



**PENGARUH PENGGUNAAN *SOFTWARE* GEOGEBRA  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA  
PADA MATERI SEGI EMPAT DI KELAS VII SMP NEGERI 4  
PADANGSIDIMPUAN UTARA**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Syarat-syarat  
untuk Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Bidang Ilmu Tadris/ Pendidikan Matematika*

Oleh  
**NUR AJIJAH HARAHAP**  
NIM. 14 202 00105

**PROGRAM STUDI TADRIS / PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

2018



**PENGARUH PENGGUNAAN *SOFTWARE GEOGEBRA*  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA  
PADA MATERI SEGI EMPAT DI KELAS VII SMP NEGERI 4  
PADANGSIDIMPUAN UTARA**

**SKRIPSI**

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam bidang Ilmu Tadris/ Pendidikan Matematika*

Oleh

**NUR AJIJAH HARAHAH**

**NIM. 14 202 00105**

**PROGRAM STUDI TADRIS / PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI**

**PADANGSIDIMPUAN**

**2018**



**PENGARUH PENGGUNAAN *SOFTWARE GEOGEBRA*  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA  
PADA MATERI SEGI EMPAT DI KELAS VII SMP NEGERI 4  
PADANGSIDIMPUAN UTARA**

**SKRIPSI**

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas dan Syarat-syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)  
Dalam Ilmu Tadris/ Pendidikan Matematika*

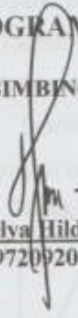
**Oleh**

**NUR AJIJAH HARAHAP**

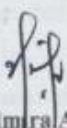
**NIM. 14202 00105**

**PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

  
**Dr. Lelya Hilda, M.Si**  
**NIP.19720920 200003 2 002**

**PEMBIMBING II**

  
**Almira Amir, M.Si**  
**NIP.197309022008012006**

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

**2018**



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **NUR AJIJAH HARAHAHAP**  
NIM : **14202 00105**  
Fakultas/ Jurusan : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-3**  
JudulSkripsi : **Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara**

Dengan ini menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, kecuali berupa kutipan-kutipan dari buku-buku bahan bacaan, hasil wawancara dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan Kode Etik Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan.

Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan hasil jiplakan atau sepenuhnya dituliskan pada pihak lain, maka saya bersedia menerima sanksi yaitu Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidimpuan dapat mencabut gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padangsidimpuan,  
Pembuat Pernyataan,

2018



  
**NUR AJIJAH HARAHAHAP**  
NIM. 14 202 00105

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : NUR AJIJAH HARAHAHAP  
NIM : 14 202 00105  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-3  
Judul Skripsi : **Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidimpuan, 2018

Saya yang menyatakan,



**NUR AJIJAH HARAHAHAP**  
**NIM. 14 202 00105**

DEWAN PENGUJI  
KEMAHASISWAAN IAIN PADANGSIDIMPUAN

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : NUR AJIJAH HARAHAHAP  
NIM : 14202 00105  
Jurusan : TMM  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **Pengaruh Penggunaan Software GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Padangsidimpuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.  
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padangsidimpuan  
Pada tanggal : 2018  
Yang menyatakan



  
**NUR AJIJAH HARAHAHAP**  
NIM. 14202 00105

**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : Nur Ajjah Harahap  
NIM : 14 201 00105  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara

Ketua,



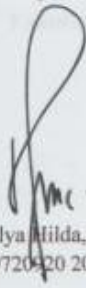
Dr. Lelya Hilda, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002

Sekretaris,



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti S.Si  
NIP. 19800413 200604 1 002

Anggota



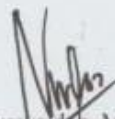
Dr. Lelya Hilda, M.Si  
NIP. 19720920 200003 2 002



Dr. Ahmad Nizar Rangkuti S.Si  
NIP. 19800413 200604 1 002



Almira Amir, M.Si  
NIP. 19730902 200801 2 0036



Nursyaiddah, M.Pd  
NIP. 19770726 200312 2 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidempuan  
Tanggal : 19 Oktober 2018  
Pukul : 08.00 s/d 11.00 WIB  
Hasil/Nilai : 85/A  
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,61  
Predikat : Cukup/ Baik/ Amat Baik/ **Cumlaude**





**KEMENTERIAN AGAMA  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERIPADANGSIDIMPUN  
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan H.T. Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang 22733  
Telepon (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

**PENGESAHAN**

**Judul Skripsi** : **PENGARUH PENGGUNAAN *SOFTWARE GEOGEBRA*  
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA  
PADA MATERI SEGI EMPAT DI KELAS VII SMP  
NEGERI 4 PADANGSIDIMPUN UTARA**

**Nama** : **NUR AJIJAH HARAHAP**  
**NIM** : **14 202 00105**  
**Fakultas/ Jurusan** : **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-3**

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Dalam Ilmu Tadris Matematika

Padangsidempuan,  
Dekan

2018



**Dr. Laili Hilda, M.Si**

**NIP.19710920 200003 2 002**



## KATA PENGANTAR



*Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesehatan, kesempatan, kekuatan dan ilmu pengetahuan untuk dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Sholawat beriring salam kepada Nabi besar Muhammad Saw yang telah membawa umatnya dari zaman jahiliyah (kebodohan) menuju zaman yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang tak lepas dari Iman, Islam dan Ihsan.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Penggunaan Geogebra Terhadap Kemampuan Berfikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP N 4 Padangsidempuan Utara”**, sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) Jurusan Tadris/Pendidikan Matematika Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan.

Dengan selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan rasa hormat, penghargaan dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si sebagai Dosen Pembimbing I dan Ibu Almira Amir, M.Si sebagai Dosen Pembimbing II yang telah berupaya meluangkan waktu, tenaga dan

pikiran untuk memberikan bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

2. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil-wakil Rektor I, II dan III IAIN Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) serta seluruh Wakil Dekan dan stafnya di IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan beserta stafnya.
5. Ibu Nursyaidah, M.Pd selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
6. Bapak Yusri Fahmi, MA selaku Kepala Perpustakaan serta pegawai perpustakaan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi penulis untuk memperoleh buku-buku selama proses perkuliahan dan penyelesaian penulisan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu dosen beserta staf di lingkungan IAIN Padangsidempuan khususnya Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan (FTIK) yang dengan ikhlas telah memberikan ilmu pengetahuan, dorongan dan masukan kepada penulis dalam proses perkuliahan di IAIN Padangsidempuan.
8. Ibu Hj. Samariah, S.Pd selaku kepala Sekolah SMP N 4 Padangsidempuan Utara yang telah memberikan izin sehingga peneliti dapat meneliti di sekolah tersebut.
9. Teristimewa kepada Ayahanda (Alm. Drs. K. H. M. Ramli Harahap), Ibunda tercinta (Dra. Hj. Maslena Hasibuan) atas cinta dan kasih sayang yang begitu

dalam, atas pengorbanan, motivasi dan dukungan do'a yang tiada henti serta materil yang diberikan semua demi kesuksesan dan kebahagiaan peneliti.

10. Seluruh keluarga kakak tercinta Husnil Khotimah Harahap, Am. Keb, serta adik-adikku tercinta (Raudatul Jannah Harahap, M. Syahrin Arafii Harahap, Musbar Arif Harahap, Adha Mulia Harahap) yang telah memberikan do'a, kasih sayang yang tiada terhingga demi keberhasilan peneliti.
11. Teristimewa sahabatku Miss Zaitun binti Yusuf yang telah menjadi sahabat suka dan duka selama masa kuliah, yang tak hentinya mendukung dan memberi bantuan baik berupa diskusi serta saling mendoakan demi kesuksesan kita bersama.
12. Seluruh teman-teman di IAIN Padangsidempuan khususnya TMM-3 angkatan 2014. Sahabat seperjuangan (Indah Lubis, Aulia Isma Yuni Sihotang, Marliana Simbolon, Niza Annisa Putri Dalimunthe, Nova Wisda Albi, Desnita S. Telaumbanua) yang telah memotivasi, memberi arahan, dukungan, bantuan buku-buku serta do'a agar skripsi ini dapat terselesaikan.
13. Serta semua pihak yang terkait dan tidak dapat disebutkan satu-persatu, atas segala bantuannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

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 penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat peneliti harapkan demi

kesempurnaan di masa yang akan datang. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya dan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pendidikan. Aamiin ya rabbal alamiin.

*Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh*

Padangsidempuan, 2018

**Nur Ajjah Harahap**  
**NIM. 14 202 00105**

## ABSTRAK

**Nama** : Nur Ajijah Harahap  
**NIM** : 14 202 00105  
**Judul** : Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir logis siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara pada materi segi empat. Salah satu penyebabnya adalah saat proses pembelajaran guru masih belum memanfaatkan media pembelajaran dengan baik, sehingga menyebabkan kurangnya eksplorasi yang dilakukan siswa. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif eksperimen, dengan desain *Classical Experimental Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara yang berjumlah 331 orang. Penentuan sampel dengan *non probability sampling*. Berdasarkan teknik tersebut, diperoleh kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen dan kelas VII-3 sebagai kelas kontrol. Masing-masing kelas terdiri atas 25 siswa. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji-t.

Melalui penelitian kuantitatif eksperimen ini, hasil yang telah diperoleh dapat diketahui bahwa pengaruh pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra* nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 78,68 dan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 64,80. Hasil uji hipotesis yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3,235 > 2,011$ . Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa  $t_{hitung}$  lebih besar daripada  $t_{tabel}$ . Hal itu membuktikan adanya pengaruh yang signifikan pada penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

Kata kunci : Kemampuan Berpikir Logis Siswa, *Software GeoGebra*, Segi Empat.

## ABSTRACT

**Name : Nur Ajijah Harahap**  
**NIM : 14 202 00105**  
**Title : The Effect of The Use of Software GeoGebra On Logical Thinking Ability Students On The Subject of Rectangular In Class VII SMP 4 of Padangsidimpuan Utara.**

Problem in the background of this research by lower logical thinking ability of students on the subject rectangular in class VII SMP N 4 of Padangsidimpuan Utara.. One reason is the learning process, teachers are still not utilizing instructional media properly, causing a lack of exploration of the student. As for the purpose of this study was to determine the effect of using software GeoGebra on logical thinking ability of students on the subject rectangular in class VII SMP N 4 of Padangsidimpuan Utara.

This study is an experimental quantitative research, Classical Experimental Design. Population in this study is a class VII SMP N 4 of Padangsidimpuan Utara. of the 331 peoples. Sampling techniques non probability sampling. The technique gained popularity VII-2 as an experimental class and VII-3 as a control class. Each class consist of 25 students. Data collection techniques using the test, namely pretest and posttest. Data analysis technique used is the t-test.

Through quantitative research of this experiment, the result of which have been obtained can be seen that the influence of learning by using software GeoGebra the average value posttest experimental class, namely 78,88 and avarege value posttest control class 64,80 and hypothesis test result show  $t_{\text{test}} > t_{\text{table}}$  yaitu  $3,235 > 2,011$ . Hypothesis test result show  $t_{\text{test}}$  bigger than  $t_{\text{table}}$ . This show a significant influence of use of GeoGebra software on logical thinking ability of students on the subject of rectangular in class VII SMP N 4 of Padangsidimpuan Utara.

Keyword: Logical Thinking Ability, Software GeoGebra. Rectangular.



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAAN PUBLIKASI AKADEMIK</b>	
<b>BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSAH</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU</b>	
<b>KEGURUAN</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah .....	9
D. Definisi Operasional Variabel .....	9
E. Rumusan Masalah .....	10
F. Tujuan Penelitian .....	10
G. Kegunaan Penelitian.....	11
H. Sistematika Pembahasan .....	12
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>13</b>
A. Kerangka Teori	
1. Hakikat Pembelajaran .....	13
2. Hakikat Matematika.....	16
3. Media Pembelajaran .....	17
4. <i>Software GeoGebra</i> .....	22
5. Pengertian Kemampuan Berpikir Logis.....	29
6. Segi Empat .....	36
B. Kajian Terdahulu.....	40
C. Kerangka Berpikir .....	44
D. Hipotesis .....	46

<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>47</b>
A. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	47
B. Jenis Penelitian.....	47
C. Populasi dan Sampel .....	49
D. Instrumen Pengumpulan Data .....	52
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	54
F. Prosedur Penelitian.....	60
G. Analisis Data.....	62
1. Analisis Data Awal.....	62
2. Analisis Data Akhir .....	66
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>69</b>
A. Deskripsi Data.....	69
B. Uji Persyaratan.....	77
C. Pembahasan Hasil Penelitian .....	83
D. Keterbatasan Penelitian .....	87
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>89</b>
A. Kesimpulan .....	89
B. Saran.....	89
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1 Daftar <i>Icon</i> Pada Software <i>GeoGebra</i> Beserta Fungsinya .....	26
Tabel 3.1 <i>Classical Experimental Design</i> .....	48
Tabel 3.2 Populasi Penelitian Siswa SMP N 4 Padangsidempuan Utara .....	50
Tabel 3.3 Kisi-kisi <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Logis .....	53
Tabel 3.4 Pedoman Penskoran Tes .....	54
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Tes dengan SPSS v.23 .....	55
Tabel 3.6 Hasil Reliabelitas Uji Coba Instrumen Tes dengan SPSS v.23 .....	57
Tabel 3.7 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal.....	58
Tabel 3.8 Hasil Uji Coba Instrumen Tingkat Kesukaran Tes .....	58
Tabel 3.9 Klasifikasi Daya Pembeda .....	59
Tabel 3.10 Hasil Uji Coba Instrumen Daya Pembeda .....	59
Tabel 3.11 Kualifikasi Kemampuan Berpikir Logis.....	63
Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Siswa Kelas Eksperimen .....	69
Tabel 4.2 Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen .....	70
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	71
Tabel 4.4 Deskripsi Data <i>Pretest</i> Kelas Kontrol .....	72
Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Data Nilai Kemampuan Berpikir Logis Siswa <i>Posttest</i> Pada Materi Segi Empat Kelas Eksperimen .....	73
Tabel 4.6 Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	74
Tabel 4.7 Distribusi Frekuensi Data <i>Pretest</i> Siswa Kelas Kontrol.....	75
Tabel 4.8 Deskripsi Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	76
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Data <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	77
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Pretest</i> .....	78
Tabel 4.11 Hasil Uji-T- <i>test Pretest</i> Siswa.....	79
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	80
Tabel 4.13 Hasil Uji Homogenitas Data <i>Posttest</i> .....	81
Tabel 4.14 Hasil Uji-T- <i>test Posttest</i> Siswa .....	82

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lembar Validasi Lembar Kerja Kelompok (LKK)
- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Lembar Kerja Kelompok (LKK)
- Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Eksprimen
- Dokumentasi Pembelajaran di Kelas Kontrol
- Lembar Jawaban Siswa Berkemampuan Tinggi
- Lembar Jawaban Siswa Berkemampuan Sedang
- Lembar Jawaban Siswa Berkemampuan Rendah
- Lampiran 1 Jadwal Penelitian
- Lampiran 2 Langkah-langkah penyelesaian soal dengan menggunakan *software GeoGebra*
- Lampiran 3 Penskoran Data *Pretest*
- Lampiran 4 Penskoran Data *Posttest*
- Lampiran 5 Uji Validitas *Pretest* Menggunakan SPSS v.23
- Lampiran 6 Uji Reliabelitas *Pretest* Menggunakan SPSS v.23
- Lampiran 7 Uji Validitas *Posttest* Menggunakan SPSS v.23
- Lampiran 8 Uji Reliabelitas *Posttest* Menggunakan SPSS v.23
- Lampiran 9 Uji Normalitas Data *Pretest* Menggunakan SPSS v.23
- Uji Homogenitas Data *Pretest* Menggunakan SPSS v.23
- Uji kesamaan Dua Rata-Rata Menggunakan SPSS v.23
- Lampiran 10 Uji Normalitas Data *Posttest* Menggunakan SPSS v.23
- Uji Homogenitas Data *Posttest* Menggunakan SPSS v.23
- Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Menggunakan SPSS v.23
- Lampiran 11 Soal *Pretest*
- Lampiran 12 Kunci Jawaban *Pretest*
- Lampiran 13 Soal *Posttest*
- Lampiran 14 Kunci Jawaban *Posttest*
- Lampiran 15 Nilai-nilai dalam Distribusi t
- Lampiran 16 Nilai-nilai r Product Moment

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang penting dikuasai manusia, karena matematika akan mengembangkan kemampuan berpikir manusia itu sendiri. Dalam pembelajaran matematika, berpikir merupakan kegiatan yang sangat penting.

