Ceramah dan tanya jawab

#### **Q. Media, alat, dan Sumber Belajar**

4. Media : Papan tulis

5. Alat dan Bahan : spidol dan kertas HVS

6. Sumber Belajar : Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII

#### **R. Langkah-langkah pembelajaran**

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	9. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan	1. Menjawab salam guru, dan berdoa bersama	10 mnt

	mengecek kehadiran siswa		
	10. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendebngarkan penjekasan guru	
	11. Membuka pelajaran dengan memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan	3. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	
	12. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa dan lingkungan sekitar	4. Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti  <b>Ceramah</b>	13. Menyampaikan materi terkait dengan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	5. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	65 mnt
	14. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	6. Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran	

<b>Tanya Jawab</b>	15. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas dan mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan	7. Menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami	
	16. Siswa diberikan kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru	8. Siswa mencatat hal yang penting dari guru	
	17. Membagikan LKS untuk dikerjakan masing-masing siswa	9. Menerima LKS yang diberikan guru dan mengerjakannya	
	18. Menyuruh beberapa siswa untuk mengerjakan soal LKS di depan kelas	10. Siswa memperhatikan temannya yang mengerjakan di depan kelas	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Penutup	Guru membimbing dan mengarahkan siswa	Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 mnt

	untuk membuat rangkuman		
	Guru memberikan salam penutup berisi motivasi belajar siswa dan menutup pelajaran	Siswa menjawab salam dari guru	

### S. Alat dan Sumber Belajar

- ✚ Papan Tulis
- ✚ Spidol
- ✚ Buku matematika
- ✚ Buku referensi lain

### T. Penialain Proses Belajar

#### 1. Teknik Penialian: Tes Tertulis

No.	Indikator	Soal	Skor
1	Memahami pengertian lingkaran	Jelaskan pengertian lingkaran!	30
2	Mengenal unsur-unsur dan bagian-bagian lingkaran	Tuliskan unsur-unsur lingkaran beserta gambarnya!	70
Jumlah			100

Padangsidempuan, 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Dermayati

Kholfiyah Lubis

NIP: 19600810 196602 2 002

NIM: 1520200028

Wakil Kepala Sekolah  
Bid. Kurikulum

Parada Sakti, S. Pd

NIP: 19710924 200502 1 001

*Lampiran 6*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

***Kelas Eksperimen***

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Padangsidempuan  
Mata Pelajaran : Matematika  
Kelas / Semester : VIII / 2(Dua)  
Tahun Ajaran : 2018/ 2019  
Pertemuan : Ke-2  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 × 40 menit)

**A. Kompetensi Inti :**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**B. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 menghitung keliling dan luas lingkaran

**C. Indikator :**

- 1.1.5 Menghitung keliling lingkaran
- 1.1.6 Menghitung luas lingkaran
- 1.1.7 Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam kehidupan sehari-hari

**D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran
2. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran
3. Siswa mampu mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam kehidupan sehari-hari

**E. Materi Pembelajaran**

**Keliling Lingkaran**

Nilai perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameter lingkaran mendekati suatu bagian tertentu. Bilangan tersebut dilambangkan  $\pi$  (dibaca phi) maka  $\frac{k}{d} = \pi$  dari persamaan tersebut diperoleh  $k = \pi d$  persamaan tersebut merupakan rumus keliling lingkaran. Karena panjang diameter lingkaran sama dengan dua kali jari-jari yaitu  $d = 2r$  maka luas keliling lingkaran dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$K = 2\pi r$$

Dengan:  $k$  = keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

$r = \text{jari-jari lingkaran}$

### Luas lingkaran

Luas sebuah daerah lingkaran sama dengan  $\pi$  dikalikan dengan kuadrat dari panjang jari-jari lingkaran itu. Jika suatu lingkaran berjari-jari  $r$  dan diameter lingkaran  $d$ , maka luas lingkaran adalah:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \pi d^2$$

### F. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model pembelajaran : *Metode Think Talk Write* (TTW)

### G. Media, alat, dan Sumber Belajar

7. Media :
8. Alat dan Bahan : spidol, papan tulis, dan kertas HVS
9. Sumber Belajar : Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII

### H. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	19. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	1. Menjawab salam guru, dan berdoa bersama	65 mnt
	20. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendebngarkan penjelesaian guru	

	21. Membuka pelajaran dengan memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan	3. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	
	22. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa dan lingkungan sekitar	4. Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti  <i>Think</i> (Berpikir)	1. Menyampaikan materi terkait dengan keliling dan luas lingkaran	5. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	30 mnt
	2. Membagi siswa dalam kelompok kecil 3-5 siswa, setiap kelompok heterogen 3. Membagikan LKS pada masing-masing siswa 4. Meminta siswa untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan dalam kegiatan diskusi	6. Duduk dengan kelompoknya masing-masing 7. Menerima LKS yang diberikan guru 8. menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami	

<p><b>Talk</b> (Berbicara)</p>	<p>9. Meminta siswa berdiskusi mengenai LKS dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitori jalannya diskusi dan membantu siswa jika ada yang kurang paham)</p>	<p>9. Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam kelompok</p>	<p>20 mnt</p>
<p><b>Write</b> (Menulis)</p>	<p>10. Meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka</p>	<p>10. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas permasalahan dalam LKS yang diberikan</p>	
	<p>11. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan</p>	<p>11. Menpresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan</p>	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Penutup	Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman	Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 mnt
	Guru memberikan salam penutup berisi motivasi belajar siswa dan menutup pelajaran	Siswa menjawab salam dari guru	

### I. Alat dan Sumber Belajar

- ✚ Papan Tulis
- ✚ Spidol
- ✚ Buku matematika
- ✚ Buku referensi lain

### J. Penialain Proses Belajar

#### 1. Teknik Penialian: Tes Tertulis

No.	Indikator	Soal	Skor
1	Menghitung keliling dan luas lingkaran.	a. Hitunglah keliling lingkaran dengan jari-jari 21 cm!	25
		b. Hitunglah luas lingkaran dengan jari-jari 21 cm!	25
2	Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.	a. Meja makan pak Edi memiliki permukaan berbentuk lingkaran. Diatas meja tersebut akan dipasang kaca yang tepat menutupi permukaannya. Jika diameter meja adalah 1,4 meter, hitunglah luas kaca yang diperlukan untuk	25

		menutupi meja tersebut? b. Dari soal diatas carilah keliling kaca yang diperlukan untuk menutupi meja!	25
Jumlah			100

Padangsidempuan, 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Dermayati

Kholfiyah Lubis

NIP: 19600810 196602 2 002

NIM: 1520200028

Wakil Kepala Sekolah  
Bid. Kurikulum

Parada Sakti, S. Pd

NIP: 19710924 200502 1 001

*Lampiran 7*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

***Kelas Kontrol***

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / 2(Dua)

Tahun Ajaran : 2018/ 2019

Pertemuan : Ke-2

Alokasi Waktu : 2 JP (2 × 40 menit)

**K. Kompetensi Inti:**

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

#### **L. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Menghitung keliling dan luas lingkaran

#### **M. Indikator :**

- 1.1.8 Menghitung keliling lingkaran
- 1.1.9 Menghitung luas lingkaran
- 1.1.10 Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam kehidupan sehari-hari

#### **N. Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat menghitung keliling dan luas lingkaran
2. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran
3. Siswa mampu mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam kehidupan sehari-hari

#### **O. Materi Pembelajaran**

##### **Keliling Lingkaran**

Nilai perbandingan antara keliling lingkaran dengan diameter lingkaran mendekati suatu bagian tertentu. Bilangan tersebut dilambangkan  $\pi$  (dibaca phi) maka  $\frac{k}{d} = \pi$  dari persamaan tersebut diperoleh  $k = \pi d$  persamaan tersebut merupakan rumus keliling lingkaran. Karena panjang diameter lingkaran sama dengan dua kali jari-jari yaitu  $d = 2r$  maka luas keliling lingkaran dapat juga dinyatakan sebagai berikut:

$$K = 2\pi r$$

Dengan:  $k$  = keliling lingkaran

$$\pi = 3,14 \text{ atau } \frac{22}{7}$$

$r$  = jari-jari lingkaran

### Luas lingkaran

Luas sebuah daerah lingkaran sama dengan  $\pi$  dikalikan dengan kuadrat dari panjang jari-jari lingkaran itu. Jika suatu lingkaran berjari-jari  $r$  dan diameter lingkaran  $d$ , maka luas lingkaran adalah:

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \pi d^2$$

### P. Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran Konvensional

Metode : Ceramah dan tanya jawab

### Q. Media, alat, dan Sumber Belajar

10. Media : Papan Tulis

11. Alat dan Bahan : spidol dan kertas HVS

12. Sumber Belajar : Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII

### R. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	23. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	1. Menjawab salam guru, dan berdoa bersama	10 mnt
	24. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendebngarkan penjekasan guru	

	3. Membuka pelajaran dengan memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan	25. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	
	26. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa dan lingkungan sekitar	4. Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti  <b>Ceramah</b>	1. Menyampaikan materi terkait dengan luas dan keliling lingkaran	1. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	65 mnt
	2. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	2. Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran	