Menurut Johnson dan Rising yang dikutip dari Erman Suherman, yang menyatakan bahwa “matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasi pembuktian yang logik, dan matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat”.<sup>1</sup>

Menurut Paling yang dikutip dari Mulyono Abdurrahman bahwa :

matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban atas tiap masalah yang dihadapinya manusia akan menggunakan (1) informasi yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi; (2) pengetahuan tentang bilangan, bentuk dan ukuran; (3) kemampuan untuk menghitung; dan (4) kemampuan untuk mengingat dan menggunakan hubungan-hubungan.<sup>2</sup>

Sebagaimana pendapat cockroft yang dikutip dari Mulyono Abdurrohman mengemukakan bahwa :

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi

---

<sup>1</sup>Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA-UPI, 2001), hlm. 19.

<sup>2</sup>Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar: Teori, Diagnosis, dan Remediasinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2012), hlm. 203.

yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.<sup>3</sup>

Berdasarkan perlunya matematika diajarkan pada siswa pada poin kelima, diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir logis. Karena berpikir logis tidak terlepas dari dasar realitas, sebab yang dipikirkan adalah realitas, yaitu hukum realitas yang selaras dengan aturan berpikir. Dari dasar realitas yang jelas dan dengan menggunakan hukum-hukum berpikir akhirnya akan dihasilkan putusan yang dilakukan. Untuk dapat menghantar siswa pada kegiatan berpikir logis hendaknya guru membiasakan siswa untuk selalu tanggap terhadap permasalahan yang dihadapinya dan memberikan ide-ide yang terstruktur secara logis dan nyata, siswa dapat mengetahui hubungan sebab dan akibat fakta sebelumnya. Oleh karena itu, penerapan pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan mengaitkan pembelajaran matematika dengan lingkungan maka besar kemungkinan berpikir logis siswa akan berkembang.

Media memegang peranan penting dalam mencapai sebuah tujuan belajar. Hubungan komunikasi antara guru dan peserta didik akan lebih baik dan efisien jika digunakan media. Media dalam proses belajar mengajar memiliki dua peranan penting, yaitu:

(1) Media sebagai alat bantu mengajar atau disebut sebagai *dependent media* karena posisi media di sini sebagai alat bantu (efektivitas), dan (2) media sebagai sumber belajar yang digunakan sendiri oleh peserta didik secara mandiri atau disebut dengan *independent media*. *Independent media* dirancang secara

---

<sup>3</sup>*Ibid.*, hlm. 204.

sistematis agar dapat menyalurkan informasi secara terarah untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan.<sup>4</sup>

Saat ini teknologi komputer tidak lagi hanya digunakan sebagai sarana komputasi dan pengolahan kata (*word processor*) tetapi juga sebagai sarana belajar. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam dunia pendidikan direspons oleh Kementerian Pendidikan Nasional dengan memasukkan kurikulum yang bernuansa pengenalan seluk beluk Teknologi Informasi dan Komunikasi, terutama pada jenjang pendidikan menengah (sedangkan pada pendidikan dasar masuk dalam muatan lokal). Adanya respons ini menunjukkan bahwa Kementerian Pendidikan Nasional memperhatikan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sedang mengalami kemajuan pesat.<sup>5</sup> Dibuktikan dengan diadakannya Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK). Persoalan ini membuat teknologi informasi dan komunikasi menjadi mata pelajaran wajib di sekolah menengah dan memiliki karakteristik yang berbeda dengan mata pelajaran lain.

Edgar Dale yang dikutip dari Arief S. Sadiman mengemukakan pengalamannya tentang penggunaan berbagai media komunikasi dan informasi dalam Kerucut Dale. Menurut Dale konsep yang diinformasikan melalui lambang verbal mempunyai daya serap paling rendah dibandingkan apabila disampaikan dengan lambang visual. Dalam Kerucut Dale, media yang menunjukkan

---

<sup>4</sup> Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi : Mengembangkan Profesional guru* (Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm. 60.

<sup>5</sup> *Ibid.*, hlm. 89.

keefektifan tertinggi adalah media komunikasi dengan pengalaman langsung yang berarti mempunyai daya serap paling tinggi.<sup>6</sup>

Oleh karena itu dalam kegiatan proses pembelajaran membutuhkan media pendidikan mutakhir yang dapat menarik perhatian siswa. Demikian pula dalam mengajar mata pelajaran matematika kepada siswa. Guru harus bisa menggunakan metode, model, strategi, pendekatan dan media pendidikan dengan baik dan tepat, sehingga siswa tertarik untuk belajar dan tidak merasa bosan dalam belajar matematika. Kondisi seperti ini pasti akan bisa membangkitkan minat siswa untuk belajar matematika, sehingga nantinya kemampuan berpikir logis siswa meningkat.

Berdasarkan observasi awal pada tanggal 30 Oktober 2017 pukul 10.10 WIB di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara. Peneliti menemukan masalah-masalah dalam proses pembelajaran yaitu guru jarang menggunakan fasilitas infokus yang tersedia. Padahal ketika guru tersebut menggunakan infokus sebagai media pembelajaran siswa-siswa terlihat semangat dalam pembelajaran.

Berdasarkan wawancara dengan ibu Hotmaidah salah satu guru Matematika yang dilakukan peneliti pada hari Senin tanggal 6 November 2017 pukul 10.10 WIB di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara. Peneliti memperoleh beberapa informasi bahwa guru kurang menggunakan metode, strategi dan media pembelajaran yang bervariasi sehingga membuat siswa lebih banyak pasif daripada aktif. Siswa juga masih takut mengutarakan pendapatnya. Dari hasil wawancara dengan ibu tersebut bahwa kemampuan berpikir logis siswa masih tergolong rendah terlihat dari siswa masih kurang dalam mengutarakan pendapat, disebabkan rasa takut karena kurang yakin dengan jawabannya. Oleh sebab itu guru lebih sering menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan untuk siswa.

---

<sup>6</sup>Arief S. Sadiman, *Media Pendidikan* (Jakarta: Grafindo Persada, 2014), hlm. 8-9.



Ketika menjawab soal-soal ulangan dan ujian siswa lebih cenderung menjawab dengan singkat dan tidak rinci. Padahal soal-soal tersebut menginginkan siswa menjawab dengan rinci beserta alasan yang jelas.”<sup>7</sup>

Hasil wawancara dengan siswa yang menyatakan, bahwa materi segi empat lebih mudah dimengerti jika guru menggunakan media apalagi media infokus. Ketika guru menggunakan media saya akan lebih mudah memahami konsep segiempat. Pada saat guru tidak menggunakan media, guru akan menjelaskan materi terlalu cepat sehingga tidak dapat dimengerti apa yang dijelaskan oleh guru. Sehingga saya merasa bosan belajar.<sup>8</sup>

Siswa yang lain menyatakan bahwa guru jarang sekali menggunakan media, ketika guru menggunakan media kertas karton pasti siswa yang duduk di kursi depan saja yang mengerti karena guru hanya menjelaskan pada siswa yang duduk di kursi depan saja, sedangkan ketika guru menggunakan infokus maka saya yang duduk dikursi tengah dapat melihat dengan jelas dan merasa semangat dalam belajar matematika.<sup>9</sup>

Dari masalah di atas dapat disimpulkan bahwa perlu diadakan perbaikan penggunaan metode, strategi ataupun media yang tepat dalam pembelajaran. Terutama pembelajaran matematika. Karena segala sesuatu yang terlibat di dalam proses pembelajaran secara langsung menentukan hasil akhir dari pembelajaran itu sendiri. Ketika pembelajaran berlangsung masih banyak siswa yang tidak paham dengan materi yang disampaikan oleh guru, sehingga ketika diberikan soal-soal dalam bentuk latihan yang berguna untuk melatih berpikir logis, siswa cenderung tidak mampu memberi pendapat dan kesimpulan dari pembelajaran yang sudah disampaikan oleh guru. Salah satu penyebab terjadinya

---

<sup>7</sup>Hotmaidah , Guru Matematika, *Wawancara* pada tanggal 6 November 2017 pukul 10.10 WIB di SMPN 4 Padangsidempuan Utara.

<sup>8</sup>IM, Siswa kelas VII, *Wawancara* pada tanggal 6 November 2017 di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

<sup>9</sup>RD, Siswa kelas VII, *Wawancara* pada tanggal 6 November 2017 di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

masalah-masalah tersebut adalah kurang menggunakan metode atau media pembelajaran yang bervariasi saat proses pembelajaran yang menyebabkan kurangnya eksplorasi yang dilakukan siswa.

Matematika merupakan mata pelajaran yang bidang kajiannya abstrak dan memerlukan daya berpikir logis sehingga untuk menyampaikannya diperlukan suatu media agar siswa menjadi lebih memahami materi yang disampaikan dan merangsang siswa untuk meningkatkan kemampuan daya berpikir logis. Salah satu media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan zaman saat ini adalah penggunaan *software GeoGebra*.

Ada tiga kegunaan dari *software GeoGebra* yaitu, yang pertama sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang akan berpengaruh pada kemampuan kognitif siswa termasuk kemampuan berpikir logis siswa, yang kedua *software GeoGebra* sebagai alat bantu membuat bahan ajar matematika seperti materi segi empat, yang ketiga dapat menyelesaikan soal matematika.<sup>10</sup> Oleh karena itu keberadaan *software GeoGebra* dapat membantu guru untuk menyampaikan materi matematika yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena *software GeoGebra* adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Selain itu

---

<sup>10</sup>Deden Ismail dan IGN Nila Putra, Pengantar *Pengantar GeoGebra Sebagai Alat Bantu Pengajaran Matematika* ([www.worldmathematics.weebly.com](http://www.worldmathematics.weebly.com)), hlm. 5.

*software GeoGebra* dibuat untuk melatih daya kreativitas dan daya berpikir logis siswa pada materi segi empat. *Software GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar yang dinamis sehingga siswa akan bermain dengan geseran titik-titik ataupun pengukuran ruas garis dan luasan segi empat. Secara umum *Software GeoGebra* akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. *Software GeoGebra* merupakan *software* matematika yang mudah dimengerti karena *icon-iconnya* yang sederhana sehingga siswapun akan lebih cepat mengenal dan menggunakan setiap *icon-icon* dan menu-menu yang tersedia di *Software GeoGebra*. Dengan demikian, *Software GeoGebra* mendukung kegiatan penemuan dan dapat mengasah kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat.

Banyak penelitian yang menunjukkan keefektifan penggunaan komputer dalam meningkatkan kemampuan kognitif siswa. Seperti, penelitian yang dilakukan oleh Bitter & Hatfield, Hambree & Deasart, Kuli, dan Liao yang menemukan bukti yang kuat bahwa pemberdayaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.<sup>11</sup> Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Damra Ali Sitanggang yang menemukan bukti memanfaatkan penggunaan *Software GeoGebra* dapat berpengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam

---

<sup>11</sup>Erman Suherman, dkk., *Op.Cit.* hlm. 240.

mengkonstruksi gambar bangun ruang secara jelas.<sup>12</sup> Selanjutnya bukti ditemukan oleh Maxrizal bahwa penggunaan *Software GeoGebra* dengan Metode Penemuan Terbimbing dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi segiempat.<sup>13</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti melakukan suatu penelitian yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada latar belakang masalah di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Siswa masih mengalami kesulitan dalam belajar matematika.
2. Pembelajaran matematika masih berorientasi pada keaktifan guru, sehingga siswa terkesan menunggu materi yang diberikan.
3. Masih kurangnya kemampuan berpikir logis siswa di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

---

<sup>12</sup>Damra Ali Sitanggang, “Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* terhadap kemampuan kognitif siswa pada bahasan kubus dan balok di Kelas VIII MTs. S Al-Ansor Padangsidempuan Tenggara” dalam Skripsi IAIN Padangsidempuan, 2017, hlm. 64.

<sup>13</sup>Maxrizal, “Penggunaan *Software GeoGebra* dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Segiempat Bagi Siswa kelas VIIC SMP N 2 Depok” dalam Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta, 2010 (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses pada 25 September 2017), hlm. 46.

4. Pembelajaran penggunaan *software GeoGebra* belum dilaksanakan dalam pembelajaran matematika.

### C. Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan mudah dipahami dan terarah, perlu batasan masalah. Maka, masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada: Pengaruh penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada Materi Segi Empat di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

### D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menyamakan persepsi dalam mendefinisikan istilah yang ada pada judul penelitian, maka dibuatlah defenisi operasional variabel dari judul penelitian Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara, yaitu:

1. *Software GeoGebra* adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk proses pembelajaran matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic.<sup>14</sup> *Software GeoGebra* adalah sebuah *software* sistem geometri dinamis sehingga dapat mengkontruksikan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, bahkan fungsi dan mengubahnya secara dinamis. Selain itu dengan *software*

---

<sup>14</sup>Deden Ismail dan IGN Nila Putra, *Loc. Cit.*

*GeoGebra* siswa dapat menggambar dan menentukan persamaan dan koordinat secara langsung.

2. Kemampuan berfikir logis adalah kemampuan berfikir seseorang untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid).“Berpikir merupakan proses yang dinamis yang dapat dilukiskan menurut proses atau jalannya. Proses atau jalannya berfikir itu pada pokoknya ada tiga langkah, yaitu (1) pembentukan pengertian, (2) pembentukan pendapat, dan (3) penarikan kesimpulan.”<sup>15</sup>

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

Dari batasan masalah maka masalah penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: Apakah ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berfikir logis siswa pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara?

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

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang signifikan pada penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berfikir logis siswa pada Materi Segi Empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

---

<sup>15</sup>Sumadi Suryabrata, *Loc. Cit.*

## G. Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang lebih baik lagi. Dengan memanfaatkan teknologi komputer dengan baik dapat memberikan wawasan pengetahuan baru.
2. Secara praktis, penelitian ini bermanfaat untuk:
  - a. Bagi lembaga pendidikan, sebagai media pembelajaran untuk meningkatkan mutu pendidikan dan perbaikan terhadap pembelajaran yang dilakukan.
  - b. Bagi guru, sebagai bahan pertimbangan atau bahan masukan bagi guru mata pelajaran matematika untuk dapat menyesuaikan media pembelajaran yang digunakan terhadap materi yang diajarkan serta memahami penggunaan perangkat lunak atau *software GeoGebra*.
  - c. Bagi siswa, dengan menggunakan *software GeoGebra* dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir logis siswa dalam pembelajaran matematika.
  - d. Bagi peneliti, sebagai bekal dan pengalaman awal untuk menjadi pendidik.

## **H. Sistematika Pembahasan**

Untuk memudahkan pembahasan dalam skripsi ini dibuat sistematika pembahasan sebagai berikut:

Bab I adalah pendahuluan yang menguraikan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian.

Bab II merupakan landasan teori yang menguraikan tentang kerangka teori, penelitian terdahulu, kerangka pikir dan hipotesis.

Bab III adalah metodologi penelitian yang menguraikan tentang lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data uji validitas dan reabilitas instrumen serta analisis data.

Bab IV membahas tentang hasil penelitian yang terdiri dari deskripsi data, pengujian hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan peneliti.