<p><b>Tanya Jawab</b></p>	<p>3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas dan mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan</p> <p>4. Siswa diberikan kesempatan untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru</p> <p>5. Membagikan LKS untuk dikerjakan masing-masing siswa</p> <p>6. Menyuruh beberapa siswa untuk mengerjakan soal LKS di depan kelas</p>	<p>3. Menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami</p> <p>4. Siswa mencatat hal yang penting dari guru</p> <p>5. Menerima LKS yang diberikan guru dan mengerjakannya</p> <p>6. Siswa memperhatikan temannya yang mengerjakan si depan kelas</p>	
---------------------------	--	---	--

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	

Penutup	Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman	Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 mnt
	Guru memberikan salam penutup berisi motivasi belajar siswa dan menutup pelajaran	Siswa menjawab salam dari guru	

### S. Alat dan Sumber Belajar

- ✚ Papan Tulis
- ✚ Spidol
- ✚ Buku matematika
- ✚ Buku referensi lain

### T. Penilaian Proses Belajar

#### 1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis

No.	Indikator	Soal	Skor
1	Menghitung keliling dan luas lingkaran.	c. Hitunglah keliling lingkaran dengan jari-jari 21 cm!	25
		d. Hitunglah luas lingkaran dengan jari-jari 21 cm!	25
2	Mengaplikasikan rumus keliling dan luas lingkaran dalam menyelesaikan soal.	c. Meja makan pak Edi memiliki permukaan berbentuk lingkaran. Diatas meja tersebut akan dipasang kaca yang tepat menutupi permukaannya. Jika diameter meja adalah 1,4 meter, hitunglah luas kaca yang diperlukan untuk menutupi meja tersebut?	25
		d. Dari soal diatas carilah keliling kaca yang diperlukan untuk menutupi meja!	25

Jumlah	100
--------	-----

Padangsidempuan, 2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Dermayati

Kholfiyah Lubis

NIP: 19600810 196602 2 002

NIM: 1520200028

Wakil Kepala Sekolah  
Bid. Kurikulum

Parada Sakti, S. Pd

NIP: 19710924 200502 1 001

*Lampiran 8*

### **RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

#### ***Kelas Eksperimen***

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / 2(Dua)

Tahun Ajaran : 2018/ 2019

Pertemuan : Ke-3

Alokasi Waktu : 2 JP (2 × 40 menit)

#### **A. Kompetensi Inti :**

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**C. Kompetensi Dasar :**

- 1.1 Menghitung Sudut Pusat dan Sudut Keliling

**D. Indikator :**

- 1.1.1 Menghitung Sudut Pusat
- 1.1.2 Menghitung Sudut Keliling

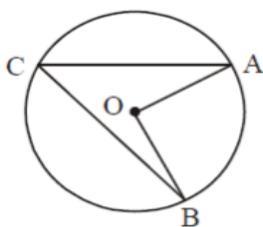
**E. Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat menghitung panjang busur dan luas juring lingkaran
2. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan panjang busur dan luas juring lingkaran

**F. Materi Pembelajaran**

*Sudut pusat* adalah sudut yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran dan kaki-kakinya merupakan jari- jari lingkaran.

*Sudut keliling* adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran dan kaki-kakinya merupakan tali busur yang ,elalui titik sudut tersebut.



Coba perhatikan gambar di samping dengan seksama,  $\angle AOB$  merupakan sudut pusat lingkaran dan  $\angle ACB$  merupakan sudut keliling lingkaran. Sudut pusat  $\angle AOB$  dan sudut keliling  $\angle ACB$  menghadap busur yang sama, yaitu AB.

Sudut pusat =  $2 \times$  sudut keliling

Sudut keliling =  $\frac{1}{2} \times$  sudut pusat

### G. Metode Pembelajaran

Pendekatan : Saintifik

Model pembelajaran : *Think Talk Write* (TTW)

### H. Media, alat, dan Sumber Belajar

- a. Media :
- b. Alat dan Bahan : spidol, papan tulis, dan kertas HVS
- c. Sumber Belajar : Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII

### I. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	27. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	1. Menjawab salam guru, dan berdoa bersama	10 mnt
	28. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendebngarkan penjelesaian guru	

	29. Membuka pelajaran dengan memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan	3. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	
	30. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa dan lingkungan sekitar	4. Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti	5. Menyampaikan materi terkait dengan sudut pusat, panjang busur dan luas juring lingkaran	5. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	30 mnt
	6. Membagi siswa dalam kelompok kecil 3-5 siswa, setiap kelompok heterogen 7. Membagikan LKS pada masing-masing siswa 8. Meminta siswa untuk membaca LKS dan menuangkan ide pada catatan kecil secara individu sebagai bahan	6. Duduk dengan kelompoknya masing-masing 7. Menerima LKS yang diberikan guru 8. menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami	
<b>Think</b> (Berpikir)			

	dalam kegiatan diskusi		
--	------------------------	--	--

<b>Talk</b> (Berbicara)	9. Meminta siswa berdiskusi mengenai LKS dan saling bertukar ide dari catatan kecil yang dibuat secara individu (guru memonitori jalannya diskusi dan membantu siswa jika ada yang kurang paham)	9. Berdiskusi mengenai hasil catatannya dan saling menukar ide agar diperoleh kesepakatan dalam kelompok	35 mnt
<b>Write</b> (Menulis)	10. Meminta siswa untuk menuliskan hasil diskusi mereka	10. Siswa secara individu menuliskan semua jawaban atas permasalahan dalam LKS yang diberikan	
	11. Menyuruh satu atau beberapa kelompok mewakili satu kelas mempresentasikan hasil diskusinya, sedangkan kelompok lain diminta untuk memberi tanggapan	11. Menpresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sedangkan kelompok lain memberi tanggapan	

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Penutup	Guru membimbing dan	Siswa mendengarkan	5 mnt

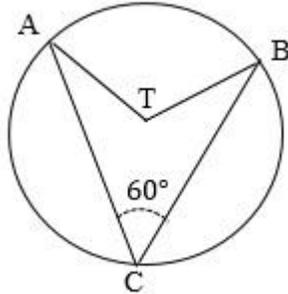
	mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman	penjelasan guru	
	Guru memberikan salam penutup berisi motivasi belajar siswa dan menutup pelajaran	Siswa menjawab salam dari guru	

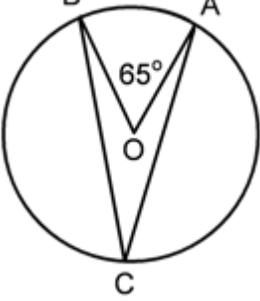
### J. Alat dan Sumber Belajar

- ✚ Papan Tulis
- ✚ Spidol
- ✚ Buku matematika
- ✚ Buku referensi lain

### K. Penialain Proses Belajar

#### 1. Teknik Penialian: Tes Tertulis

No.	Indikator	Soal	Skor
1	Menghitung Sudut Pusat	<p>Sebuah lingkaran berpusat dititik T seperti gambar berikut. Tentukan besar sudut ATB!</p> 	50

2	Menghitung Sudut Keliling	<p>Tentukan besar <math>\angle ACB</math></p> 	50
Jumlah			100

Padangsidempuan, 2019

Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Dermawati  
NIP: 19600810 196602 2 002

Kholfiyah Lubis  
NIM: 1520200028

Wakil Kepala Sekolah  
Bid. Kurikulum

Parada Sakti, S. Pd

NIP: 19710924 200502 1 001

*Lampiran 9*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

***Kelas Kontrol***

Nama Sekolah : SMP Negeri 8 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VIII / 2(Dua)

Tahun Ajaran : 2018/ 2019

Peremuan : Ke-3

Alokasi Waktu : 2 JP (2 × 40 menit)

**B. Kompetensi Inti:**

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.

6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

**C. Kompetensi Dasar :**

1.2 Menghitung Sudut Pusat dan Sudut Keliling

**D. Indikator :**

1.2.1 Menghitung Sudut Pusat

1.2.2 Menghitung Sudut Keliling

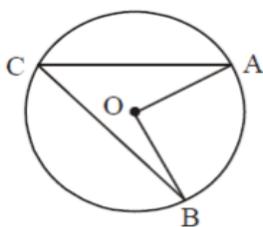
**E. Tujuan Pembelajaran :**

1. Siswa dapat menghitung sudut pusat dan sudut keliling lingkaran
2. Siswa mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran

**F. Materi Pembelajaran**

*Sudut pusat* adalah sudut yang titik sudutnya merupakan titik pusat lingkaran dan kaki-kakinya merupakan jari- jari lingkaran.

*Sudut keliling* adalah sudut yang titik sudutnya terletak pada keliling lingkaran dan kaki-kakinya merupakan tali busur yang ,elalui titik sudut tersebut.



Coba perhatikan gambar di samping dengan seksama,  $\angle AOB$  merupakan sudut pusat lingkaran dan  $\angle ACB$  merupakan sudut keliling lingkaran. Sudut pusat  $\angle AOB$  dan sudut keliling  $\angle ACB$  menghadap busur yang sama, yaitu AB.

Sudut pusat =  $2 \times$  sudut keliling

Sudut keliling =  $\frac{1}{2} \times$  sudut pusat

## G. Metode Pembelajaran

Model : Pembelajaran Konvensional

Metode : Ceramah dan tanya jawab

## H. Media, alat, dan Sumber Belajar

d. Media : Papan Tulis

e. Alat dan Bahan : spidol dan kertas HVS

f. Sumber Belajar : Buku Siswa Matematika SMP/MTs Kelas VIII

## I. Langkah-langkah pembelajaran

Tahap Kegiatan	Kegiatan Pembelajaran		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan awal	31. Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, doa, dan mengecek kehadiran siswa	1. Menjawab salam guru, dan berdoa bersama	10 mnt
	32. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai	2. Mendebngarkan penjekasan guru	
	33. Membuka pelajaran dengan memotivasi siswa untuk mampu menguasai materi yang akan diajarkan	3. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	

	34. Mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan awal siswa dan lingkungan sekitar	4. Menjawab setiap pertanyaan yang diajukan oleh guru	
--	---	---	--

Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Kegiatan Inti  <b>Ceramah</b>	1. Menyampaikan materi terkait dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran	1. Mendengarkan dan menyimak pembelajaran dari guru	65 mnt
	2. Guru memberikan masalah yang berkaitan dengan pengertian dan unsur-unsur lingkaran	2. Mengerjakan masalah yang berkaitan dengan pengertian lingkaran dan unsur-unsur lingkaran	
	3. Memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang kurang jelas dan mengecek pemahaman siswa akan masalah yang diberikan	3. Menjalankan perintah yang diminta oleh guru dan bertanya apabila ada yang tidak dipahami	
4. Siswa diberikan kesempatan untuk mencatat hal-hal			4. Siswa mencatat hal yang penting dari guru
<b>Tanya Jawab</b>			

	penting dari penjelasan guru		
	5. Membagikan LKS untuk dikerjakan masing-masing siswa	5. Menerima LKS yang diberikan guru dan mengerjakannya	
	6. Menyuruh beberapa siswa untuk mengerjakan soal LKS di depan kelas	6. Siswa memperhatikan temannya yang mengerjakan si di depan kelas	

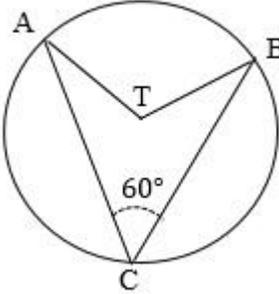
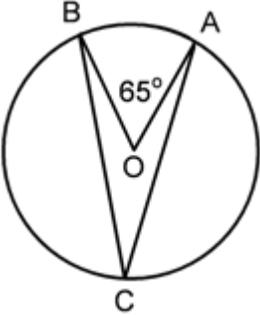
Tahap Kegiatan	Kegiatan pembelajaran		Alokasi Waktu
	Guru	Siswa	
Penutup	Guru membimbing dan mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman	Siswa mendengarkan penjelasan guru	5 mnt
	Guru memberikan salam penutup berisi motivasi belajar siswa dan menutup pelajaran	Siswa menjawab salam dari guru	

### J. Alatan dan Sumber Belajar

- ✚ Papan Tulis
- ✚ Spidol
- ✚ Buku matematika
- ✚ Buku referensi lain

### K. Penilaian Proses Belajar

1. Teknik Penilaian: Tes Tertulis

No.	Indikator	Soal	Skor
1	Menghitung Sudut Pusat	<p data-bbox="800 317 1252 443">Sebuah lingkaran berpusat dititik T seperti gambar berikut. Tentukan besar sudut ATB!</p> 	50
2	Menghitung Sudut Keliling	<p data-bbox="898 888 1198 919">Tentukan besar <math>\angle ACB</math></p> 	50
Jumlah			100

Padangsidempuan,

2019

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Peneliti

Dra. Dermawati

Kholfiyah Lubis

NIP: 19600810 196602 2 002

NIM: 1520200028

Wakil Kepala Sekolah  
Bid. Kurikulum

Parada Sakti, S. Pd

NIP: 19710924 200502 1 001

Lampiran 10

Perhitungan Validitas Pretest

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

Kriteria pengujian item dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  ( $\alpha = 5\%$ )

**Soal No. 1**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2186) - (71)(673)}{\sqrt{\{22(237) - 5041\}\{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{48092 - 47783}{\sqrt{\{5214 - 5041\}\{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{309}{\sqrt{(173)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{309}{\sqrt{1603537}}$$

$$r_{xy} = \frac{309}{1266,3083}$$

$$r_{xy} = 0,2440$$

**Soal No. 2**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2220) - (72)(673)}{\sqrt{\{22(244) - 5184\}\{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{48840 - 48456}{\sqrt{\{5368 - 5184\}\{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{384}{\sqrt{(184)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{384}{\sqrt{1705496}}$$

$$r_{xy} = \frac{384}{1305,9464}$$

$$r_{xy} = 0,2940$$

**Soal No. 3**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2321) - (75)(673)}{\sqrt{\{22(265) - 5625\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{51062 - 50475}{\sqrt{\{5830 - 5625\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{587}{\sqrt{(205)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{587}{\sqrt{1900145}}$$

$$r_{xy} = \frac{587}{1378,4575}$$

$$r_{xy} = 0,4258$$

**Soal No. 4**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2300) - (74)(673)}{\sqrt{\{22(258) - 5476\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{50600 - 49802}{\sqrt{\{5676 - 5476\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{798}{\sqrt{(200)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{798}{\sqrt{1853800}}$$

$$r_{xy} = \frac{798}{1361,5432}$$

$$r_{xy} = 0,5861$$

**Soal No. 5**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2324) - (75)(673)}{\sqrt{\{22(265) - 5625\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{51128 - 50475}{\sqrt{\{5830 - 5625\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{653}{\sqrt{(205)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{653}{\sqrt{1900145}}$$

$$r_{xy} = \frac{653}{1378,4575}$$

$$r_{xy} = 0,4737$$

**Soal No. 6**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2295) - (73)(673)}{\sqrt{\{22(261) - 5329\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{50490 - 49129}{\sqrt{\{5742 - 5329\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1361}{\sqrt{(413)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1361}{\sqrt{3828097}}$$

$$r_{xy} = \frac{1361}{1956,5523}$$

$$r_{xy} = 0,6956$$

**Soal No. 7**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2022) - (64)(673)}{\sqrt{\{22(208) - 4096\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{44484 - 43072}{\sqrt{\{4576 - 4096\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1412}{\sqrt{(480)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1412}{\sqrt{4449120}}$$

$$r_{xy} = \frac{1412}{2109,2937}$$

$$r_{xy} = 0,6694$$

**Soal No. 8**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1481) - (47)(673)}{\sqrt{\{22(113) - 2209\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{32582 - 31631}{\sqrt{2486 - 2209\{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{951}{\sqrt{(277)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{951}{\sqrt{2567513}}$$

$$r_{xy} = \frac{951}{1602,3460}$$

$$r_{xy} = 0,5935$$

**Soal No. 9**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1814) - (57)(673)}{\sqrt{\{22(169) - 3249\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{39908 - 38361}{\sqrt{\{3718 - 3249\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1547}{\sqrt{(469)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1547}{\sqrt{4347161}}$$

$$r_{xy} = \frac{1547}{2084,9847}$$

$$r_{xy} = 0,7420$$

**Soal No.10**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2046) - (65)(673)}{\sqrt{\{22(217) - 4225\} \{22(21009) - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{45012 - 43745}{\sqrt{\{4774 - 4225\} \{462198 - 452929\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1267}{\sqrt{(549)(9269)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1267}{\sqrt{5088681}}$$

$$r_{xy} = \frac{1267}{2255,8105}$$

$$r_{xy} = 0,5617$$

Lampiran 11

Perhitungan Validitas Posttest

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

Kriteria pengujian item dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$  ( $\alpha = 5\%$ )

**Soal No. 1**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2178) - (75)(633)}{\sqrt{\{22(265) - 5625\}\{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{47916 - 47475}{\sqrt{\{5830 - 5625\}\{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{441}{\sqrt{(205)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{441}{\sqrt{2371645}}$$

$$r_{xy} = \frac{441}{1540,0146}$$

$$r_{xy} = 0,2864$$

**Soal No. 2**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2137) - (73)(633)}{\sqrt{\{22(253) - 5329\}\{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{47014 - 46209}{\sqrt{\{5566 - 5329\}\{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{805}{\sqrt{(237)(11569)}}$$

$$r_{xy}n = \frac{805}{\sqrt{2741853}}$$

$$r_{xy} = \frac{805}{1655,8542}$$

$$r_{xy} = 0,4862$$

**Soal No. 3**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1855) - (62)(633)}{\sqrt{\{22(198) - 3844\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{40810 - 39246}{\sqrt{\{4356 - 3844\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1564}{\sqrt{(512)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1564}{\sqrt{5923328}}$$

$$r_{xy} = \frac{1564}{2433,7888}$$

$$r_{xy} = 0,6426$$

**Soal No. 4**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2037) - (69)(633)}{\sqrt{\{22(235) - 4761\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{44814 - 43677}{\sqrt{\{5170 - 4761\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1137}{\sqrt{(409)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1137}{\sqrt{4731721}}$$

$$r_{xy} = \frac{1137}{2175,2519}$$

$$r_{xy} = 0,5227$$

**Soal No. 5**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(2053) - (70)(633)}{\sqrt{\{22(238) - 4900\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{45166 - 44310}{\sqrt{\{5236 - 4900\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{856}{\sqrt{(336)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{856}{\sqrt{3887184}}$$