Bab V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan saran-saran yang dianggap perlu.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Hakikat Pembelajaran**

###### **a. Pengertian Belajar**

Banyak orang yang beranggapan, bahwa yang dimaksud dengan belajar adalah mencari ilmu atau menuntut ilmu. Ada juga yang mengatakan secara khusus bahwa belajar adalah menyerap pengetahuan. Ini berarti, belajar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dan berperan penting dalam pembentukan pribadi dan perilaku individu. Sebagian besar perkembangan individu berlangsung melalui kegiatan belajar. Banyak sekali definisi belajar yang dikemukakan para ahli mungkin sebanyak ahli yang merumuskannya. Beberapa definisi yang dapat dipakai sebagai data untuk mencari inti persoalannya. Berikut beberapa definisi belajar yang dikemukakan para ahli.

Menurut Thorndike yang dikutip dari Hamzah B. Uno, salah seorang pendiri aliran tingkah laku, belajar adalah proses interaksi antar stimulus (yang mungkin berupa pikiran, perasaan, atau gerakan) dan respons (yang juga bisa berupa pikiran, perasaan, atau gerakan). Jelasnya, menurut Thorndike, perubahan tingkah laku boleh berwujud sesuatu yang konkret (dapat diamati), atau nonkonkret (tidak bisa diamati).<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*(Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 7.

Menurut James O. Wittaker yang dikutip dari Wasty Soemanto, belajar dapat didefinisikan sebagai proses di mana tingkah laku ditimbulkan atau diubah melalui latihan atau pengalaman.<sup>2</sup>

Gronbach di dalam bukunya *educational Psychology* yang dikutip dari Sumadi Suryabrata menyatakan bahwa:

*Lerning is shown by a change in behavior as a result of experience.* Menurut Gronbach belajar yang sebaik - baiknya adalah dengan mengalami; dan dalam mengalami itu si pelajar mempergunakan panca indranya.<sup>3</sup>

Belajar menurut Howard L. Kingsley yang dikutip dari Wasty Soemanto sebagai berikut:

*“learning is the process by which behavior (in the broader sense) is originated or changed through practice or training.”* (Belajar adalah proses di mana tingkah laku ( dalam arti luas) ditimbulkan atau diubah melalui praktek atau latihan).<sup>4</sup>

Belajar menurut psikologi gestalt dapat diterangkan sebagai berikut. Pertama, dalam belajar faktor pemahaman atau pengertian (*insight*) merupakan faktor yang penting. Dengan belajar dapat memahami/ mengerti hubungan antara pengetahuan dan pengalaman. Kedua, dalam belajar, pribadi atau organisme memegang peranan yang paling sentral. Belajar tidak hanya dilakukan secara eaktif-mekanistik belaka, tetapi dilakukan dengan sadar, bermotif dan bertujuan.<sup>5</sup>

Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa belajar merupakan proses untuk mendapatkan pengetahuan dan

---

<sup>2</sup>Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan : Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan* (Jakarta: Rineka Cipta, 1998), hlm. 104.

<sup>3</sup>Sumadi Suryabrata. *Psikologi Pendidikan* (Surabaya: Raja Grafindo Persada, 2002), hlm. 231.

<sup>4</sup>Wasty Soemanto, *Loc. Cit.*

<sup>5</sup>M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007), hlm. 101.

aktivitas dari proses mental misalnya berpikir, memahami, menyimak, menelaah, membandingkan, membedakan, menganalisis, menyimpulkan dan sebagainya. Belajar juga merupakan aktivitas dari proses penerapan atau praktik, misalnya eksperimen atau percobaan, latihan dan sebagainya sehingga dengan terjadinya aktivitas itu maka akan ada perubahan perilaku.

#### **b. Pengertian Pembelajaran**

Secara tradisional, pembelajaran telah dianggap sebagai bagian “menirukan” suatu proses yang melibatkan pengulangan siswa, atau meniru-niru informasi yang baru disajikan dalam laporan atau kuis dan tes. Ciri utama dari kegiatan pembelajaran adalah adanya interaksi. Interaksi yang terjadi antara siswa dengan lingkungan belajarnya, baik itu dengan guru, teman-temannya, alat, media pembelajaran, dan sumber-sumber belajar lain.<sup>6</sup>

Pembelajaran terjemahan dari bahasa Inggris “*Instruction*”, terdiri dari dua kegiatan utama, yaitu: Belajar (*Learning*) dan Mengajar (*Teaching*), kemudian disatukan dalam satu aktivitas, yaitu kegiatan belajar-mengajar yang selanjutnya populer dengan istilah pembelajaran.<sup>7</sup>

Pembelajaran merupakan proses dari pendidikan. Pembelajaran merupakan ruang lingkup terkecil secara formal yang menentukan dunia pendidikan berjalan baik atau tidak. Pembelajaran merupakan proses

---

<sup>6</sup>Rusman, dkk., *Op.Cit.*, hlm. 41.

<sup>7</sup>Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Bandung: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 180.

menciptakan kondisi yang kondusif agar terjadi interaksi belajar mengajar antar guru dengan peserta didik, peserta didik dengan bahan ajar, dan dengan komponen pembelajaran lainnya untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Jadi pembelajaran adalah usaha yang dilakukan seseorang untuk dapat merubah pola pikir dan tingkah laku orang lain agar mau belajar dengan baik dan disiplin sehingga terjadilah proses pembelajaran yang mengkaitkan semua komponen pembelajaran sehingga tercapai tujuan pembelajaran.

## 2. Hakikat Matematika

Menurut Kline yang dikutip dari Mulyono Abdurrahman bahwa matematika merupakan bahasa simbolis dan ciri utamanya adalah penggunaan cara bernalar deduktif. Tetapi matematika juga tidak melupakan cara bernalar induktif.<sup>8</sup>

Menurut Paling yang dikutip dari Mulyono Abdurrahman bahwa matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia; suatu cara menggunakan informasi; menggunakan pengetahuan tentang bentuk dan ukuran, menggunakan pengetahuan tentang menghitung, dan yang paling penting adalah memikirkan dalam diri manusia itu sendiri dalam melihat dan menggunakan hubungan-hubungan.<sup>9</sup>

Dari pendapat para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika sebagai ilmu kuantitas. Matematika mencakup segala sesuatu

---

<sup>8</sup> Mulyono Abdurrahman, *Op.Cit.*, hlm. 203

<sup>9</sup> *Ibid.*

yang berkaitan dengan berpikir logis. Matematika adalah suatu cara untuk menemukan jawaban terhadap masalah yang dihadapi manusia, dan suatu cara menggunakan informasi.

### 3. Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa Latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Media adalah perantara atau pengantar pesan dan pengirim ke penerima pesan.<sup>10</sup>

*Association for Education and Communication Tecnology (AECT)* mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Sedangkan *Education Association (NEA)* mendefinisikan sebagai benda yang dapat dimanipulasikan, dilihat, didengar, dibaca, atau dibicarakan beserta instrument yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat memengaruhi efektivitas program instruksional.<sup>11</sup>

Gagne yang dikutip dari Asnawir dan Basyiruddin Usman menyatakan bahwa media adalah berbagai jenis komponen dalam lingkungan siswa yang dapat merangsangnya untuk belajar. Sementara itu Bringsberpendapat bahwa media adalah segala alat fisik yang dapat menyajikan pesan serta merangsang siswa untuk belajar.<sup>12</sup>

Dari definisi-definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa media merupakan suatu yang bersifat menyalurkan pesan dan dapat merangsang pikiran, perasaan, dan kemauan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar pada dirinya.

---

<sup>10</sup>Arief S. Sadiman, dkk., *Media Pendidikan* (Jakarta: Rajawali Pers, 2010), hlm.6.

<sup>11</sup>Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran* (Jakarta: Ciputat Pers, 2002), hlm.11.

<sup>12</sup>Arief S. Sadiman, dkk., *Loc.Cit.*

Media Pembelajaran adalah seperangkat alat bantu atau pelengkap yang digunakan oleh guru atau pendidik dalam rangka berkomunikasi dengan siswa atau peserta didik. Alat bantu itu disebut media pendidikan, sedangkan komunikasi adalah sistem penyampaiannya. Dengan demikian ada perbedaan antara teknologi pendidikan dengan media pendidikan. Media pendidikan itu banyak dan bervariasi, sedangkan teknologi pendidikan itu menekankan pada pendekatan teknologis dalam pengelolaan pendidikan. Teknologi pendidikan mengintegrasikan aspek manusia, proses prosedur dan peralatan. Teknologi pendidikan banyak memanfaatkan jasa media teknologi pada umumnya.<sup>13</sup>

Menurut Azhar Arsyad media pendidikan atau pembelajaran adalah apabila media tersebut digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dalam proses belajar mengajar sehingga dapat merangsang perhatian dan minat siswa dalam belajar.<sup>14</sup>

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran adalah sarana komunikasi dalam proses belajar mengajar yang berupa perangkat keras maupun perangkat lunak untuk mencapai proses dan hasil instruksional secara efektif dan efisien, serta tujuan instruksional dapat dicapai dengan mudah.

---

<sup>13</sup>Sudarwan Danim, *Media Komunikasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), hlm. 7-8.

<sup>14</sup>Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013), hlm.10

Secara umum media pembelajaran mempunyai kegunaan-kegunaan sebagai berikut:<sup>15</sup>

1. Memperjelas penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistis (dalam bentuk kata-kata tertulis atau lisan belaka).
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indera.
3. Penggunaan media pembelajaran secara tepat dan bervariasi dapat mengatasi sikap pasif anak didik.
4. Dengan penggunaan media pembelajaran mampu memberikan rangsangan yang sama, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama pula.

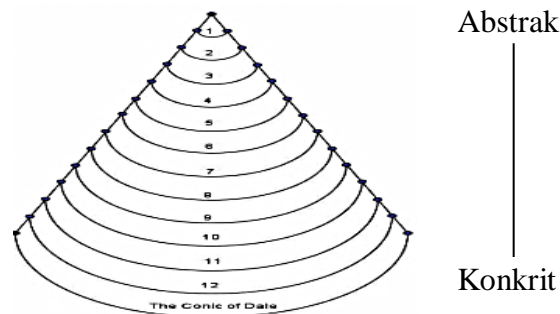
Edgar Dale dikutip dari Arief S. Sadiman mengemukakan pengalamannya tentang penggunaan berbagai media komunikasi dan informasi dalam Kerucut Dale. Menurut Dale konsep yang diinformasikan melalui lambang verbal mempunyai daya serap paling rendah dibandingkan apabila disampaikan dengan lambang visual. Dalam Kerucut Dale, media yang menunjukkan keefektifan tertinggi adalah media komunikasi dengan pengalaman langsung yang berarti mempunyai daya serap paling tinggi.<sup>16</sup> Edgar Dale mengklasifikasikan pengalaman belajar anak mulai dari hal-hal yang paling konkrit sampai kepada hal-hal yang dianggap paling abstrak.<sup>17</sup>

---

23. <sup>15</sup> Benny A. Pribadi, *Media & Teknologi dalam Pembelajaran* (Jakarta: Kencana, 2017), hlm.

<sup>16</sup>Arief S. Sadiman, *Loc.Cit.*

<sup>17</sup>Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Op.Cit.*, hlm. 21.



**Gambar 2.1**  
**Kerucut Dale**

Penjelasan dari gambar di atas sebagai berikut:

1. Pengalaman langsung

Pengalaman yang diperoleh dengan berhubungan secara langsung dengan benda, kejadian, lingkungan, obyek, dan sebagainya, dengan cara perbuatan langsung.

2. Pengalaman tiruan

Pengalaman yang diperoleh dari kontak melalui model, benda tiruan, atau simulasi.

3. Drama

Pengalaman yang diperoleh dalam bentuk drama, permainan, sandiwara boneka, permainan peran, drama sosial.

4. Demonstrasi

Pengalaman yang diperoleh dari demonstrasi merupakan gambaran dari suatu penjelasan sebuah fakta atau proses. Misalnya proses pembuatan sabun deterjen, makanan kaleng, dan sebagainya.



5. Karyawisata

Pengalaman yang diperoleh melalui karyawisata yaitusiswa mengamati secara langsung dan mencatat apa saja kegiatan yang mereka lakukan di luar kelas dengan maksud memperluas pengalaman mereka.

6. Pameran

Pengalaman yang diperoleh melalui pameran, yaitu mendapatkan pengalaman melalui kegiatan pertunjukan atau mengunjungi pameran.

7. Televisi

Pengalaman yang diperoleh melalui program televisi pendidikan. Televisi pendidikan adalah sebuah stasiun televisi di Indonesia yang khusus ditujukan untuk menyebarkan informasi di bidang pendidikan dan sebagai media pendidikan pembelajaran masyarakat.

8. Film

Pengalaman yang diperoleh melalui gambar hidup atau film. Gambar hidup merupakan rangkaian gambar-gambar yang diproyeksikan ke layar dengan kecepatan tertentu, bergerak secara kontinu sehingga mewujudkan gerakan yang normal.

#### 9. Radio

Pengalaman yang diperoleh melalui siaran radio atau rekaman suara dalam bentuk ceramah wawancara, sandiwata, dan sebagainya.

#### 10. Gambar

Pengalaman ini diperoleh dari segala sesuatu yang diwujudkan secara gambar atau foto dalam bentuk dua dimensi sebagai curahan perasaan dan pikiran, misalnya lukisan ilustrasi, karikatur, kartun, poster, potret, *slide*, dan sebagainya.

#### 11. Lambang visual

Pengalaman yang diperoleh melalui simbol yang dapat dilihat seperti grafik, bagan, diagram.

#### 12. Lambang verbal

Pengalaman yang diperoleh melalui penuturan kata-kata. Seperti buku dan bahan bacaan.

### 4. *Software GeoGebra*

Saat ini adalah era ICT (*Information and Communication Technology*). Perkembangan teknologi saat ini menunjukkan bahwa kebutuhan akan teknologi dan informasi sangatlah besar apalagi dalam memajukan pendidikan. Seiring dengan itu saat ini sudah banyak *software* yang dapat dimanfaatkan untuk dunia pendidikan, termasuk pendidikan matematika sekolah. *GeoGebra* merupakan salah satu *software* yang dapat membantu dalam pembelajaran matematika.

*GeoGebra* adalah *software* matematika dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika. *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic.<sup>18</sup>

Menurut Hohenwarter, *GeoGebra* adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program *GeoGebra* ini sangat terkenal, sehingga kerap digunakan oleh jutaan orang di seluruh dunia, baik oleh pelajar, mahasiswa, guru, dosen, dan yang berkepentingan menggunakannya.<sup>19</sup>

Ada tiga kegunaan dari *software GeoGebra*, yaitu sebagai :<sup>20</sup>

a. Media pembelajaran matematika

Dalam hal ini, dalam pembelajaran guru memanfaatkan *Software GeoGebra* untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

b. Alat bantu membuat bahan ajar matematika

Dalam hal ini *software GeoGebra* dapat digunakan sebagai bahan ajar matematika, misalnya membuat bahan ajar tentang materi segi empat.

c. Meyelesaikan soal matematika

Dengan pemanfaatan *software GeoGebra* sebagai media pembelajaran siswa dapat lebih mudah untuk menemukan suatu konsep matematis.

---

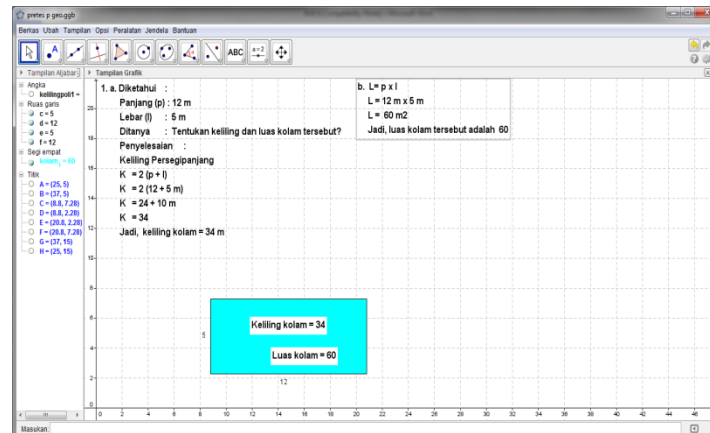
<sup>18</sup> Moch Fatkoer Rohman, *Panduan Penggunaan GeoGebra* (<http://www.mathzone.web.id>), hlm. 4.