**Soal No. 6**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1622) - (55)(633)}{\sqrt{\{22(157) - 3025\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{35684 - 34815}{\sqrt{\{3454 - 3025\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{869}{\sqrt{(429)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{869}{\sqrt{4963101}}$$

$$r_{xy} = \frac{856}{1971,5943}$$

$$r_{xy} = 0,4342$$

$$r_{xy} = \frac{869}{2227,8018}$$

$$r_{xy} = 0,3901$$

### Soal No. 7

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1765) - (59)(633)}{\sqrt{\{22(181) - 3481\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{38830 - 37347}{\sqrt{\{3982 - 3481\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1483}{\sqrt{(501)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1483}{\sqrt{5796069}}$$

$$r_{xy} = \frac{1483}{2407,5027}$$

$$r_{xy} = 0,6160$$

### Soal No. 8

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1677) - (56)(633)}{\sqrt{\{22(158) - 3136\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{36894 - 35448}{\sqrt{\{3476 - 3136\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1446}{\sqrt{(340)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1446}{\sqrt{3933460}}$$

$$r_{xy} = \frac{1446}{1983,2952}$$

$$r_{xy} = 0,7291$$

**Soal No. 9**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1724) - (57)(633)}{\sqrt{\{22(173) - 3249\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37928 - 36081}{\sqrt{\{3806 - 3249\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1847}{\sqrt{(557)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1847}{\sqrt{6443933}}$$

$$r_{xy} = \frac{1847}{2538,4903}$$

$$r_{xy} = 0,7276$$

**Soal No.10**

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{22(1691) - (57)(633)}{\sqrt{\{22(163) - 3249\} \{22(18739) - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{37202 - 36081}{\sqrt{\{3586 - 3249\} \{412258 - 400689\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1121}{\sqrt{(337)(11569)}}$$

$$r_{xy} = \frac{1121}{\sqrt{3898753}}$$

$$r_{xy} = \frac{1121}{1974,5260}$$

$$r_{xy} = 0,5677$$

Lampiran 12

Perhitungan Reliabilitas *Pretest*

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

$n$  : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : varian total

Dengan

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

**Soal No.1**

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{237 - \frac{5041}{22}}{22} \\ &= \frac{237 - 229,1364}{22} \\ &= \frac{7,8636}{22} \\ &= 0,3574 \end{aligned}$$

**Soal No.2**

$$\begin{aligned} S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{244 - \frac{5184}{22}}{22} \\ &= \frac{244 - 235,6364}{22} \\ &= \frac{8,3636}{22} \\ &= 0,3802 \end{aligned}$$

**Soal No.3**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

**Soal No.4**

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{265 - \frac{5625}{22}}{22} \\
&= \frac{265 - 255,6818}{22} \\
&= \frac{9,3182}{22} \\
&= 0,4236
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{258 - \frac{5476}{22}}{22} \\
&= \frac{258 - 248,9091}{22} \\
&= \frac{9,9091}{22} \\
&= 0,4132
\end{aligned}$$

**Soal No.5**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{265 - \frac{5625}{22}}{22} \\
&= \frac{265 - 255,6818}{22} \\
&= \frac{9,3182}{22} \\
&= 0,4236
\end{aligned}$$

**Soal No.6**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{261 - \frac{5329}{22}}{22} \\
&= \frac{261 - 242,2273}{22} \\
&= \frac{18,7727}{22} \\
&= 0,8533
\end{aligned}$$

**Soal No.7**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{208 - \frac{4096}{22}}{22} \\
&= \frac{208 - 186,1818}{22} \\
&= \frac{21,8182}{22} \\
&= 0,9917
\end{aligned}$$

**Soal No.8**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{113 - \frac{2209}{22}}{22} \\
&= \frac{113 - 100,4091}{22} \\
&= \frac{12,5909}{22} \\
&= 0,5723
\end{aligned}$$

**Soal No.9**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{169 - \frac{3249}{22}}{22} \\
&= \frac{169 - 147,6818}{22} \\
&= \frac{21,3182}{22} \\
&= 0,9690
\end{aligned}$$

**Soal No.10**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{217 - \frac{4225}{22}}{22} \\
&= \frac{217 - 192,0455}{22} \\
&= \frac{24,0455}{22} \\
&= 1,1343
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\sum S_i^2 &= 0,3574 + 0,3802 + 0,4236 + 0,4132 + 0,4236 + 0,8533 + 0,9917 + 0,5723 + 0,9690 + \\
&\quad 1,1343 \\
&= 6,5186
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{21009 - \frac{452929}{22}}{22} \\
&= \frac{22309 - 20588}{22} \\
&= \frac{421,32}{22} \\
&= 19,1510
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \\
&= \left(\frac{22}{22-1}\right) \left(1 - \frac{6,5186}{19,1510}\right) \\
&= \left(\frac{25}{20}\right) (1 - 0,3404)
\end{aligned}$$

$$= (1,0476)(0,6596)$$

$$= 0,6907$$

### Lampiran 13

#### Perhitungan Reliabilitas *Postest*

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas tes

$n$  : banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$  : jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$S_t^2$  : varian total

Dengan

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \quad \text{dan} \quad S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

#### Soal No.1

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{265 - \frac{5625}{22}}{22}$$

$$= \frac{265 - 255,6818}{22}$$

$$= \frac{9,3182}{22}$$

$$= 0,4236$$

#### Soal No.2

$$S_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

$$= \frac{253 - \frac{5329}{22}}{22}$$

$$= \frac{253 - 242,2273}{22}$$

$$= \frac{10,7727}{22}$$

$$= 0,4897$$

**Soal No.3**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{198 - \frac{3844}{22}}{22} \\
&= \frac{198 - 174,7273}{22} \\
&= \frac{23,2727}{22} \\
&= 1,0579
\end{aligned}$$

**Soal No.4**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{235 - \frac{4761}{22}}{22} \\
&= \frac{235 - 216,41}{22} \\
&= \frac{18,59}{22} \\
&= 0,8450
\end{aligned}$$

**Soal No.5**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{238 - \frac{4900}{22}}{22} \\
&= \frac{238 - 222,7273}{22} \\
&= \frac{15,2727}{22} \\
&= 0,6942
\end{aligned}$$

**Soal No.6**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{157 - \frac{3025}{22}}{22} \\
&= \frac{157 - 137,5}{22} \\
&= \frac{19,5}{22} \\
&= 0,8864
\end{aligned}$$

**Soal No.7**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{181 - \frac{3481}{22}}{22} \\
&= \frac{181 - 158,2273}{22} \\
&= \frac{22,7727}{22} \\
&= 1,0351
\end{aligned}$$

**Soal No.8**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{158 - \frac{3136}{22}}{22} \\
&= \frac{158 - 142,5455}{22} \\
&= \frac{15,4545}{22} \\
&= 0,7025
\end{aligned}$$

**Soal No.9**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{173 - \frac{3249}{22}}{22} \\
&= \frac{173 - 147,6818}{22} \\
&= \frac{25,3182}{22} \\
&= 1,1508
\end{aligned}$$

**Soal No.10**

$$\begin{aligned}
S_i^2 &= \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{163 - \frac{3249}{22}}{22} \\
&= \frac{163 - 147,6818}{22} \\
&= \frac{15,3182}{22} \\
&= 0,6963
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\sum S_i^2 &= 0,4236 + 0,4897 + 1,0579 + 0,8450 + 0,6942 + 0,8864 + 1,0351 + 0,7025 + 1,1508 + \\
&\quad 0,6963 \\
&= 7,9614
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
S_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\
&= \frac{18739 - \frac{400689}{22}}{22} \\
&= \frac{18738 - 18213}{22} \\
&= \frac{525,86}{22} \\
&= 23,9030
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right) \\
&= \left(\frac{22}{22-1}\right) \left(1 - \frac{7,9614}{23,9030}\right) \\
&= \left(\frac{25}{20}\right) (1 - 0,3331) \\
&= (1,0476)(0,6669) \\
&= 0,6986
\end{aligned}$$