<sup>19</sup> Ali Syahbana, *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)* (Palembang : NoerFikri, 2016), hlm. 2.

<sup>20</sup>Deden Ismail dan IGN Nila Putra, *Loc.Cit.*

Contoh soal matematika dengan pemanfaatan *software GeoGebra*.

Sebuah kolam milik buk Husnil memiliki panjang 12 m dan lebarnya 5 m, tentukan keliling dan luas kolam tersebut!



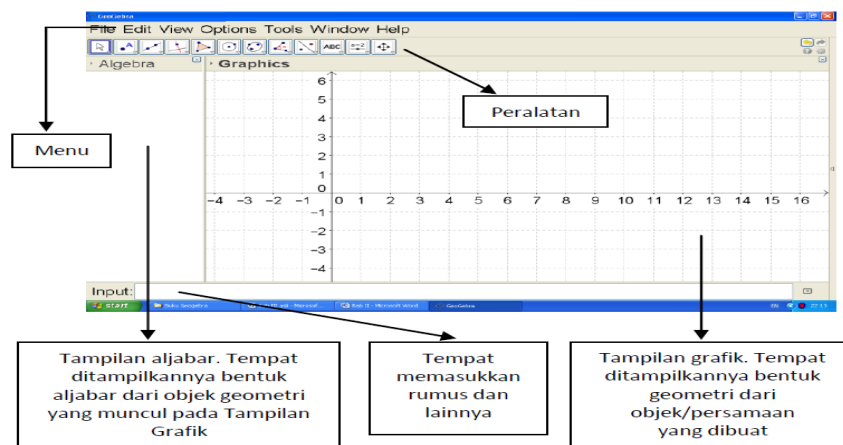
**Gambar 2.2**  
**Penyelesaian Soal dengan Menggunakan *Software GeoGebra***

Langkah-langkah penyelesaian soal dengan menggunakan *software GeoGebra* ada dilampiran 2.

Beberapa kelebihan *software GeoGebra* yaitu:

- 1) Icon-icon disajikan dalam ukuran yang besar untuk menghindari kesalahan dalam memilih menu.
- 2) Semua objek dapat diberi label atau keterangan baik itu berupa titik, garis, bidang, sudut dan sebagainya.
- 3) Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti, bahkan yang rumit.
- 4) Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi yang dapat memberikan pengalaman visual dalam memahami konsep geometri.

- 5) Dapat dimanfaatkan sebagai bahan balikan/ evaluasi untuk memastikan bahwa lukisan geometri yang telah dibuat memang benar.
- 6) Mempermudah untuk menyelidiki atau menunjukkan sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.
- 7) Dapat menentukan persamaan garis linear, kuadrat, kubik, hiperbolik, parabolik dan eliptik.
- 8) Objek dapat digeser, dicerminkan, diputar dan diperbesar.
- 9) Warna objek dapat diubah dengan 41 pilihan warna agar mudah dibedakan dengan objek lain.
- 10) Dapat meng-import gambar untuk dijadikan background.
- 11) Dapat mengukur panjang, luas, dan besar sudut pada objek.
- 12) *GeoGebra* saat ini sudah diterjemahkan ke dalam 52 bahasa termasuk bahasa Indonesia.



**Gambar 2.3**  
**Menu Utama Software GeoGebra**

Menu utama *Software GeoGebra* adalah : File, Edit, View, Option, Tools, Windows, dan Help.<sup>21</sup>





















- 1) Menu File berfungsi untuk membuat, membuka, menyimpan, dan mengekspor file, serta keluar program.
- 2) Menu Edit berfungsi untuk mengedit teks atau gambar.
- 3) Menu View berfungsi untuk mengatur tampilan.
- 4) Menu Option berfungsi untuk mengatur berbagai fitur tampilan, seperti pengaturan ukuran huruf, pengaturan jenis (*style*) objek-objek geometri, dan sebagainya.
- 5) Menu Tools berfungsi untuk mengatur peralatan.
- 6) Menu Window berfungsi untuk membuat jendela baru.
- 7) Menu Help menyediakan petunjuk teknis penggunaan *software* program *GeoGebra*.















**Tabel 2.1**  
**Daftar Icon Pada Software GeoGebra Beserta Fungsinya<sup>22</sup>**

Nama Icon	Fungsi Icon
 <i>Move</i>	Menggeser objek
 <i>Rotate around point</i>	Geseran memutar mengelilingi titik
 <i>New point</i>	Membuat titik
 <i>Intersect two objects</i>	Menentukan titik pada perpotongan dua objek
 <i>Midpoint or center</i>	Menentukan titik tengah
 <i>Line through two points</i>	Membuat garis yang melalui 2 titik
 <i>Segment between two points</i>	Membuat ruas garis diantara 2 titik

<sup>21</sup>Ali Syahbana, *Op.Cit.*, hlm. 6.

<sup>22</sup>Markus Hohenwarter & Judith, “*GeoGebra Help 3.2*”, ([www.GeoGebra.org](http://www.GeoGebra.org), diakses 22Oktober 2017 pukul 20.00 WIB).

 <i>Parallel line</i>	Menggambar garis sejajar
 <i>Line bisector</i>	Membuat garis bagi
 <i>Angular bisector</i>	Membuat sudut bagi
 <i>Tangents</i>	Menggambar garis singgung
 <i>Polar or diameter line</i>	Garis kutub atau diameter
 <i>Locus</i>	Menggambar tempat kedudukan titik-titik.
 <i>Polygon</i>	Menggambar segi banyak
 <i>Regular polygon</i>	Menggambar segi banyak beraturan.
 <i>Circle with center</i>	Menggambar lingkaran dengan titik pusat
 <i>Circle with center and radius</i>	Menggambar lingkaran dengan titik pusat dan jari-jari yang ditentukan.
 <i>Circle through three points</i>	Menggambar lingkaran dengan 3 titik yang diketahui.
 <i>Semicircle through two points</i>	Menggambar setengah lingkaran dengan 2 titik.
 <i>Circular arc with center through two points</i>	Menggambar busur lingkaran dengan pusat dan 2 titik yang ditentukan
 <i>Circumcircular arc through three points</i>	Menggambar busur keliling lingkaran dengan 3 titik
 <i>Circular sector with center through two points</i>	Menggambar daerah lingkaran dengan 2 titik
 <i>Circumcircular sector through three points</i>	Menggambar daerah lingkaran dengan 3 titik
 <i>Conic through five points</i>	Menggambar kerucut dengan 5 titik yang ditentukan
 <i>Angle</i>	Menggambar sudut
 <i>Angle with given size</i>	Menggambar sudut dengan ukuran yang diketahui.
 <i>Distance or length</i>	Mengukur jarak atau panjang

 <i>Area</i>	Mengukur luas daerah
 <i>Slope</i>	Mengukur luas slope
 <i>Mirror object at line</i>	Mencerminkan objek ke garis
 <i>Mirror object at point</i>	Mencerminkan objek ke titik
 <i>Rotate object around point by angle</i>	Merotasikan objek mengelilingi titik dengan sudut tertentu
 <i>Translate object by vector</i>	Menggeser objek dengan vektor yang diketahui
 <i>Dilate object from point by vector</i>	Memperbesar objek dari titik dengan bantuan vektor
 <i>Slider</i>	Mengecek data dan label
 <i>Check box to show and hide object</i>	Melakukan perintah ditampilkan atau tidak
 <i>Insert text</i>	Menulis text di layar
 <i>Insert image</i>	Mengimport gambar
 <i>Relation between two object</i>	Menentukan hubungan antara 2 objek
 <i>Move drawing pad</i>	Menggerakkan layar gambar
 <i>Zoom in</i>	Memperbesar tampilan objek
 <i>Zoom out</i>	Memperkecil tampilan objek
 <i>Show/hide object</i>	Tampilkan atau tidak objek yang ditentukan
 <i>Show/hide label</i>	Tampilkan atau tidak label yang ditentukan
 <i>Copy visual style</i>	Untuk mengkopi style objek yang digunakan
 <i>Delete object</i>	Menghapus objek



## 5. Pengertian Kemampuan Berpikir Logis

Plato beranggapan bahwa berpikir itu adalah berbicara dalam hati. Sehubungan dengan pendapat Plato ini adalah pendapat yang mengatakan bahwa berpikir adalah aktivitas ideasional. Pada pendapat yang terakhir itu dikemukakan dua kenyataan, yaitu:<sup>23</sup>

- 1) Bahwa berpikir itu adalah aktivitas, jadi subjek yang berpikir aktif, dan
- 2) Bahwa aktivitas itu sifatnya ideasional, jadi bukan sensoris dan bukan motoris, walaupun dapat disertai oleh kedua hal itu; berpikir itu menggunakan abstraksi-abstraksi atau “ides”.

Abu ahmadi dan Widodo Supriyono mengatakan bahwa berpikir adalah aktivitas psikis yang intensional, dan terjadi apabila seseorang menjumpai problema (masalah) yang harus dipecahkan. Dengan demikian, dalam berpikir seseorang menghubungkan pengertian satu dengan pengertian lainnya dalam rangka mendapatkan pemecahan persoalan yang dihadapi. Pengertian itu merupakan bahan atau materi yang digunakan dalam proses berpikir.<sup>24</sup>

Menurut M. Ngalim Purwanto bahwa berpikir adalah satu keaktifan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Kita berpikir untuk menemukan pemahaman/pengertian yang kita kehendaki.<sup>25</sup>

Maka dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan suatu proses penemuan sehingga penemuan tersebut dapat memecahkan masalah.

---

<sup>23</sup>Sumadi Suryabrata, *Op.Cit.*, hlm. 54.

<sup>24</sup>Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), hlm.

<sup>25</sup>M. Ngalim Purwanto, *Op.Cit.*, hlm. 43.

Berpikir seseorang dengan menghubungkan pengertian satu dengan pengertian lainnya untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang dihadapi.

Logika tidak hanya menyangkut soal pengetahuan, tetapi juga terkait dengan kemampuan dan keterampilan. Yang perlu diingat adalah bahwa tidak semua penalaran merupakan hasil dari pemikiran namun tidak semua pemikiran adalah penalaran.

Menurut Mundiri dalam bukunya yang berjudul logika bahwa yang dimaksud dengan logis adalah masuk akal. Sedangkan menurut Irving M. Copi menyatakan bahwa logika adalah ilmu yang mempelajari metode dan hukum-hukum yang digunakan untuk membedakan penalaran yang betul dari penalaran yang salah.<sup>26</sup>

Hingga dapat disimpulkan bahwa logika dapat menyelidiki, menyaring dan menilai pemikiran dengan secara serius yang bertujuan mendapatkan kebenaran. Logika menerapkan hukum-hukum yang harus ditaati agar manusia dapat berpikir dengan benar, efisien, dan teratur.

Menurut Albrecht yang dikutip dari Utari Sumarmo bahwa berpikir logis atau berpikir runtun didefinisikan sebagai proses mencapai kesimpulan menggunakan penalaran secara konsisten.<sup>27</sup> Menurut Surya Sumantri dan

---

<sup>26</sup>Mundiri, *Logika* (Jakarta: Rajawali Pers, 2014), hlm. 2.

<sup>27</sup>Utari Sumarmo, dkk., “Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif, Matematik (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Stratge Tink Talk Write)”, dalam *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 17, No. 1, April 2012, hlm. 21.

Minderovic yang dikutip dari Utari Sumarmo bahwa berpikir menurut pola tertentu atau aturan inferensi logis atau prinsip-prinsip logika untuk memperoleh kesimpulan.<sup>28</sup>

Menurut Heni Purwitri pemikiran yang logis tentunya didasarkan pada bukti dan kenyataan sehari-hari yang telah dibuktikan oleh teori manusia.<sup>29</sup> Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Kemampuan berpikir logis diperlukan individu, pada saat mengambil keputusan, menarik kesimpulan, dan dapat memecahkan masalah. Bentuk aktivitas yang dilakukan dapat berkaitan dengan masalah matematika maupun masalah yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Aktivitas lain yang dilakukan individu yang berkemampuan berpikir logis adalah ketika menjelaskan mampu memberikan argument mengapa dan bagaimana suatu hasil diperoleh, bagaimana cara menarik kesimpulan dari premis yang tersedia dan menarik kesimpulan berdasarkan aturan inferensi tertentu dan masuk akal.

Menurut Pane, yang menyatakan siswa dapat berpikir logis ketika memecahkan masalah matematika. Seseorang yang memiliki kemampuan

---

<sup>28</sup>*Ibid*,

<sup>29</sup>Heni Purwitri, *Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Rasional Anak* (Bandung: Globalindo Universal Multikreasi, 2010), hlm. 31.

berpikir logis cenderung memiliki ciri diantaranya mampu berpikir menurut aturan logika, berdasarkan struktur, menurut urutan yang sesuai, mengklasifikasi, mengkategorisasi dan mampu menganalisis angka-angka serta memiliki ketajaman dalam berspekulasi dengan menggunakan kemampuan logikanya.<sup>30</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis merupakan suatu proses berpikir dengan menggunakan logika, rasional dan masuk akal. “Berpikir logis termasuk pada ranah kognitif karena berorientasi pada kemampuan berpikir yang mencakup tentang mengidentifikasi, merinci, memilih, menghubungkan dan menyimpulkan atau pada jenjang C4.”<sup>31</sup> Berpikir logis adalah kemampuan berpikir seseorang untuk menarik kesimpulan yang dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid).

Menurut Ni'matus yang dikutip dari Titin Masfingatn dan Wasilatul Murtafi'ah menyatakan karakteristik dari berpikir logis, yaitu:<sup>32</sup>

a. Keruntutan Berpikir

Siswa dapat menentukan langkah yang ditempuh dengan teratur dan sesuai dengan struktur penyelesaian masalah mulai dari awal perencanaan hingga didapatkan suatu kesimpulan.

---

<sup>30</sup> Pane, dkk., “Proses Berpikir Logis Siswa Sekolah Dasar Bertipe Kecerdasan Logis Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika”, dalam *Jurnal Edu-Sains*, Volume 2, No. 2, Juli 2002, hlm. 15.

<sup>31</sup> Asrul, dkk., *Evaluasi Pembelajaran* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm. 105.

<sup>32</sup> Titin Masfingatn dan Wasilatul Murtafi'ah, “Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Dengan *Adversity Quotient* Tipe *Climber* Dalam Pemecahan Masalah Geometri”, dalam *Jurnal Math Educator Nusantara*, Volume 2, No. 1, Mei 2016, hlm. 20.

b. Kemampuan Berargumen

Siswa dapat memberikan pendapat secara logis sesuai dengan fakta atau informasi yang ada terkait langkah perencanaan masalah dan penyelesaian masalah yang ditempuh.

c. Penarikan Kesimpulan

Siswa dapat menarik kesimpulan dari satu permasalahan yang ada berdasarkan langkah penyelesaian yang ditempuh.

Berpikir logis adalah proses penggunaan penalaran secara konsisten untuk mengambil sebuah kesimpulan. Permasalahn melibatkan pemikiran logis, hubungan antara fakta-fakta, dan menghubungkan penalaran yang bisa dipahami.

Berdasarkan uraian di atas, untuk kepentingan penelitian ini digunakan instrument untuk mengukur kemampuan berpikir logis dengan indikator:

1) Mengidentifikasi hubungan antar fakta dalam menyelesaikan masalah.

Siswa mampu menguraikan fakta dari suatu masalah secara sistematis, memeriksa hubungan yang terkait dengan yang diketahui pada permasalahan dan mencantumkan bagaimana cara mendapatkan solusinya. Dengan menggunakan *software GeoGebra* siswa akan melihat fakta bagaimana menemukan konsep segi empat dari gambar yang siswa buat sehingga kemampuan berpikir logis siswapun tinggi.

- 2) Menyelesaikan permasalahan dengan memberikan alasan.

Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan terstruktur dan mengungkapkan alasan yang dapat dibuktikan kebenarannya. Kebenaran tersebut dapat dibuktikan dengan cepat dan tepat dengan menggunakan *software GeoGebra*. Sehingga siswapun akan percaya diri dengan alasan yang siswa utarakan.

- 3) Membuat kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses.

Siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan permasalahan-permasalahan yang dihadapinya. Dengan memeriksa dan menyelidiki masalah dari setiap sudut yang berbeda dan menyelesaikan masalah dengan mengikuti pola tertentu. *Software GeoGebra* mampu menyelesaikan persoalan matematika khususnya segi empat. Dengan begitu siswa akan lebih mudah menyimpulkan keserupaan dua atau lebih proses pemecahan masalah.

Contoh soal kemampuan berpikir logis yang dimodifikasi oleh Utari Sumarmo :<sup>33</sup>

Di kelas dua SMA akan dibentuk panitia yang terdiri 1 orang ketua, 1 orang wakil ketua, 1 orang sekretaris dan 3 anggota. Sebanyak 6 orang siswa laki-laki dan 4 orang siswa perempuan akan berpartisipasi dalam kepanitiaan tersebut. Tiap siswa mempunyai kesempatan yang sama untuk menduduki salah satu jabatan dalam kepanitiaan tersebut.

- a) Siswa perempuan atau siswa laki-laki yang berpeluang lebih besar untuk menjadi ketua? Tuliskan aturan atau rumus yang digunakan.

---

<sup>33</sup>Utari Sumarmo, dkk., *Op.Cit.*, hlm. 25-26.

- b) Pemilihan ketua, wakil ketua, dan sekretaris sudah dilakukan, sekarang akan dipilih sekaligus tiga anggota. Berapa banyak susunan anggota yang dapat dibentuk? Konsep dan rumus apayang digunakan untuk menyelesaikan soal di atas?
- c) Jika ketua membuat keputusan hanya akan ada dua anggota yang dipilih sekaligus. Berapa banyak susunan anggota yang dapat dibentuk? Apakah konsep dan rumusnya?

(Mengidentifikasi hubungan antar fakta dalam menyelesaikan masalah)

- a) Diketahui :

Siswa laki-laki = 6 orang

Siswa perempuan 4 orang

Jumlah semua siswa = 10

Ditanya : Siswa perempuan atau siswa laki-laki yangberpeluang lebih besar untuk menjadi ketua?

Dengan menggunakan aturan/ rumus peluang bisa diketahui bahwa:

$$P(\text{Lk}) = \frac{P(n)}{P(s)} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$P(\text{Pr}) = \frac{P(n)}{P(s)} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

Jadi, peluang terbesar untuk menjadi ketua sebesar  $\frac{3}{5}$ , itu arinya siswa laki-laki yang berpeluang lebih besar untuk menjadi ketua.

(Menyelesaikan permasalahan dengan memberikan alasan.)

- b) Karena anggotayang akan dipilih ada 3 orang maka sisa jumlah siswa sebanyak 7 orang

Dengan menggunakan konsep kombinasi maka dapatditentukan:

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya cara} &= C_n^r = \frac{n!}{(n-r)!r!} \\ &= C_7^3 = \frac{7!}{(7-3)!3!} = \frac{7!}{4!3!} = \frac{5 \times 6 \times 7}{1 \times 2 \times 3} = \frac{210}{6} = 35 \end{aligned}$$

Jadi, banyaknya cara menyusun anggota yang akan dibentuk adalah sebanyak 35 cara.

(Membuat kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses.)

- c) Karena anggota yang akan dipilih ada 2 orang maka sisa jumlah siswa sebanyak 8 orang

prosesnya sama dengan persoalan b yaitu dengan menggunakan konsep kombinasi, maka dapat ditentukan:

$$\begin{aligned} \text{Banyaknya cara} &= C_n^r = \frac{n!}{(n-r)!r!} \\ &= C_8^2 = \frac{8!}{(8-2)!2!} = \frac{8!}{6!2!} = \frac{7 \times 8}{1 \times 2} = \frac{56}{2} = 28 \end{aligned}$$

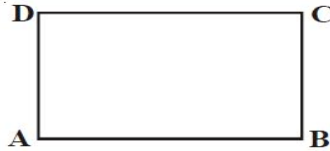
Jadi, banyaknya cara menyusun anggota yang akan dibentuk adalah sebanyak 28 cara.

## 6. Segi Empat

Jenis-jenis segi empat<sup>34</sup>

### a. Persegi panjang

Berikut gambar persegi panjang ABCD



Keliling persegi panjang

$$K=2(p+l)$$

Luas persegi panjang

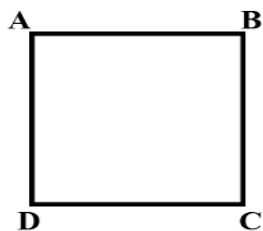
$$L=pl$$

Sifat persegi panjang

- Semua sudutnya siku-siku
- Diagonalnya sama panjang,  $d=\sqrt{p^2 + l^2}$
- Diagonalnya saling dua sama panjang

### b. Persegi (bujur sangkar)

Berikut gambar persegi ABCD




---

<sup>34</sup>Singgih S. Wibowo, *Matematika Menyongsong OSN SMP* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), hlm. 27-29.



Keliling persegi

$$K=4s$$

Luas persegi

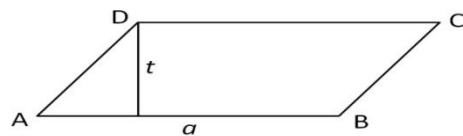
$$L=s^2$$

Sifat persegi (bujur sangkar)

- Semua sisinya sama panjang
- Semua sudutnya siku-siku
- Diagonalnya sama panjang,  $d=s\sqrt{2}$
- Diagonal saling membagi dua sama panjang dan tegak lurus

c. Jajaran genjang

Berikut gambar jajaran genjang ABCD



Keliling jajaran genjang

$$K=2(p+l)$$

Luas jajaran genjang

$$L=pt$$

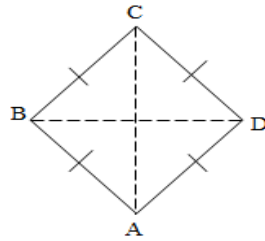
Sifat jajaran genjang

- Dua sisi yang sejajar sama panjang
- Sudut yang berhadapan sama besar
- Dua sudut yang berdekatan saling berpelurus (jumlahnya  $180^\circ$ )

- Diagonalnya saling membagi dua sama panjang

d. Belah ketupat

Berikut gambar belah ketupat ABCD



Keliling belah ketupat

$$K=4s$$

Luas belah ketupat

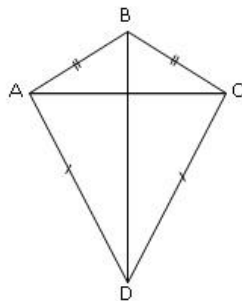
$$L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Sifat belah ketupat

- Semua sisinya sama panjang
- Dua sudut yang berdekatan saling berpelurus (jumlahnya  $180^\circ$ )
- Diagonalnya saling tegak lurus
- Diagonalnya saling membagi dua sama panjang

e. Layang-layang

Berikut gambar layang-layang ABCD



Keliling layang-layang

$$K=2(a+b)$$

Luas layang-layang

$$L=\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

Sifat layang-layang

- Diagonal terpanjang disebut sumbu simetri
- Diagonalnya saling tegak lurus
- Diagonalnya saling membagi dua sama panjang

f. Trapesium

berikut gambar trapesium ABCD



Keliling trapesium

$$K=a+b+c+d$$

Luas trapesium

$$L=\frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi} = \frac{1}{2}(b+d)t$$

Sifat trapesium

- Mempunyai sepasang sisi yang sejajar
- Dua sudut pada dua sisi sejajar saling berpeurus (jumlahnya  $180^\circ$ ),  
yaitu  $\alpha + \theta = 180$  dan  $\beta + \gamma = 180$

## B. Kajian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil sebuah penelitian terdahulu yang sebelumnya telah melakukan penelitian dengan menggunakan *software GeoGebra*, yaitu:

- a) Penelitian Damra Ali Sitanggung dengan judul skripsi “Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* Terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Pada Bahasan Kubus dan Balok di Kelas VIII MTs. S Al-Ansor Padangsidempuan Tenggara”. Dimana masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *software GeoGebra* terhadap kemampuan kognitif siswa pada bahasan kubus dan balok, jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Damra menyimpulkan bahwa *software GeoGebra* memberikan pengaruh terhadap kemampuan kognitif siswa. Selain itu menurut sipeneliti dengan penggunaan *software GeoGebra*, siswa mampu menganalisis dan mengidentifikasi data yang ada, serta siswa merasa senang dan termotivasi untuk belajar.

Jadi berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan kognitif siswa pada bahasan kubus dan balok di Kelas VIII MTs. S Al-Ansor Padangsidempuan Tenggara.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup>Damra Ali Sitanggung, *Loc.Cit.*

b) Penelitian Maxrizal dengan judul skripsi “Penggunaan *Software GeoGebra* dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Segiempat Bagi Siswa kelas VIIC SMP N 2 Depok”. Dimana masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan *software GeoGebra* dengan metode penemuan terbimbing untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada materi segiempat, selain itu jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang terdiri dari empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Sedangkan instrumen yang dipakai oleh sipeneliti adalah lembar observasi pembelajaran, lembar angket motivasi belajar siswa, pedoman wawancara siswa, dokumentasi dan catatan lapangan. Setelah menggunakan *software GeoGebra* sebagai media pembelajaran di SMP N 2 Depok, Maxrizal menyimpulkan bahwa pembelajaran penemuan terbimbing dengan *software GeoGebra* memberikan pengalaman kepada siswa untuk berpikir menemukan suatu konsep. Selain itu menurut sipeneliti dengan bantuan *software GeoGebra*, siswa mampu menganalisis dan mengidentifikasi data yang ada, serta siswa merasa senang dan termotivasi untuk belajar.

Jadi berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *software GeoGebra* dengan metode penemuan terbimbing

dapat meningkatkan motivasi belajar pada materi segiempat kelas VIIC SMP N 2 Depok.<sup>36</sup>

- c) Penelitian Reski Meidasari dengan judul skripsi “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa”. Masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan teknik *scaffolding* terhadap kemampuan berpikir logis matematis siswa pada materi segitiga. Bentuk penelitian yang digunakan yaitu eksperimen, kemudian jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes essay sebanyak 7 soal.

Berdasarkan perlakuan yang diberikan oleh peneliti melalui penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan teknik *scaffolding*, siswa sangat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran. Ini terlihat dari hasil perhitungan pretest dan posttest terjadi peningkatan hasil kemampuan berpikir logis matematis siswa pada materi segitiga, hal ini berarti di dalam pembelajaran yang telah diberikan di kelas eksperimen dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan teknik *scaffolding* memberikan kontribusi tinggi yang artinya dengan menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan teknik *scaffolding* dapat memberikan pengaruh peningkatan

---

<sup>36</sup>Maxrizal, *Loc.Cit.*

kemampuan berpikir logis matematis siswa pada materi segitiga dibandingkan dengan pembelajaran biasa.<sup>37</sup>

Adapun perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diuraikan di atas adalah pada penelitian Damra Ali Sitanggung dilakukan di Kelas VIII MTs. S Al-Ansor Padangsidempuan Tenggara dan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada bahasan kubus dan balok”. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah terletak pada lokasi penelitian yang hanya di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara dan bertujuan untuk melihat pengaruh *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa. Selain itu, penggunaan *software* pada penelitian Maxrizal dengan judul skripsi menggunakan metode penemuan terbimbing untuk Meningkatkan motivasi belajar bagi siswa kelas VIIC SMP N 2 Depok”, sedangkan penelitian ini tidak menggunakan metode. Perbedaan penelitian Reski Meidasari dengan judul skripsi “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa adalah terletak pada lokasi, sampel, waktu, serta pendekatan pembelajaran. Sementara, penelitian ini tidak menggunakan pendekatan pembelajaran tetapi media yang hanya mengarah kepada berpikir logis siswa.

---

<sup>37</sup> Reski Meidasari, “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa” dalam *Skripsi* UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2015, (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses pada 30 Oktober 2017), hlm. 42.

### C. Kerangka Berpikir

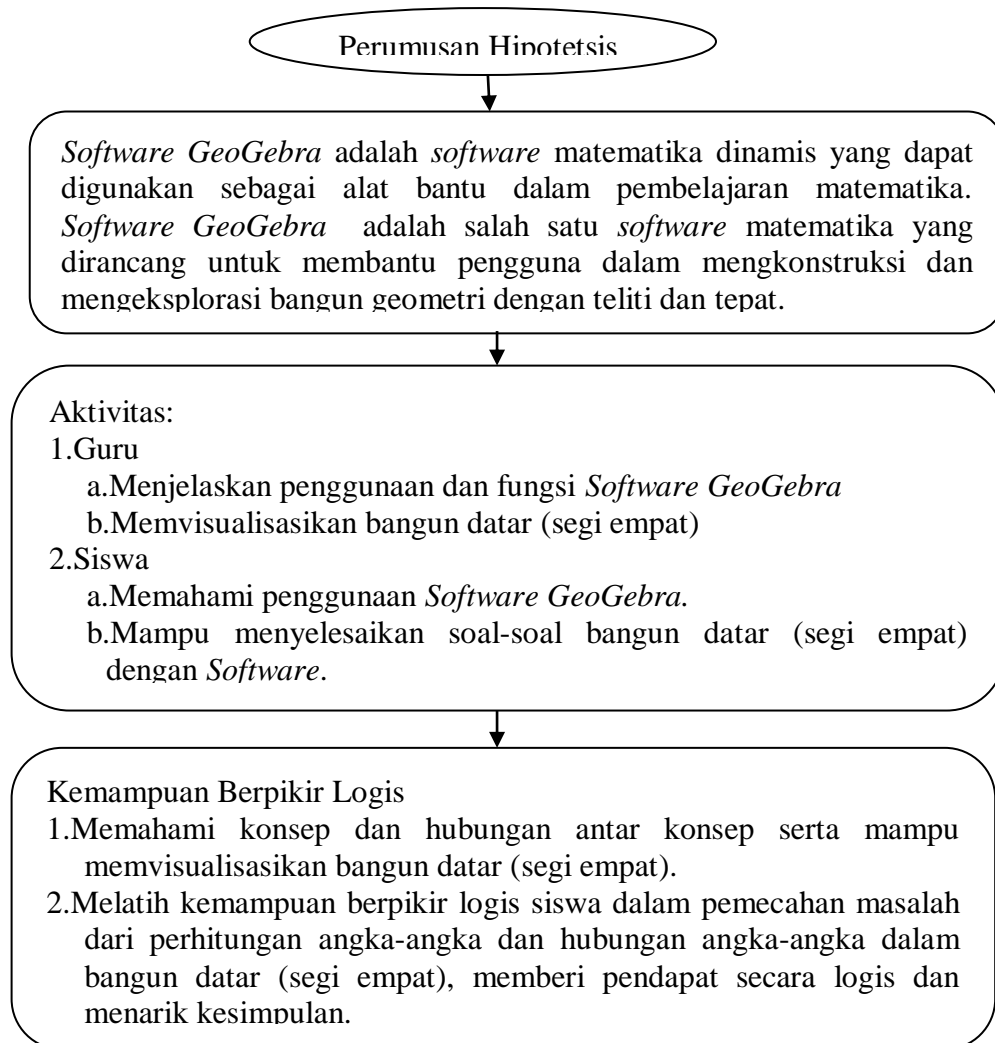
Berpikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berpikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Berpikir logis diperoleh dari lingkungan dan pengalaman belajar. Kemampuan berpikir logis sebagai unsur kognitif memegang peranan penting. Perlu diketahui bahwa berpikir merupakan kondisi letak hubungan antarbagian pengetahuan yang ada dalam diri yang terkontrol oleh akal. Setiap orang pasti pernah menjumpai problema (masalah) yang harus dipecahkan dan dalam pemecahan suatu masalah dibutuhkan berpikir logis. Karena dengan berpikir logis seseorang mampu menarik kesimpulan dengan benar (valid) sesuai dengan aturan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

Sehingga, jelas bahwa berpikir logis adalah suatu potensi dalam diri manusia yang mampu dikembangkan dan dikolaborasikan. *Software GeoGebra* adalah *software* aplikasi komputer yang digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi geometri. Melalui *software* ini kedudukan titik, garis, bidang bangun datar, bangun ruang dan sebagainya dapat dengan mudah dibuat. *Software* komputer ini yang dapat menampilkan variasi bentuk geometri memberi fasilitas untuk melakukan eksplorasi, investigasi, interpretasi dan memecahkan masalah matematika dengan cukup



interaktif. Sehingga dengan digunakannya *software* ini diharapkan akan berpengaruh terhadap kemampuan berpikir logis siswa.