### Kelompok Atas dan Kelompok Bawah (Pretest)

#### 1. Kelompok Atas

No	Subjek	Butir Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	C	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
2	V	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	37
3	E	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	36
4	J	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	36
5	A	3	4	3	4	4	3	3	2	4	4	34
6	P	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	34
7	U	3	3	4	4	3	4	4	2	3	4	34
8	B	3	3	4	3	4	4	3	3	3	3	33
9	O	2	3	4	4	4	4	3	1	3	4	32
10	I	4	3	4	3	4	4	4	2	2	1	31
Jumlah		33	33	37	37	38	39	36	24	33	35	345

#### 2. Kelompok Bawah

No	Subjek	Butir Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	K	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	30
2	R	3	2	3	3	4	4	4	3	2	2	30
3	D	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	29
4	H	3	4	3	3	3	3	3	2	3	2	29
5	Q	3	4	4	3	3	2	1	2	3	4	29

6	S	4	3	4	4	2	3	3	2	1	2	28
7	T	4	4	3	3	3	4	3	1	1	2	28
8	F	4	3	4	3	4	3	1	2	2	1	27
9	L	3	3	4	3	4	3	1	1	2	3	27
10	M	2	4	3	4	3	4	2	1	1	2	26
11	N	3	3	3	3	2	1	2	2	3	4	26
12	G	3	2	2	2	3	1	2	1	1	2	19
Jumlah		38	39	38	37	37	34	28	23	24	30	328

Lampiran 14

#### Taraf Kesukaran Soal Pretest

Mencari taraf kesukaran soal, rumus yang digunakan adalah  $TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$ .

Keterangan:

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah mahasiswa kelas atas atau bawah

Smak : skor tertinggi tiap soal

Smin : skor terendah tiap soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran butir soal adalah:

Rentang Nilai	Kategori
0,00-0,30	sukar
0,31-0,70	sedang

0,71-1,00	mudah
-----------	-------

**Soal No. 1**

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{33 + 38 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{33 + 38 - 48}{24(2)}$$

$$= \frac{23}{48}$$

$$= 0,479 \text{ (sedang)}$$

**Soal No. 2**

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{33 + 39 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{33 + 39 - 48}{24(2)}$$

$$= \frac{24}{48}$$

$$= 0,50 \text{ (sedang)}$$

**Soal No. 3**

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

**Soal No. 4**

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{37 + 38 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{37 + 38 - 48}{24(2)}$$

$$= \frac{27}{48}$$

$$= 0,563 \text{ (sedang)}$$

$$= \frac{37 + 37 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{37 + 37 - 48}{22(2)}$$

$$= \frac{26}{48}$$

$$= 0,542 \text{ (sedang)}$$

#### Soal No. 5

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{38 + 37 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{38 + 37 - 48}{24(2)}$$

$$= \frac{27}{48}$$

$$= 0,563 \text{ (sedang)}$$

#### Soal No. 6

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{39 + 34 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{39 + 34 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{49}{72}$$

$$= 0,68 \text{ (sedang)}$$

#### Soal No. 7

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

#### Soal No. 8

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{36 + 28 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{36 + 28 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{40}{72}$$

$$= 0,556 \text{ (sedang)}$$

$$= \frac{24 + 23 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{24 + 23 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{23}{72}$$

$$= 0,32 \text{ (sedang)}$$

#### Soal No. 9

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{33 + 24 - (2(12)(1))}{2(11)(4 - 1)}$$

$$= \frac{33 + 24 - 24}{24(2)}$$

$$= \frac{33}{72}$$

$$= 0,458 \text{ (sedang)}$$

#### Soal No. 10

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{35 + 30 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{35 + 30 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{41}{72}$$

$$= 0,569 \text{ (sedang)}$$

Kelompok Atas dan Kelompok Bawah (Postest)

3. Kelompok Atas

No	Subjek	Butir Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	C	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	38
2	J	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	38
3	V	4	4	3	4	4	2	4	3	4	3	35
4	E	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	35
5	A	4	4	3	4	3	3	3	2	4	3	33
6	O	2	4	4	4	4	1	3	3	3	4	32
7	P	4	2	2	3	4	3	3	4	4	3	32
8	I	4	3	3	4	3	4	4	2	4	1	32
9	U	3	3	4	4	3	2	2	3	3	3	30
10	K	4	4	2	2	3	2	3	3	3	3	29
Jumlah		36	36	33	36	35	27	34	31	35	31	334

4. Kelompok Bawah

No	Subjek	Butir Soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

1	B	4	3	2	3	4	2	3	3	2	2	28
2	H	3	4	3	3	1	3	3	2	3	2	27
3	L	4	3	4	3	4	2	1	2	1	3	27
4	R	3	2	3	1	4	3	4	3	2	2	27
5	T	3	4	2	3	3	3	3	3	1	2	27
6	D	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	26
7	F	3	3	4	3	4	3	1	2	2	1	26
8	N	3	3	3	3	2	1	2	2	3	3	25
9	S	4	3	2	4	2	1	3	2	1	2	24
10	M	2	4	1	4	3	4	1	1	1	2	23
11	Q	4	3	1	1	3	2	1	2	3	3	23
12	G	3	2	1	2	3	1	2	1	1	2	18
Jumlah		39	37	29	33	35	28	27	25	21	26	301

## Lampiran 15

### Taraf Kesukaran Soal Posttest

Mencari taraf kesukaran soal, rumus yang digunakan adalah  $TK = \frac{A+B-(2NS_{min})}{2N(S_{maks}-S_{min})}$ .

Keterangan:

TK : koefisien tingkat kesukaran

A : jumlah skor kelompok atas

B : jumlah skor kelompok bawah

N : jumlah mahasiswa kelas atas atau bawah

Smak : skor tertinggi tiap soal

Smin : skor terendah tiap soal

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis tingkat kesukaran butir soal adalah:

Rentang Nilai	Kategori
0,00-0,30	Sukar
0,31-0,70	Sedang
0,71-1,00	Mudah

### Soal No. 1

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{36 + 39 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{36 + 39 - 48}{24(2)}$$

$$= \frac{27}{48}$$

$$= 0,56 \text{ (sedang)}$$

### Soal No. 2

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{36 + 37 - (2(10)(2))}{2(12)(4 - 2)}$$

$$= \frac{36 + 37 - 48}{24(2)}$$

$$= \frac{25}{48}$$

$$= 0,52 \text{ (sedang)}$$

**Soal No. 3**

$$\begin{aligned}
TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\
&= \frac{33 + 29 - (2(12)(2))}{2(12)(4 - 1)} \\
&= \frac{33 + 29 - 24}{24(3)} \\
&= \frac{38}{72} \\
&= 0,53 \text{ (sedang)}
\end{aligned}$$

**Soal No. 4**

$$\begin{aligned}
TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\
&= \frac{33 + 36 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)} \\
&= \frac{33 + 36 - 24}{24(3)} \\
&= \frac{45}{72} \\
&= 0,63 \text{ (sedang)}
\end{aligned}$$

**Soal No. 5**

$$\begin{aligned}
TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\
&= \frac{35 + 35 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)} \\
&= \frac{35 + 35 - 24}{24(3)} \\
&= \frac{46}{72} \\
&= 0,64 \text{ (sedang)}
\end{aligned}$$

**Soal No. 6**

$$\begin{aligned}
TK &= \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})} \\
&= \frac{27 + 28 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)} \\
&= \frac{27 + 28 - 24}{24(3)} \\
&= \frac{31}{72} \\
&= 0,43 \text{ (sedang)}
\end{aligned}$$

**Soal No. 7****Soal No. 8**

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{34 + 27 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{34 + 27 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{37}{72}$$

= 0,51 (sedang)

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{31 + 25 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{31 + 25 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{32}{72}$$

= 0,44 (sedang)

### Soal No. 9

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{35 + 21 - (2(12)(1))}{2(11)(4 - 1)}$$

$$= \frac{35 + 21 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{32}{72}$$

= 0,44 (sedang)

### Soal No. 10

$$TK = \frac{A + B - (2NS_{min})}{2N(S_{maks} - S_{min})}$$

$$= \frac{31 + 26 - (2(12)(1))}{2(12)(4 - 1)}$$

$$= \frac{31 + 26 - 24}{24(3)}$$

$$= \frac{33}{72}$$

= 0,46 (sedang)

## Lampiran 16

### Daya Beda Pretest

Perhitungan daya beda menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda butir soal

$B_A$  : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$J_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis daya beda butir soal adalah:

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

**Soal No. 1**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{4}{10} - \frac{3}{12} \\
 &= 0,4 - 0,25 \\
 &= 0,15 \text{ (Jelek)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 2**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{3}{10} - \frac{5}{12} \\
 &= 0,3 - 0,42 \\
 &= -0,12 \text{ (Tidak baik)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 3**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{7}{10} - \frac{4}{12} \\
 &= 0,7 - 0,33 \\
 &= 0,37 \text{ (cukup)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 4**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{7}{10} - \frac{3}{12} \\
 &= 0,7 - 0,25 \\
 &= 0,45 \text{ (Baik)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 5**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{8}{10} - \frac{3}{12} \\
 &= 0,8 - 0,25 \\
 &= 0,55 \text{ (baik)}
 \end{aligned}$$