**Gambar 2.4**  
**Bagan Alur Kerangka Berpikir**

#### D. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu pernyataan sementara mengenai sementara mengenai ada tidaknya hubungan antara dua/ lebih variabel/ fenomena yang diteliti. Apabila tujuan peneliti dirumuskan dalam hipotesis, perlu diperhatikan bahwa hipotesis tersebut harus: 1) menggambarkan hubungan atau perbedaan yang diharapkan antara variabel yang diteliti. 2) dapat diuji secara statistik. 3) memberikan alasan/ rasionalisasi yang didasarkan pada suatu teori/ hasil-hasil penelitian yang relevan. 4) dirumuskan sesingkat mungkin dan jelas.<sup>38</sup>

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara karena jawaban yang diberikan baru didasarkan pada teori yang belum relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data.<sup>39</sup>

Berdasarkan kajian teori, kerangka pikir, dan rumusan masalah sebelumnya, maka hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah: “Terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara”

---

<sup>38</sup> Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2014), hlm. 67.

<sup>39</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 96.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara. Jl. Sutan Soripada Mulia No. 42 Padangsidempuan Utara. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2017-2018 yaitu mulai Agustus 2018 sampai dengan selesai. Lengkapnya ada di lampiran 1.

Adapun alasan peneliti memilih SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara sebagai lokasi penelitian dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Sekolah SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara belum pernah dilakukan penelitian tentang *software GeoGebra*.
2. Siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara mempunyai masalah dalam hal kemampuan berpikir logis.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Menurut Sugiyono “penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrument

penelitian analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.”<sup>1</sup>

Penelitian eksperimen adalah suatu penelitian yang berusaha mencari pengaruh variabel tertentu terhadap variabel yang lain dalam kondisi yang terkontrol secara ketat.<sup>2</sup> Pada penelitian ini, peneliti menggunakan desain eksperimen *classical experimental design*. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut.<sup>3</sup>

**Tabel 3.1**  
***Classical Experimental Design***

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>
Kontrol	T <sub>3</sub>	-	T <sub>4</sub>

Keterangan :

T<sub>1</sub> = nilai pretest kelas eksperimen

T<sub>2</sub> = nilai posttest kelas eksperimen

X = diberikan perlakuan dalam jangka waktu tertentu

T<sub>3</sub> = nilai pretest kelas kontrol

T<sub>4</sub> = nilai posttest kelas kontrol

- = tidak diberikan perlakuan

---

<sup>1</sup>Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 14.

<sup>2</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 15.

<sup>3</sup>*Ibid.*, hlm. 48-49.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.<sup>4</sup> Populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian peneliti dalam suatu ruang lingkup dan waktu yang ditentukan. Jadi, populasi berhubungan dengan data, bukan factor manusianya. Kalau setiap manusia memberikan suatu data, maka banyaknya atau ukuran populasi akan sama dengan banyaknya manusia.<sup>5</sup> Populasi adalah serumpunan atau sekelompok objek yang menjadi sasaran peneliti dan sampel adalah sebagian objek yang meawakili populasi yang dipilih dengan cara tertentu. Populasi adalah keseluruhan gejala/ satuan yang ingin diteliti.

Jadi populasi bukan hanya orang, tetapi objek dan benda lain. Populasi juga bukan sekedar jumlah yang ada tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi dalam penelitian ini berdasarkan yang diuraikan pada latar belakang masalah adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 4 Padangsidempuan Utara yaitu sebanyak 11 kelas yang terdiri dari 331 orang. Adapun populasinya sebagai berikut:

---

<sup>4</sup>Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 297.

<sup>5</sup>Nurul zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 116.

**Tabel 3.2**  
**Populasi Penelitian Siswa SMP N 4 Padangsidempuan Utara<sup>6</sup>**

NO.	KELAS	JUMLAH
1	VII-1	25
2	VII-2	25
3	VII-3	25
4	VII-4	33
5	VII-5	32
6	VII-6	32
7	VII-7	32
8	VII-8	32
9	VII-9	32
10	VII-10	32
11	VII-11	31
JUMLAH		331

## 2. Sampel

Menurut Ahmad Nizar Rangkuti bahwa sampel adalah bagian dari populasi yang akan diteliti.<sup>7</sup> Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Bila populasi besar, dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi. Apa yang dipelajari dari sampel itu, kesimpulannya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili).<sup>8</sup>

Pada dasarnya ada dua cara pengambilan sampel, yaitu dengan cara acak dan secara tidak acak maka pada penelitian ini, peneliti menggunakan

---

<sup>6</sup> Komite sekolah di SMP N 4 Padangsidempuan Utara.

<sup>7</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan, Op.Cit.*, hlm. 46.

<sup>8</sup>Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm.62.

teknik *sampling* secara tidak acak karena pemilihan sampel didasarkan atas kriteria tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti.

Dalam hal ini, teknik pemilihan sampel yang digunakan teknik *non probability sampling* yang dilakukan secara *purposif sampling*. Dimana *purposif sampling* adalah pengambilan sampel dengan maksud atau tujuan tertentu. Seseorang atau sesuatu diambil sebagai sampel karena peneliti menganggap bahwa seseorang atau sesuatu tersebut memiliki informasi yang diperlukan penelitiannya.<sup>9</sup> *Purposif sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan khusus sehingga layak dijadikan sampel. Sehingga, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-3 yang terdiri dari 25 orang (lihat tabel 3.2) sebagai kelas kontrol dan VII-2 yang terdiri atas 25 orang (lihat tabel 3.2) sebagai kelas eksperimen. Kelas VII-2 dan kelas VII-3 dipilih karena secara psikologi, siswa-siswi memiliki respon yang baik dan lebih mudah untuk dikondisikan saat belajar dan tertib. Siswa-siswi kelas VII-2 dan kelas VII-3 memiliki kemampuan beragam.<sup>10</sup>

Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra*, sedangkan pada kelas kontrol akan dilakukan pembelajaran seperti biasa dengan metode ceramah dan tanya jawab. Dengan demikian, jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 50 orang.

---

<sup>9</sup>Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan, Op.Cit.*, hlm. 53.

<sup>10</sup>Hasil Observasi, di SMP N 4 Padangsidempuan Utara, pada tanggal 25 September 2017, pukul 10.10 WIB.

#### D. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data adalah alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian dengan tingkat ketercapaian data sesuai dengan fokus penelitian, mengukur nilai variabel yang diteliti. Alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes.

Tes adalah penilaian yang komprehensif terhadap seorang individu atau keseluruhan usaha evaluasi.<sup>11</sup> Tes merupakan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Tes digunakan mengukur besar kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.<sup>12</sup>

Instrumen yang baik sangat penting karena dapat menjamin pengambilan data yang akurat. Penyusunan instrumen didasarkan kepada kedua variabel, yaitu *software GeoGebra* sebagai variabel bebas (X) dan Kemampuan Berpikir Logis siswa pada materi segi empat sebagai variabel terikat (Y). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes berjumlah 6 soal essay. Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.

Adapun kisi-kisi tes kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

---

<sup>11</sup> Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS* (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 33.

<sup>12</sup> *Ibid.* hlm. 223.



**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Logis**

No.	Indikator Pembelajaran	Indikator Berpikir Logis	Nomor soal
1.	Menghitung luas persegi panjang secara sistematis	1	1a
	Menentukan konsep yang digunakan untuk menghitung biaya	2	1b
	Menyimpulkan proses pembiayaan	3	1c
2.	Menghitung luas persegi secara sistematis	1	2a
	Menentukan keliling persegi	2	2b
	Menyimpulkan banyaknya tanaman hias yang dibutuhkan	3	2c
3.	Menghitung luas jajargenjang secara sistematis	1	3a
	Menentukan konsep yang digunakan untuk menghitung biaya	2	3b
	Menyimpulkan proses pembiayaan	3	3c
4.	Menentukan nilai $x$ secara sistematis	1	4a
	Menentukan konsep yang digunakan untuk Menentukan panjang diagonal	2	4b
	Menyimpulkan panjang diagonal kedua dengan proses nilai $x$ yang berbeda	3	4c
5.	Mengukur panjang bambu secara sistematis	1	5a
	Menentukan konsep yang digunakan untuk menghitung luas layang-layang dan persegi panjang	2	5b
	Menyimpulkan sisa bahan yang berbentuk persegi panjang yang telah dibentuk menjadi layang-layang	3	5c
6.	Menentukan konsep yang digunakan untuk mengetahui panjang sisi dan tinggi trapesium	2	6a
	Menentukan nilai $b$ secara sistematis	1	6b
	Menyimpulkan panjang kedua sisi sejajar dan tinggi trapesium	3	6c

Keterangan :

- 1 = Mengidentifikasi hubungan antar fakta dalam menyelesaikan masalah.
- 2 = Menyelesaikan permasalahan dengan memberikan alasan.
- 3 = Membuat kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses.

**Tabel 3.4**  
**Pedoman Penskoran Tes<sup>13</sup>**

No.	Keterangan	Skor
1	Siswa menjawab pertanyaan dengan lengkap dan benar	4
2	Siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan cara penyelesaiannya kurang lengkap	3
3	Siswa menjawab pertanyaan dengan benar dan cara penyelesaiannya salah	2
4	Siswa menjawab pertanyaan dengan salah dan cara penyelesaiannya salah	1
5	Siswa tidak menjawab soal	0

## E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Uji Validitas

Validitas adalah ketepatan alat ukur yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur.<sup>14</sup> Untuk mengetahui validitas butir soal subyektif digunakan rumus korelasi *product moment*.<sup>15</sup>

$$r_{xy} = \frac{N \cdot (\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N \cdot \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N \cdot \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

Keterangan :

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$N$  = jumlah sampel

$X$  = skor butir

$Y$  = skor total

<sup>13</sup> Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: Repika Asitama, 2014), hlm. 74.

<sup>14</sup> Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian, Op.Cit.*, hlm. 267 .

<sup>15</sup> Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.

Validitas instrumen penelitian ini dihitung dengan menggunakan program aplikasi *Statistical Product and Service Solution* (SPSS) versi 23. Cara untuk menentukan valid atau tidaknya butir soal dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 23 berdasar pada kriteria tertentu. Kriteria pengujian item dikatakan valid jika  $r_{xy} > r_{tabel}$  ( $\alpha = 0,05$ ). Hasil pengujian validitas ini menunjukkan semua item soal memenuhi kriteria valid yaitu butir soal nomor 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.

**Tabel 3.5**  
**Hasil Validitas Uji Coba Instrumen Tes dengan SPSS v.23**

Correlation		Item Total	Keterangan	Interpretasi					
ITEM1	Pearson Correlation	.675**	Instrumen valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan N = 25 pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,396$	Valid					
	Sig. (2-tailed)	0							
	N	25							
ITEM2	Pearson Correlation	.606**		Instrumen valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan N = 25 pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,396$	Valid				
	Sig. (2-tailed)	0.001							
	N	25							
ITEM3	Pearson Correlation	.723**			Instrumen valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan N = 25 pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,396$	Valid			
	Sig. (2-tailed)	0							
	N	25							
ITEM4	Pearson Correlation	.584**				Instrumen valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan N = 25 pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,396$	Valid		
	Sig. (2-tailed)	0.002							
	N	25							
ITEM5	Pearson Correlation	.670**					Instrumen valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan N = 25 pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,396$	Valid	
	Sig. (2-tailed)	0							
	N	25							
ITEM6	Pearson Correlation	.747**						Instrumen valid, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan N = 25 pada taraf signifikansi 5% sehingga diperoleh $r_{tabel} = 0,396$	Valid

	Sig. (2-tailed)	0	
	N	25	
ITEM_ TOTAL	Pearson Correlation	1	Valid
	Sig. (2-tailed)		
	N	25	

## 2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Menurut Suharsimi Arikunto bahwa tes mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap.<sup>16</sup> Jadi, reliabilitas tes berhubungan dengan ketetapan hasil tes. Jika hasilnya berubah-ubah, maka perubahan yang terjadikatakan tidak berarti. Untuk mencari perhitungan atau reliabilitas soal bentuk pilihan ganda, digunakan rumus Kuder Richardson-20 (KR-20) yaitu<sup>17</sup>

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

Keterangan :

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$n$  = banyaknya item

$p_i$  = banyaknya subjek yang menjawab item dengan benar

$q_i$  = banyaknya subjek yang menjawab item dengan salah ( $q = 1 - p$ )

$\sum p_i q_i$  = jumlah hasil perkalian p dan

$s_t^2$  = Standar Deviasi dari tes

---

<sup>16</sup>*Ibid.*, hlm. 100.

<sup>17</sup>*Ibid.*, hlm. 177.

Untuk dapat mengetahui reliabilitas tes, peneliti menggunakan *Cronbach's alpha* pada SPSS v.23. Untuk mengukur reliabilitas suatu variabel dapat dilakukan dengan membandingkan  $r_{11}$  dengan  $r_{tabel}$ , dan  $r_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan % ( $dk = n - 2$  atau  $25 - 2 = 23$ ) sehingga diperoleh nilai  $r_{tabel} = 0,329$  (dilihat dilampiran  $r_{tabel}$ ). Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  maka pernyataan dapat dikatakan reliabel dan apabila  $r_{11} < r_{tabel}$  maka item tes yang diuji cobakan tidak reliabel.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Instrumen Tes dengan SPSS v.23**

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.737	6

Dari tabel diatas, diketahui bahwa nilai  $r_{hitung}$  sebesar 0,737 kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai  $r_{tabel} = 0,396$ . Maka dapat disimpulkan bahwa  $r_{hitung} > r_{tabel}$  ( $0,737 > 0,396$ ). Maka dapat dibuktikan uji coba instrument tersebut ialah reliabel.

### 3. Taraf Kesukaran Soal

Untuk mencari taraf kesukaran soal uraian digunakan rumus:<sup>18</sup>

$$P = \frac{Mean}{S.max}$$

<sup>18</sup>Abdul Kadir, "Menyusun dan Menganalisis Tes Hasil Belajar", dalam *Jurnal Al-Ta'dib*, Volume 8, No. 2, Juli 2015, hlm. 75.

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

Mean : Nilai rata-rata dari banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

S.max : Skor maksimum soal

Dengan kriteria penilaian:

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran Soal**

Besarnya Nilai P	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

**Tabel 3.8**  
**Hasil Uji Coba Instrumen Tingkat Kesukaran Tes**

Nomor Item Soal	$P = \frac{\text{Mean}}{\text{Skor max tiap soal}}$	Kriteria
1	$P = \frac{3,72}{4} = 0,93$	Mudah
2	$P = \frac{3,04}{4} = 0,76$	Mudah
3	$P = \frac{2,72}{4} = 0,68$	Sedang
4	$P = \frac{2,48}{4} = 0,62$	Sedang
5	$P = \frac{1,20}{4} = 0,30$	Sukar
6	$P = \frac{1,16}{4} = 0,29$	Sukar

Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus di atas diperoleh 2 butir soal berkategori mudah, 2 butir soal berkategori sedang, dan 2 soal berkategori sukar.