**Soal No.6**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{6}{10} - \frac{1}{12} \\
 &= 0,6 - 0,08 \\
 &= 0,52 \text{ (Baik)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 7**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

**Soal No. 8**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

**Soal No. 9**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{6}{10} - \frac{1}{12}$$

$$= 0,6 - 0,08$$

$$= 0,52 \text{ (Baik)}$$

$$= \frac{0}{10} - \frac{0}{12}$$

$$= 0 - 0$$

$$= 0 \text{ (Jelek)}$$

$$= \frac{4}{10} - \frac{0}{12}$$

$$= 0,4 - 0,0$$

$$= 0,40 \text{ (Cukup)}$$

### Soal No. 10

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{7}{10} - \frac{2}{12}$$

$$= 0,7 - 0,17$$

$$= 0,53 \text{ (Baik)}$$

### Lampiran 17

#### Daya Beda Postest

Perhitungan daya beda menggunakan rumus:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : daya pembeda butir soal

$B_A$  : banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

$J_A$  : banyaknya siswa kelompok atas

$B_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab benar

$J_B$  : banyaknya siswa kelompok bawah

Kriteria yang digunakan untuk menentukan jenis daya beda butir soal adalah:

Angka	Interpretasi
$D < 0,00$	Tidak baik
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

**Soal No. 1**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{7}{10} - \frac{4}{12} \\
 &= 0,7 - 0,33 \\
 &= 0,37 \text{ (Cukup)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 2**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{7}{10} - \frac{3}{12} \\
 &= 0,7 - 0,25 \\
 &= 0,45 \text{ (Baik)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 3**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{5}{10} - \frac{2}{12} \\
 &= 0,5 - 0,17 \\
 &= 0,33 \text{ (cukup)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 4**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{7}{10} - \frac{2}{12} \\
 &= 0,7 - 0,17 \\
 &= 0,53 \text{ (Baik)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 5**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{5}{10} - \frac{4}{12} \\
 &= 0,5 - 0,33 \\
 &= 0,17 \text{ (Jelek)}
 \end{aligned}$$

**Soal No.6**

$$\begin{aligned}
 D &= \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \\
 &= \frac{2}{10} - \frac{1}{12} \\
 &= 0,2 - 0,08 \\
 &= 0,12 \text{ (Jelek)}
 \end{aligned}$$

**Soal No. 7**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

**Soal No. 8**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

**Soal No. 9**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{5}{10} - \frac{1}{12}$$

$$= 0,5 - 0,08$$

$$= 0,42 \text{ (Baik)}$$

$$= \frac{3}{10} - \frac{0}{12}$$

$$= 0,3 - 0$$

$$= 0,30 \text{ (Cukup)}$$

$$= \frac{5}{10} - \frac{0}{12}$$

$$= 0,5 - 0,0$$

$$= 0,50 \text{ (Baik)}$$

**Soal No. 10**

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

$$= \frac{3}{10} - \frac{0}{12}$$

$$= 0,3 - 0$$

$$= 0,30 \text{ (Cukup)}$$

Lampiran 18

Nilai Pretest Kelas Kontrol

Berikut ini adalah nilai pretest di kelas Kontrol

No	$X_i$	$X_i^2$
1	48	2304
2	55	3025
3	79	6241
4	43	1849
5	67	4489
6	73	5329
7	66	4356
8	74	5476
9	65	4225
10	73	5329
11	83	6889
12	80	6400
13	87	7569
14	55	3025
15	57	3249
16	68	4624
17	83	6889
18	75	5625
19	60	3600
20	50	2500
21	67	4489
22	55	3025
23	75	5625
Total	1538	106132

$$\text{Rentang} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 87 - 43$$

$$= 44$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,488$$

$$= 5,49$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 44/5$$

$$= 8,8 \approx 9$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1538}{23}$$

$$= 66,8696$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{23(106132) - (1538)^2}{23(22)}$$

$$= \frac{2441036 - 2365444}{506}$$

$$= 149,391$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{23(106132) - (1538)^2}{23(22)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2441036 - 2365444}{506}}$$

$$= \sqrt{149,391}$$

$$= 12,2226$$

Lampiran 19

Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Kontrol

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	fe	fo	(fo - fe)	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
43-51	42,5	-1,9938	0,4767	0,0823	1,8929	3	1,1071	1,2257	0,6475
52-60	51,5	-1,2575	0,3944	0,1959	4,5057	5	0,4943	0,2443	0,0542
61-69	60,5	-0,5211	0,1985	0,1153	2,6511	5	2,3481	5,5136	2,0791
70-78	69,5	0,2152	0,0832	0,2457	5,6511	5	0,651	0,4239	0,0750
79-87	78,5	0,9515	0,3289	0,3289	3,3994	5	1,6006	2.5619	0,7536
Total									3,6095

$$z\text{-score}1 = \frac{42,5-66,87}{12,2226} = \frac{-24,37}{12,2226} = -1,9938$$

$$z\text{-score}4 = \frac{69,5-66,87}{12,2226} = \frac{2,63}{12,2226} = 0,2152$$

$$z\text{-score}2 = \frac{51,5-66,87}{12,2226} = \frac{-15,37}{12,2226} = -1,2575$$

$$z\text{-score}5 = \frac{74,5-66,87}{12,2226} = \frac{11,63}{12,2226} = 0,9515$$

$$z\text{-score}3 = \frac{60,5-66,87}{12,2226} = \frac{-6,37}{12,2226} = -0,5211$$

fe = luas Ztabel x n

$$f_1 = 0,0823 \times 23 = 1,8929$$

$$f_2 = 0,1959 \times 23 = 4,5057$$

$$f_3 = 0,1153 \times 23 = 2,6519$$

$$f_4 = 0,2457 \times 23 = 5,6511$$

$$f_5 = 0,3289 \times 23 = 3,3994$$

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 3,6059$$

Lampiran 20

Nilai Pretest Kelas Eksperimen

No	$X_i$	$X_i^2$
1	50	2500
2	42	1764
3	86	7396
4	83	6889
5	81	6561
6	65	4225
7	55	3025
8	62	3844
9	70	4900
10	70	4900
11	77	5929
12	55	3025
13	72	5184
14	65	4225
15	80	6400
16	59	3481
17	65	4225
18	71	5041
19	45	2025
20	74	5476
21	60	3600
Total	1387	94615

$$\text{Rentang} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 86 - 42$$

$$= 44$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 21$$

$$= 1 + 3,3 (1,33)$$

$$= 1 + 4,36$$

$$= 5,36$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 44/5$$

$$= 8,8 \approx 9$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1387}{21}$$

$$= 66,05$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{21(94615) - (1387)^2}{21(20)}$$

$$= \frac{1986915 - 1923769}{420}$$

$$= 150,348$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{21(94615) - (1387)^2}{21(20)}}$$

$$= \sqrt{\frac{1986915 - 1923769}{420}}$$

$$= \sqrt{150,348}$$

$$= 12,2616$$

Lampiran 21

Normalitas Nilai *Pretest* Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	fe	fo	(fo - fe)	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
42-50	41,5	-2,002	0,4772	0,081	1,701	3	1,299	1,6874	0,9920
51-59	50,5	-1,268	0,3962	0,1943	4,0803	3	-1,0803	1,16705	0,2860
60-68	59,5	-0,534	0,2019	0,1226	2,5746	5	2,4254	5,88257	2,2848
69-77	68,5	0,2	0,0793	0,2505	5,2605	7	0,7395	3,02586	0,5752
78-86	77,5	0,934	0,3298	0,1474	3,0954	3	-0,0954	0,0091	0,0029
Total									4,1410

$$z\text{-score}1 = \frac{41,5 - 66,05}{12,2616} = \frac{-24,55}{12,2616} = -2,002$$

$$z\text{-score}4 = \frac{68,5 - 66,05}{12,2616} = \frac{2,45}{12,2616} = 0,2$$

$$z\text{-score}2 = \frac{50,5 - 66,05}{12,2616} = \frac{-15,55}{12,2616} = -1,268$$

$$z\text{-score}5 = \frac{78,5 - 66,05}{12,2616} = \frac{12,45}{12,2616} = 0,934$$

$$z\text{-score}3 = \frac{59,5 - 66,05}{12,2616} = \frac{-6,55}{12,2616} = -0,534$$

fe = luas Ztabel x n

$$f_1 = 0,081 \times 21 = 1,701$$

$$f_2 = 0,1943 \times 21 = 4,0803$$

$$f_3 = 0,1226 \times 21 = 2,5746$$

$$f_4 = 0,2505 \times 21 = 5,2605$$

$$f_5 = 0,1474 \times 21 = 3,0954$$

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 4,1410$$

Lampiran 22

Nilai Post test Kelas Kontrol

Berikut ini adalah nilai post test di kelas Kontrol

No	$X_i$	$X_i^2$
1	57	3249
2	63	3969
3	90	8100
4	50	2500
5	77	5929
6	80	6400
7	75	5625
8	80	6400
9	70	5625
10	80	6400
11	85	7225
12	81	6561
13	90	8100
14	67	4489
15	64	4096
16	73	5329
17	84	7056
18	85	7225
19	70	4900
20	62	3844
21	83	6889
22	65	4225
23	78	6084
Total	1709	129495

$$\text{Rentang} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 90 - 50$$

$$= 40$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 23$$

$$= 1 + 3,3 (1,36)$$

$$= 1 + 4,488$$

$$= 5,49$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 40/5$$

$$= 8$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1709}{23}$$

$$= 74,30$$

$$\begin{aligned} S^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\ &= \frac{23(129495) - (1709)^2}{23(22)} \\ &= \frac{2978385 - 2920681}{506} \\ &= 114,0395 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{23(129495) - (1709)^2}{23(22)}} \\ &= \sqrt{\frac{2978385 - 2920681}{506}} \\ &= \sqrt{114,0395} \\ &= 10,6789 \end{aligned}$$