#### 4. Daya Pembeda

Untuk menghitung daya pembeda soal uraian digunakan rumus:<sup>19</sup>

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{S. max}$$

Keterangan:

DP : Pembeda butir soal

$\overline{X}_A$  : Nilai rata-rata dari banyaknya peserta kelompok atas

$\overline{X}_B$  : Nilai rata-rata dari banyaknya peserta kelompok bawah

S.max : Skor maksimum soal

Kriteria penilaian:

**Tabel 3.9**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

Besarnya Nilai D	Interpretasi
D: < 0,00	Jelek Sekali
D: 0,00 – 0,20	Jelek
D: 0,21 – 0,40	Cukup
D: 0,41 – 0,70	Baik
D: 0,71 – 1,00	Baik Sekali

**Tabel 3.10**  
**Hasil Uji Coba Instrumen Daya Pembeda**

Nomor Soal	$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{S. max}$	Kriteria
1	$DP = \frac{3,57 - 2,71}{4} = 2,89$	Baik Sekali
2	$DP = \frac{3 - 2,57}{4} = 2,36$	Baik Sekali
3	$DP = \frac{2,71 - 2,43}{4} = 2,11$	Baik Sekali

<sup>19</sup> *Ibid.*, hlm. 77.

4	$DP = \frac{3 - 2,57}{4} = 2,36$	Baik Sekali
5	$DP = \frac{1,43 - 0,71}{4} = 1,25$	Baik Sekali
6	$DP = \frac{1,14 - 0,86}{4} = 0,93$	Baik Sekali

## F. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini adalah tahapan-tahapan kegiatan dengan seperangkat alat pengumpul data dan perangkat pembelajaran. Perencanaan dilakukan bersama dosen pembimbing dan guru pelajaran matematika untuk memperoleh prosedur penelitian yang ideal. Prosedur penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

### 1. Persiapan

Pada tahap ini yang dilakukan adalah :

- a. Langkah awal yang dilakukan peneliti adalah terlebih dahulu koordinasi dan meminta ijin kepada pihak sekolah yaitu SMP N 4 Padangsidempuan Utara diperbolehkan atau tidak mengadakan penelitian disekolah 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. Mempersiapkan sarana komputer dan *file-file GeoGebra* yang akan digunakan dalam pembelajaran.
- f. Mempersiapkan lembar kertas soal.



## 2. Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut :

- a. pertama peneliti memberikan *pretest* kepada sampel untuk mengetahui kemampuan berpikir logis siswa.
- b. Membagi sampel penelitian menjadi dua kelompok berdasarkan nilai *pretest* yang diperoleh siswa, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- c. Pertemuan kedua peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan *software GeoGebra* dalam mempelajari tentang jenis-jenis segi empat. Sedangkan kelas control hanya diberikan metode ceramah dan tanya jawab.
- d. Pertemuan ketiga peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan *software GeoGebra* dalam mempelajari keliling segi empat. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan metode ceramah dan tanya jawab.
- e. Pertemuan keempat peneliti dan guru mengadakan pembelajaran kepada kedua kelas dengan bahan yang sama, tetapi cara pembelajarannya berbeda. Kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan

*software GeoGebra* dalam mempelajari luas segi empat. Sedangkan kelas kontrol hanya diberikan metode ceramah dan tanya jawab.

- f. Pertemuan kelima diberikan *posttest* untuk melihat perkembangan kemampuan berpikir logis siswa sesudah pembelajaran, kemudian menghitung mean masing-masing kelas.
- g. Menghitung perbandingan antara hasil *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas.
- h. Membandingkan hasil belajar matematika yang menggunakan *software GeoGebra* dengan yang tidak menggunakan *software GeoGebra*.

## **G. Analisis Data**

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

#### a. Uji Normalitas

Uji kenormalan ini digunakan agar data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Oleh karena itu, sebelum pengujian hipotesis maka dilakukan pengujian normalitas data.<sup>20</sup>

Perhitungan dilakukan dari nilai yang didapat dari *pretes*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan SPSS v.23 yaitu dengan

---

<sup>20</sup> Syofian Siregar, *Op.Cit.*, hlm. 241.

menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*.<sup>21</sup> Menghitung uji normalitas kelas eksperimen dan kelas kontrol, rumus yang digunakan adalah rumus Chi Kuadrat:

$$X_{h^2} = \sum \frac{(f_0 - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

$X_{h^2}$  = harga chi kuadrat

$f_0$  = frekuensi yang diperoleh dari sampel/hasil observasi

$f_h$  = frekuensi yang diperoleh/diharapkan dalam sampel

Untuk harga chi-kuadrat digunakan taraf signifikan 5% (0,05) dan derajat  $X_2$  hitung <  $X_2$  tabel untuk dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Kemudian pedoman konversi yang digunakan untuk melihat interpretasi hasil perhitungan mean. Taraf kemampuan berpikir logis siswa yang digambarkan dalam tabel sebagai berikut:<sup>22</sup>

**Tabel 3.11**  
**Kualifikasi Kemampuan Berpikir Logis Siswa**

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

<sup>21</sup>Agus Rianto, *Statistik: Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya* (Jakarta: Kencana, 2004), hlm. 272.

<sup>22</sup>Suharsimi Arikunto, *Op.Cit.*, hlm. 245.

### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui keadaan varians kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, sama atau berbeda. Pengujian homogenitas ini menggunakan uji varians dua peubah bebas yang disebut uji-F. dengan demikian uji hipotesis yang akan diuji adalah:

$$H_0 = \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_a = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan :

$\sigma_1^2$  = varians skor kelompok eksperimen

$\sigma_2^2$  = varians skor kelompok kontrol

$H_0$  = hipotesis pembanding kedua varians sama

$H_a$  = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama

Uji statistiknya menggunakan uji-F, dengan rumus  $F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$ .

Keterangan :

$S_1^2$  = varians terbesar

$S_2^2$  = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah jika  $H_0$  diterima  $F_{hitung} < F_{\frac{1}{2} \alpha (n_1 - 1)(n_2 - 1)}$

1). Dengan taraf nyata 5% dan dk pembilang =  $(n_1 - 1)$  dan dk penyebut  $(n_2 - 1)$ .  $H_0$  ditolak jika F mempunyai harga-harga lain.

Keterangan :

$n_1$  : banyaknya data yang variansnya lebih besar

$n_2$  : banyaknya data yang variansnya lebih kecil

c. Uji kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel yang diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal mereka sama atau berbeda. Analisis data dengan Uji-t untuk menguji hipotesis dengan menggunakan aplikasi SPSS v.23.

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata kelompok eksperimen

$\mu_2$  = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis kesamaan rata-rata kedua kelas digunakan rumus.

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

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : mean sampel kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  : mean sampel kelompok kontrol

$s_1^2$  : variansi kelompok eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya sampel kelompok control

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ . Dengan peluang  $(1-\frac{1}{2}a)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika mempunyai harga-harga lain.

## 2. Analisis Data akhir (*Posttest*)

### a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas data ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal (lihat halaman 62).

### b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah pengujian homogenitas data ini sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada data awal (lihat halaman 64).

### c. Uji Perbedaan Rata-rata

Untuk menguji perbedaan rata-rata kedua kelas setelah diberikan perlakuan dipakai rumus uji-t. Selanjutnya uji-t ini juga digunakan untuk menentukan pengaruh penggunaan *software GeoGebra*. Hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut :

Jika  $H_0 = \mu_1 \leq \mu_2$  berarti hasil belajar dilihat dari sisi kognitif siswa pada segi empat kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara menggunakan *software GeoGebra* tidak memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir logis siswa.

Jika  $H_a = \mu_1 > \mu_2$  berarti hasil belajar dilihat dari sisi kognitif siswa pada materi segi empat kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara yang menggunakan *software GeoGebra* memiliki pengaruh terhadap kemampuan berpikir logis siswa.

Keterangan :

$\mu_1$  = rata-rata hasil belajar pada kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen.

$\mu_2$  = rata-rata hasil belajar pada kemampuan berpikir logis siswa kelas kontrol.

Uji-t dipengaruhi oleh homogenitas antar kelompok, yaitu bila variansnya homogenitas maka dapat digunakan rumus uji-t.

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

Keterangan :

$\bar{X}_1$  : mean sampel kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  : mean sampel kelompok kontrol

$s_1^2$  : variansi kelompok eksperimen

$s_2^2$  : variansi kelompok kontrol

$n_1$  : banyaknya sampel kelompok eksperimen

$n_2$  : banyaknya sampel kelompok kontrol

Kriteria pengujian adalah  $H_0$  diterima apabila  $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$ .  
Dengan peluang  $(1 - \frac{1}{2}a)$  dan  $dk = (n_1 + n_2 - 2)$  dan tolak  $H_0$  jika mempunyai harga-harga lain. Membuat Keputusan.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Sudjana, *Metode Statistika* (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 249.



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

**A. Deskripsi Data**

**1. Deskripsi Data Nilai Kemampuan Berpikir Logis Siswa *Pretest* Pada Materi Segi Empat**

Data yang dideskripsikan adalah data hasil *pretest* siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi *treatment* (perlakuan). Deskripsi data menyajikan mean, standar deviasi, rentang nilai, nilai tertinggi dan nilai terendah dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, diagram dan gejala pusatnya.

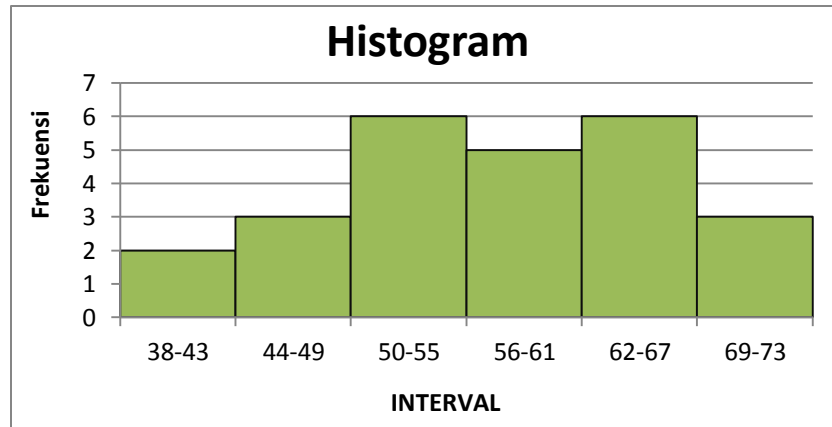
a. Deskripsi Data *Pretest* Siswa Materi Segi Empat Kelas Eksperimen

Berikut ini data *pretest* siswa materi segi empat kelas eksperimen yaitu Kelas VII-2 SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan SPSS v.23:

**Tabel 4.1**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen**

	<b>Interval</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Titik Tengah (xi)</b>
Valid	38-43	2	40,5
	44-49	3	46,5
	50-55	6	52,5
	56-61	5	58,5
	62-67	6	64,5
	69-73	3	70,5
	Total	25	333

Data yang diperoleh dari *pretest* siswa di atas digambarkan melalui grafik histogram dengan menggunakan SPSS v.23:



**Gambar 4.1**  
**Histogram *Pretest* Siswa Kelas Eksperimen**

**Tabel 4.2**  
**Deskripsi Data *Pretest* Kelas Eksperimen**

N	Valid	25
	Hilang	0
Mean		54.76
Median		58.00
Modus		58
Standar Deviasi		9.492
Variansi		90.107
Range		33
Minimum		38
Maksimum		71
Jumlah		1419

Sesuai data yang disajikan pada tabel deskripsi di atas, diperoleh nilai pemusatan data *mean* diperoleh sebesar 54.76, dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* termasuk dalam kategori penilaian kurang. Standar deviasi sebesar 9. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 54.76 dan data tersebut menyebarkan sebesar 0 – 9 satuan dari rata-ratanya.

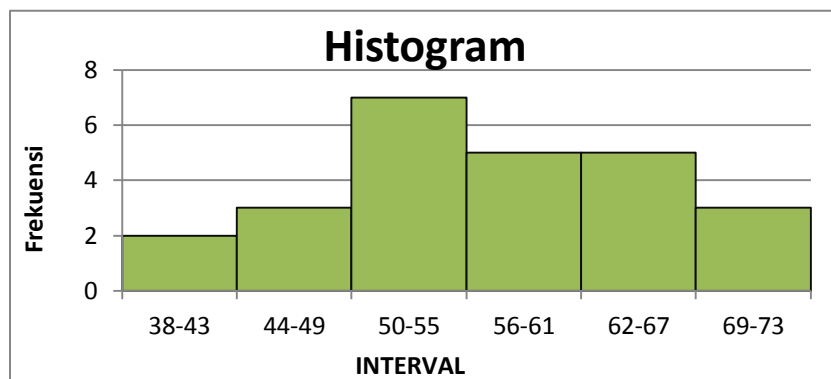
b. Deskripsi Data *Pretest* Siswa Pada Materi Segi Empat Kelas Kontrol

Berikut ini data *pretest* siswa kelas kontrol yaitu Kelas VII-3 SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan SPSS v.23:

**Tabel 4.3**  
**Distribusi Frekuensi Data *Pretest* Siswa Kelas Kontrol**

	Interval	Frekuensi	Titik Tengah (xi)
Valid	38-43	2	40,5
	44-49	3	46,5
	50-55	7	52,5
	56-61	5	58,5
	62-67	5	64,5
	69-73	3	70,5
	Total	25	333

Data yang diperoleh dari *pretest* siswa di atas digambarkan



**Gambar 4.2**  
**Histogram *Pretest* Siswa Kelas Kontrol**

**Tabel 4.4**  
**Deskripsi Data *Pretest* Kelas Kontrol**

N	Valid	25
	Hilang	0
Mean		51.24
Median		54.00
Modus		58
Standar Deviasi		12.360
Variansi		152.773
Range		38
Minimum		33
Maksimum		71
Jumlah		1281

Sesuai data yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai pemusatan data *mean* sebesar 51.24, dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* termasuk dalam kategori penilaian kurang. Standar deviasi sebesar 12. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 51.24 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 12 satuan dari rata-ratanya.

## **2. Deskripsi Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat**

Data yang dideskripsikan adalah data *posttest* siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi *treatment* (perlakuan). Data *posttest* ini yang nantinya akan diolah untuk pengujian hipotesis penelitian.

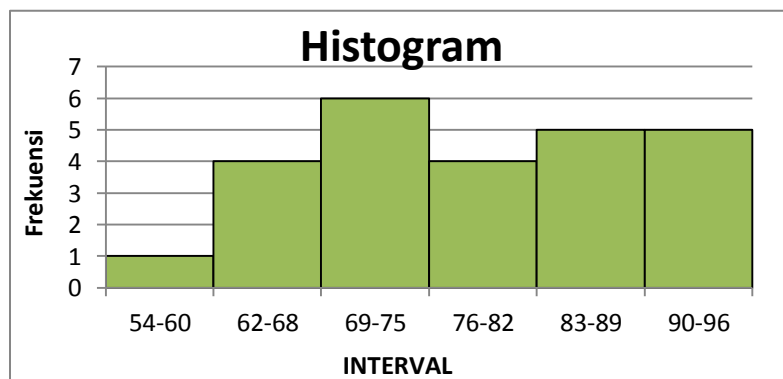
- a. Deskripsi Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat Kelas Eksperimen

Berikut ini data *posttest* siswa kelas eksperimen yaitu Kelas VII-2 SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dengan menggunakan SPSS v.23:

**Tabel 4.5**  
**Distribusi Frekuensi Data Nilai Kemampuan Berpikir Logis Siswa *Posttest* Pada Materi Segi Empat Kelas Eksperimen**

	Interval	Frekuensi	Titik Tengah (xi)
Valid	54-60	1	57
	62-68	4	65
	69-75	6	72
	76-82	4	79
	83-89	5	86
	90-96	5	93
	Total	25	452

Data yang diperoleh dari *posttest* siswa di atas digambarkan melalui grafik histogram dengan menggunakan SPSS v.23:



**Gambar 4.3**  
**Histogram *Posttest* Siswa Kelas Eksperimen**

**Tabel 4.6**  
**Deskripsi Data *Posttest* Kelas Eksperimen**

N	Valid	25
	Hilang	0
Mean		78.68
Median		79.00
Modus		63 <sup>a</sup>
Standar Deviasi		11.957
Variansi		142.977
Range		42
Minimum		54
Maksimum		96
Jumlah		1967

Sesuai data yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai pemusatan data *mean* diperoleh sebesar 78.68, dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* termasuk dalam kategori penilaian baik. Standar deviasi sebesar 12. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 78.68 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 12 satuan dari rata-ratanya.