Lampiran 23

Normalitas Nilai *Post test* Kelas Kontrol

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	fe	fo	(fo - fe)	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
50-57	49,5	-2,3223	0,4898	0,0479	1,8929	2	0,1071	0,0115	0,0058
58-66	57,5	-1,5732	0,4419	0,1746	4,5057	4	-0,5057	0,2557	0,0639
67-75	66,5	-0,7304	0,2673	0,2235	2,6511	5	2,3489	5,5173	1,1035
76-84	75,5	0,1124	0,0438	0,2851	5,6511	8	2,3489	5,5173	0,6897
85-93	84,5	0,9552	0,3289	0,1609	3,3994	4	0,6006	0,3607	0,0902
Total									1,9531

$$z\text{-score}1 = \frac{49,5-74,30}{10,6789} = \frac{-24,8}{10,6789} = -2,3223$$

$$z\text{-score}4 = \frac{75,5-74,30}{10,6789} = \frac{1,2}{10,6789} = 0,1124$$

$$z\text{-score}2 = \frac{57,5-74,30}{10,6789} = \frac{-16,8}{10,6789} = -1,5732$$

$$z\text{-score}5 = \frac{84,5-74,30}{10,6789} = \frac{10,2}{10,6789} = 0,9552$$

$$z\text{-score}3 = \frac{66,5-74,30}{10,6789} = \frac{-7,8}{10,6789} = -0,7304$$

fe = luas Ztabel x n

$$f_1 = 0,0479 \times 23 = 1,1017$$

$$f_2 = 0,1746 \times 23 = 4,0158$$

$$f_3 = 0,2235 \times 23 = 2,6519$$

$$f_4 = 0,2851 \times 23 = 5,1405$$

$$f_5 = 0,1609 \times 23 = 3,7007$$

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 1,9531$$

Lampiran 24

Nilai Post test Kelas Eksperimen

Berikut ini adalah nilai post test di kelas Eksperimen

No	$X_i$	$X_i^2$
1	67	4489
2	53	2809
3	92	8464
4	90	8100
5	87	7569
6	73	5329
7	65	4225
8	78	6084
9	83	6889
10	81	6561
11	86	7396
12	68	4624
13	85	7225
14	76	5776
15	90	8100
16	71	5041
17	80	6400
18	82	6724
19	60	3600
20	85	7225
21	74	5476
Total	1626	128106

$$\text{Rentang} = X_{\max} - X_{\min}$$

$$= 92 - 53$$

$$= 39$$

$$\text{Banyak Kelas} = 1 + 3,3 \log n$$

$$= 1 + 3,3 \log 21$$

$$= 1 + 3,3 (1,33)$$

$$= 1 + 4,36$$

$$= 5,36$$

$$\text{Panjang Kelas} = R/B$$

$$= 39/5$$

$$= 7,8 \approx 8$$

$$\text{Mean} = \frac{\text{jumlah seluruh nilai}}{\text{banyaknya sampel}}$$

$$= \frac{1626}{21}$$

$$= 77,43$$

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$= \frac{21(128106) - (1626)^2}{21(20)}$$

$$= \frac{2690226 - 2643876}{420}$$

$$= 110,357$$

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{21(128106) - (1626)^2}{21(20)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2690226 - 2643876}{420}}$$

$$= \sqrt{110,357}$$

$$= 10,5051$$

Lampiran 25

Normalitas Nilai *Postest* Kelas Eksperimen

Interval Kelas	Batas Kelas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas z Tabel	fe	fo	(fo - fe)	(fo - fe) <sup>2</sup>	$\frac{(fo - fe)^2}{fe}$
53-60	52,5	-2,373	0,4911	0,0448	0,9408	2	1,0592	1,1219	1,1925
61-68	60,5	-1,6115	0,4463	0,1468	3,0828	3	-0,0828	0,0069	0,0022
69-76	68,5	-0,8499	0,2995	0,2676	5,6196	5	-0,6196	0,3839	0,0683
77-84	76,5	-0,0884	0,0319	0,2167	4,5507	5	0,4493	0,2019	0,0444
85-92	84,5	0,6731	0,2486	0,2425	5,0925	7	0,9075	0,8236	0,1617
Total									1.4691

$$z\text{-score1} = \frac{52,5-77,43}{10,5051} = \frac{-24,9286}{10,5051} = -2,373$$

$$z\text{-score4} = \frac{76,5-77,43}{10,5051} = \frac{-0,9286}{10,5051} = -0,0884$$

$$z\text{-score2} = \frac{60,5-77,43}{10,5051} = \frac{-16,9286}{10,5051} = -1,6115$$

$$z\text{-score5} = \frac{84,5-77,43}{10,5051} = \frac{7,0714}{10,5051} = 0,6731$$

$$z\text{-score3} = \frac{68,5-77,43}{10,5051} = \frac{-8,9286}{10,5051} = -0,8499$$

fe = luas Ztabel x n

$$f_1 = 0,0448 \times 21 = 0,9408$$

$$f_2 = 0,1468 \times 21 = 3,0828$$

$$f_3 = 0,2676 \times 21 = 5,6196$$

$$f_4 = 0,2167 \times 21 = 4,5507$$

$$f_5 = 0,2425 \times 21 = 5,0925$$

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

$$= 1,4691$$

Lampiran 26

Homogenitas *Pretest*

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{150,348}{146,391}$$

$$= 1,0270$$

Lampiran 27

Uji Kesamaan Rata-rata *Pretest*

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23 - 1)150,348 + (23 - 1)146,391}{25 + 25 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3307,656 + 3220,6}{48}}$$

$$S = \sqrt{\frac{6528,26}{48}}$$

$$S = \sqrt{155,4347}$$

$$S = 12,4673$$

$$\begin{aligned}
t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{66,87 - 66,05}{12,4673 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{21}}} \\
&= \frac{0,82}{12,4673 \sqrt{\frac{1}{23} + \frac{1}{21}}} \\
&= \frac{0,82}{0,8252} \\
&= -0,0052
\end{aligned}$$

Karena dalam daftar tabel distribusi t tidak diperoleh harga t dari  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 23 + 21 - 2 = 42$  untuk  $\alpha = 5\%$  maka  $t_{tabel}$  dicari dengan interpolasi, yakni:

$$\begin{aligned}
P_l(x) &= y_0 + \frac{(y_1 - y_0)}{(x_1 - x_0)} (x - x_0) \\
P_l(42) &= 2,021 + \frac{(2,000 - 2,021)}{(60 - 40)} (42 - 40) \\
&= 2,021 + \frac{(-0,021)}{20} (2) \\
&= 2,021 + (-0,002) \\
&= 2,021 - 0,002 \\
&= 2,019
\end{aligned}$$

Lampiran 28

Homogenitas *Postest*

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{114,040}{110,391}$$

$$= 1,03334$$

Lampiran 29

Uji Kesamaan Rata-rata *Postest*

$$S = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(23 - 1)114,040 + (21 - 1)110,391}{23 + 21 - 2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2508,88 + 2207,14}{48}}$$

$$S = \sqrt{\frac{4716,02}{48}}$$

$$S = \sqrt{112,286}$$

$$S = 10,5965$$

$$\begin{aligned}
t_{hitung} &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \\
&= \frac{77,43 - 74,30}{10,5965 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{23}}} \\
&= \frac{3,1246}{10,5965 \sqrt{\frac{1}{21} + \frac{1}{23}}} \\
&= \frac{3,1246}{0,7976} \\
&= 3,9173
\end{aligned}$$

Karena dalam daftar tabel distribusi t tidak diperoleh harga t dari  $dk = n_1 + n_2 - 2 = 21 + 23 - 2 = 42$  untuk  $\alpha = 5\%$  maka  $t_{tabel}$  dicari dengan interpolasi, yakni:

$$P_I(x) = y_o + \frac{(y_1 - y_o)}{(x_1 - x_o)} (x - x_o)$$

$$\begin{aligned}
P_I(42) &= 2,021 + \frac{(2,000 - 2,021)}{(60 - 40)} (42 - 40) \\
&= 2,021 + \frac{(-0,021)}{20} (2) \\
&= 2,021 + (-0,002) \\
&= 2,021 - 0,002 \\
&= 2,019
\end{aligned}$$

### Kunci Jawaban Soal Pretest

1. Dik:  $r = 21$  cm

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

Dit: Keliling lingkaran...?

Penyelesaian:

$$K = 2 \pi r$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 21$$

$$= \frac{924}{7} = 132 \text{ cm}$$

2. Dik:  $d = 14$  cm

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

Dit: Luas lingkaran...?

Penyelesaian:

$$L = \pi d^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 196$$

$$= 22 \times 28$$

$$= 616$$

3. Dik:  $d = 20$  m

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

Dit: luas lingkaran...?

Penyelesaian:

$$L = \pi d^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 20^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 400$$

$$= \frac{8800}{7} = 1257 \text{ m}^2$$

4. Sudut AOB adalah sudut pusat yang menghadap busur yang sama dengan sudut ACB yang merupakan sudut keliling. Hubungan antara sudut AOB dan sudut ACB dengan demikian adalah:

$$\angle AOB = 2 \times \angle ACB$$

Sehingga

$$\angle AOB = 2 \times 55^\circ = 110^\circ$$

5. Hubungan antara sudut ACB (sudut keliling) dan sudut AOB (sudut pusat):

$$\angle ACB = 1/2 \times \angle AOB$$

$$\angle ACB = 1/2 \times 65^\circ = 32,5^\circ$$

6. Dik:  $r = 3$  m

$$\pi = 3,14$$

Untuk setengah lingkaran

Dit: a. Keliling lingkaran...?

b. Luas Lingkaran...?

Penyelesaian:

$$\begin{aligned} K &= \frac{1}{2} \times 2 \pi r \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 3,14 \times 3 \\ &= \frac{1}{2} \times 18,84 \\ &= 9,42 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= \frac{1}{2} \times \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} \times 3,14 \times 9 \\ &= \frac{1}{2} \times 28,26 \\ &= 14,13 \end{aligned}$$

7. a. Sudut Pusat =  $\frac{360^\circ}{8}$   
=  $45^\circ$

Jadi, besar sudut pusatnya  $45^\circ$

$$\begin{aligned} \text{b. sudut keliling} &= \frac{1}{2} \times \text{sudut pusat} \\ &= \frac{1}{2} \times 45^\circ \\ &= 22,5^\circ \end{aligned}$$

8. untuk menyelesaikan soal tersebut digunakan rumus keliling lingkaran dan mencari jari-jarinya pada masing-masing lingkaran

➤ untuk roti pertama

$$K1 = \pi r1$$

$$2\pi = \frac{K1}{r1}$$

➤ untuk roti kedua

$$K2 = \pi r2$$

$$2\pi = \frac{K2}{r2}$$

Dalam hal ini yang sama adalah  $2\pi$  dari masing-masing lingkaran maka:

$$\frac{K1}{r1} = \frac{K2}{r2}$$

$$\frac{21}{r1} = \frac{42}{r2}$$

$$\frac{1}{r1} = \frac{2}{r2}$$

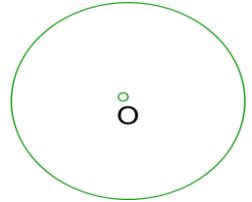
$$r1:r2 = 1:2$$

### Kunci Jawaban Soal Pretest

1.

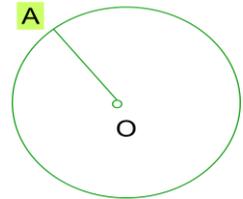
a. Pusat Lingkaran

Pusat lingkaran adalah titik tertentu yang mempunyai jarak yang sama terhadap semua titik pada lingkaran, yaitu titik O.



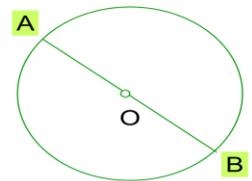
b. Jari-jari Lingkaran

Jari-jari lingkaran adalah jarak dari pusat lingkaran ke suatu titik pada lingkaran. Yaitu titik OA



c. Diameter

Diameter lingkaran adalah ruas garis yang menghubungkan dua titik pada lingkaran yang melalui titik pusat, misalnya AB



2. Dik :  $d = 2,8$

Dit : Luas. Lingkaran?

$$\begin{aligned} \text{Jb : } L. \text{lingkaran} &= \frac{1}{4} \pi d^2 \\ &= \frac{1}{4} (3,14 (2,8^2)) \\ &= \frac{1}{4} (3,14 \cdot 7,84) \\ &= \frac{1}{4} 24,62 \\ &= 6,15 \end{aligned}$$

3. Dik :  $d \text{ panggung} = 20 \text{ cm} = r = 20$

$\pi = 3,14$

Dit : L karper?

$$\begin{aligned} \text{Jb : } L \text{ karpet} &= \frac{1}{2} \pi r^2 \\ &= \frac{1}{2} 3,14 (10^2) \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} 3,14 (100)$$

$$= \frac{1}{2} (314)$$

$$= 157 \text{ m}^2$$

4. Dik : K lingkaran = 314 cm

$$= 3,14$$

Dit : r ?

Jb : K lingkaran =  $2 \pi r$

$$= 2 \cdot 3,14 \cdot r$$

$$= 6,28 \cdot r$$

$$r = 50$$

5. Dik : d = 105 m

Jarak antar lampu = 33 m

Dit : jlh lampu yang diperlukan?

Jb : Kel. Lingkaran =  $\pi d$

$$= \frac{22}{7} \times 105$$

$$= 330 \text{ m}$$

Jadi jumlah lampu yang diperlukan  $\frac{330}{33} = 10$

6. Penyelesaian

Hubungan antara sudut DEF (sudut keliling) dan sudut DOF (sudut pusat) adalah:

$$\angle DEF = 1/2 \times \angle DOF$$

Maka,

$$(3x-15)^\circ = 1/2 \times 120^\circ$$

$$(3x-15)^\circ = 60^\circ$$

$$3x = 60^\circ + 15^\circ$$

$$3x = 75^\circ$$

$$x = 75^\circ/3 = 25^\circ$$

jadi nilai x =  $25^\circ$

Besar  $\angle DEF$ :

$$\angle DEF = (3x-15)^\circ$$

$$\begin{aligned}\angle DEF &= (3(25) - 15)^\circ \\ &= 60^\circ\end{aligned}$$

7. Dik:  $r = 21$  m

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

Dit: Luas Lingkaran yang ditanami rumput...?

Penyelesaian:

Luas keseluruhan taman (L)

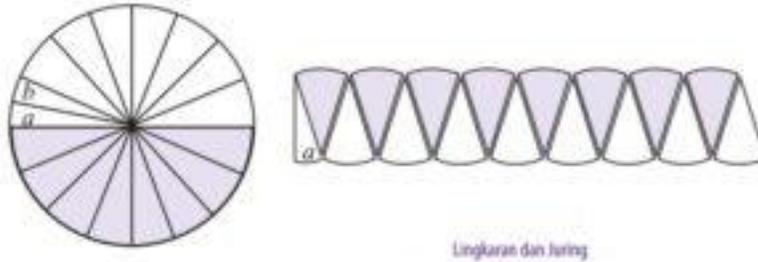
$$\begin{aligned}L &= \pi r^2 \\ &= \frac{22}{7} \times 441 \\ &= 22 \times 63 \\ &= 1386\end{aligned}$$

Karena luas taman yang ditanami rumput adalah setengah dari luas taman keseluruhan maka luas taman yang ditanami rumput:

$$\begin{aligned}\text{Luas taman} &= \frac{1}{2} \times L. \text{ Keseluruhan} \\ &= \frac{1}{2} \times 1386 \\ &= 693\end{aligned}$$

8. Daerah yang diarsir merupakan daerah lingkaran.

Sekarang, bagaimana menghitung luas sebuah lingkaran? Luas lingkaran dapat dihitung menggunakan rumus umum luas lingkaran. Perhatikan uraian berikut. Misalkan, diketahui sebuah lingkaran yang dibagi menjadi 16 buah juring yang sama bentuk dan ukurannya. Kemudian, salah satu juringnya dibagi dua lagi sama besar. Potongan-potongan tersebut disusun sedemikian sehingga membentuk persegi panjang. Coba kamu amati Gambar berikut ini.



Gambar Lingkaran dan Juring

Jika kamu amati dengan teliti, susunan potongan-potongan juring tersebut menyerupai persegi panjang dengan ukuran panjang mendekati setengah keliling lingkaran dan lebar  $r$  sehingga luas bangun tersebut adalah

$$\begin{aligned}
 \text{Luas persegi panjang} &= p \times l \\
 &= \frac{1}{2} \text{ keliling lingkaran} \times r \\
 &= \frac{1}{2} \times (2\pi r) \times r \\
 &= \pi \times r^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah lingkaran tersebut dinyatakan dengan rumus sebagai berikut

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

Dengan demikian, luas daerah lingkaran tersebut dapat dirumuskan

$$L = \pi r^2 \text{ atau } L = \frac{1}{4} \pi d^2$$