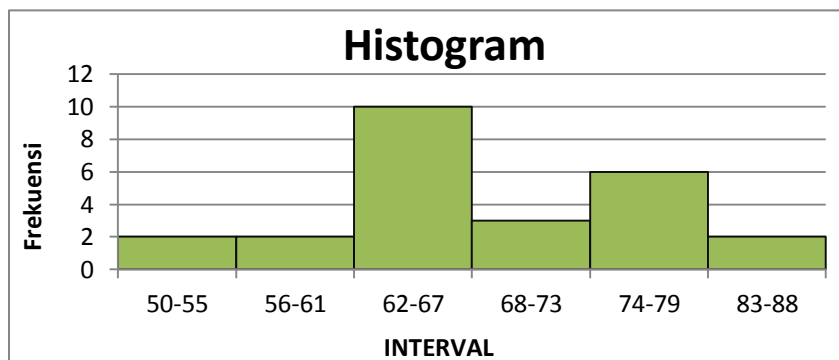
b. Deskripsi Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat Kelas Kontrol

Berikut ini data *posttest* siswa kelas kontrol yaitu Kelas VII-3 SMP Negeri 4 Padangsidimpuan Utara yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan diolah dengan menggunakan aplikasi SPSS v.23:

**Tabel 4.7**  
**Distribusi Frekuensi Data *Posttest* Siswa Kelompok Kontrol**

	Interval	Frekuensi	Titik Tengah (xi)
Valid	50-55	2	52.5
	56-61	2	58.5
	62-67	10	64.5
	68-73	3	70.5
	74-79	6	76.5
	83-88	2	85.5
	Total	25	408

Data yang diperoleh dari *posttest* siswa di atas digambarkan melalui grafik histogram dengan menggunakan SPSS v.23:



**Gambar 4.4**  
**Histogram *Posttest* Siswa Kelas Kontrol**

**Tabel 4.8**  
**Deskripsi Data *Posttest* Kelas Kontrol**

N	Valid	25
	Hilang	0
Mean		64.80
Median		67.00
Modus		63
Standar Deviasi		9.496
Variansi		90.167
Range		38
Minimum		50
Maksimum		88
Jumlah		1720

Sesuai data yang disajikan pada tabel di atas, diperoleh nilai pemusatan data *mean* diperoleh sebesar 64.80, dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* termasuk dalam kategori penilaian cukup. Standar deviasi sebesar 9. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data di atas memusat ke nilai 64.80 dan data tersebut menyebar sebesar 0 – 9 satuan dari rata-ratanya.

## B. Uji Persyaratan

### 1. Uji Persyaratan Data Nilai *Pretest* Kemampuan Berpikir Logis Siswa pada Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol sebelum diberi Perlakuan (*Treatment*)

#### a. Uji Normalitas Data *Pretest*

Pengujian normalitas data dilakukan dengan SPSS v.23 menggunakan Uji Kolmogorov-smirnov dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

**Tabel 4.9**  
**Hasil Uji Normalitas Data *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**  
**Uji Normalitas**

	FAKTOR	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
BERPIKIR_	EKSPERIMEN	.122	25	.200*	.955	25	.320
LOGIS	KONTROL	.108	25	.200*	.963	25	.484

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction



Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi  $0,200 > 0,05$  maka data *pretest* kemampuan berpikir logis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal. Sehingga analisis perbedaan data kemampuan berpikir logis *pretest* menggunakan statistik parametris dengan *t-test*. Perhitungan selengkapnya terdapat pada lampiran.

b. Uji Homogenitas Data *Pretest*

Pengujian homogenitas data *pretest* diuji menggunakan SPSS v.23 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

**Tabel 4.10**  
**Hasil Uji Homogenitas Data *Pretest***

		Statistik Levene	df1	df2	Sig.
BERPIKIR	Based on Mean	.092	1	48	→ .763
_LOGIS	Based on Median	.054	1	48	.817
	Based on Median and with adjusted df	.054	1	47.99 5	.817
	Based on trimmed mean	.083	1	48	.775

Kriteria pengambilan hipotesis uji homogenitas berdasarkan SPSS v.23:

- 1) Jika nilai signifikansi (sig.) *Based On Mean*  $> 0,05$ , maka varian data adalah homogen.
- 2) Jika nilai signifikansi (sig.) *Based On Mean*  $< 0,05$ , maka varian data adalah tidak homogen.

Berdasarkan perolehan hasil di atas sesuai dengan kriteria yang berlaku diketahui nilai signifikansi *Based on Mean* adalah  $0,763 > 0,05$ .

Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *pretest* kelompok eksperimen dan kelompok kontrol adalah sama atau homogen. Sehingga analisis perbedaan (komparatif) data *pretest* menggunakan statistik parametris dengan *t-test*.

c. Uji Kesamaan dua Rata-rata

Hasil penelitian data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka untuk menguji hipotesis menggunakan uji *t-test*. Peneliti menggunakan SPSS v.23:

**Tabel 4.11**  
**Hasil Uji T-test Pretest Siswa**

	<b>FAKTOR</b>	<b>N</b>	<b>Mean</b>	<b>Standar Deviasi</b>	<b>Standar Error Mean</b>
BERPIKIR	EKSPERIMEN	25	54.76	9.492	1.898
_LOGIS	KONTROL	25	51.24	5.968	5.968

**Uji Sampel Independen**

		<b>BERPIKIR_LOGIS</b>	
		<b>Equal variances assumed</b>	<b>Equal variances not assumed</b>
Levene's	F	.092	
Test for	Sig.		
Equality of		.763	
Variances			
t-test for	t	.259	.259
Equality of	df	48	47.915
Means	Sig. (2-tailed)	→ .797	.797
	Mean Difference	.680	.680
	Std. Error Difference	2.630	2.630
	95% Confidence		
	Interval of the	Lower	Lower
	Difference	Upper	Upper
		-4.608	-4.608
		5.968	5.968

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS di atas diperoleh nilai signifikansi (sig. (2-tailed)) sebesar  $0,797 > 0,05$  atau dengan melihat nilai  $t_{hitung} < t_{tabel}$  yaitu  $0,259 < 2,011$ , maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak yang artinya bahwa tidak ada perbedaan antara rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen. Oleh karena itu dapat diketahui bahwa antara kelas kontrol dan kelas eksperimen memiliki kemampuan awal yang sama.

## 2. Uji Persyaratan Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Logis Siswa pada Kelas eksperimen dan Kelas Kontrol setelah diberi Perlakuan (*Treatment*)

### a. Uji Normalitas Data *Posttest*

Pengujian normalitas data dilakukan dengan SPSS v.23 menggunakan Uji Kolmogorov-smirnov dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

**Tabel 4.12**  
**Hasil Uji Normalitas Data *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol**  
**Uji Normalitas**

	FAKTOR	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
BERPIKIR_	EKSPERIMEN	.142	25	.200*	.949	25	.233
LOGIS	KONTROL	.139	25	.200*	.964	25	.501

\*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan tabel di atas nilai signifikansi menunjukkan nilai  $0,200 > 0,05$  maka data *posttest* siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Sehingga pengujian hipotesis komparatif (uji perbedaan rata-rata) data *posttest* menggunakan statistik parametrik. Perhitungan manual selanjutnya terdapat pada lampiran.

b. Uji Homogenitas Data *Posttest*

Pengujian homogenitas data *posttest* diuji menggunakan SPSS v.23 dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

**Tabel 4.13**  
**Hasil Uji Homogenitas Data *Posttest***

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
BERPIKIR_LO GIS	Based on Mean	1.314	1	48	→ .257
	Based on Median	1.414	1	48	.240
	Based on Median and with adjusted df	1.414	1	47.021	.240
	Based on trimmed mean	1.251	1	48	.269

Berdasarkan perolehan hasil di atas sesuai dengan kriteria yang berlaku diketahui nilai signifikansi *Based on Mean* adalah sebesar  $0,257 > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa varians data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama atau homogen.

## c. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Analisis data yang dilakukan peneliti untuk menguji perbedaan dua rata-rata adalah dengan menggunakan uji-t dengan kriteria :

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a = \mu_1 \neq \mu_2$$

Karena  $n$  yang sama ( $n_1 = n_2$ ) dan varian data homogen, maka pengujian *t-test* menggunakan rumus *polled varian*. Peneliti menggunakan aplikasi SPSS v.23 untuk mempermudah perhitungan.

**Tabel 4.14**  
**Hasil Uji T-test Posttest Siswa**

	FAKTOR	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
BERPIKIR_	EKSPERIMEN	25	78.68	11.957	2.391
LOGIS	KONTROL	25	64.80	9.496	1.899

**Uji Sampel Independen**

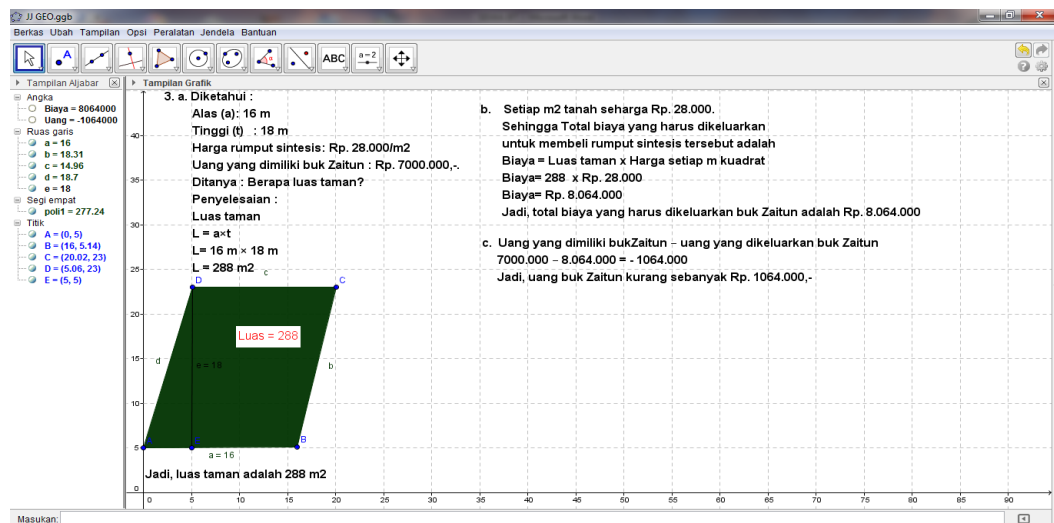
		BERPIKIR_LOGIS	
		Equal variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F Sig.	1.314	
t-test for Equality of Means	t df Sig. (2-tailed)	3.235 48 → .002	3.235 45.657 .002
	Mean Difference	9.880	9.880
	Std. Error Difference	3.054	3.054
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower Upper	3.740 16.028

Berdasarkan hasil perhitungan SPSS di atas diperoleh nilai sig.(2-tailed) sebesar  $0,002 < 0,05$  atau dengan melihat nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3.235 > 2.011$ , maka sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya ada pengaruh yang signifikan pada penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

### C. Pembahasan Hasil Penelitian

*Software GeoGebra* dapat membantu untuk menyampaikan materi matematika yang abstrak menjadi lebih mudah dipahami karena *software GeoGebra* adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Selain itu *software GeoGebra* dibuat untuk melatih daya kreativitas dan daya berpikir logis siswa. *Software GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar yang dinamis sehingga siswa akan bermain dengan geseran titik-titik ataupun pengukuran ruas garis dan luasan. Secara umum *software GeoGebra* akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. *Software GeoGebra* merupakan *software* matematika yang mudah dimengerti karena *icon-iconnya* yang sederhana sehingga siswapun akan lebih cepat mengenal dan menggunakan setiap *icon-icon* dan menu-menu yang tersedia di *software GeoGebra*. Dengan

demikian, *software GeoGebra* mendukung kegiatan penemuan dan dapat mengasah kemampuan berpikir logis siswa dalam belajar matematika. Sehingga indikator berpikir logis siswa dapat tercapai yaitu mengidentifikasi hubungan antar fakta dalam menyelesaikan masalah, Menyelesaikan permasalahan dengan memberikan alasan, Membuat kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses.



**Gambar 4.5**  
**Contoh Jawaban Siswa Kelas Eksperimen Soal Nomor 3**

3. a. Luas = alas x tinggi  
 $= 16 \times 18 = 288 \text{ m}^2$   
 b.  $288 \times 28.000 = 8.064.000$   
 c.  $8.064.000 - 7.000.000 = 1.064.000$  (kurang)

**Gambar 4.6**  
**Contoh Jawaban Siswa Kelas Kontrol Soal Nomor 3**

Berdasarkan jawaban siswa kelas eksperimen dapat diketahui siswa mampu menguraikan fakta dari suatu masalah secara sistematis, memeriksa hubungan yang terkait dengan yang diketahui, siswa mampu menyelesaikan masalah dengan terstruktur dan mengungkapkan alasan yang dapat dibuktikan

kebenarannya dan siswa mampu membuat kesimpulan berdasarkan permasalahan. Sedangkan siswa kelas kontrol menjawab dengan benar namun sangat singkat tanpa ada keterangan, tidak memeriksa hubungan yang terkait dengan yang diketahui dan tidak membuat kesimpulan dari permasalahan.

Perbedaan cara menjawab tersebut disebabkan proses pembelajaran yang siswa terima. Pada saat pembelajaran, kelas eksperimen terbiasa menggunakan *software GeoGebra*. Dengan menggunakan *software GeoGebra* kelas eksperimen dapat lebih memahami bentuk atau model dari segi empat sehingga dengan mudah mengetahui konsep-konsep dalam mencari luas dan keliling segi empat. Dengan mengetahui konsep-konsep segi empat maka siswa akan lebih mudah menyelesaikan persoalan-persoalan seputar segi empat. Selanjutnya daya ingat siswapun akan lebih lama dibanding dengan menghafal rumus-rumus segi empat. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen terbiasa menyelesaikan masalah dengan terlebih dahulu mencari dan menyampaikan informasi yang diketahui secara runrut secara otomatis keluar dari kolom *algebra* sehingga kelas eksperimen terlatih menjawab soal dengan langkah - langkah pengerjaan yang sistematis dan dapat membuat kesimpulan dari permasalahan.

Selama pemberian perlakuan pembelajaran di kelas eksperimen, terlihat siswa sangat antusias mengikuti pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra*. Faktor ini juga mempengaruhi tingkat keberhasilan pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra*.



Berdasarkan uraian di atas, secara deskriptif hasil tes kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat di kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan menggunakan *software GeoGebra* lebih baik dari pada hasil tes kemampuan berpikir logis siswa di kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan dengan menggunakan *software GeoGebra*, hal ini dapat dilihat pada perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelas.

Dapat dilihat dari tabel 4.2 dan 4.4 bahwa rata-rata nilai *pretest* kelas eksperimen yaitu 54,76 dan kelas kontrol 51,24 dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* kelas eksperimen dan kelas kontrol termasuk dalam kategori penilaian kurang. Sehingga kedua kelas tersebut tidaklah berbeda atau kedua kelas memiliki kemampuan awal yang seimbang dan sama. Kemudian dapat dilihat juga dari tabel 4.7 bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen yaitu 78,68 dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* termasuk dalam kategori penilaian baik. Sedangkan rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol 64,80 dengan melihat kriteria penilaian kemampuan berpikir logis siswa maka data *mean* termasuk dalam kategori penilaian cukup. Sehingga kedua kelas tersebut memiliki perbedaan. Hal tersebut didukung dari hasil perhitungan *posttest* untuk melihat kemampuan berpikir logis siswa setelah mendapat *treatment* (perlakuan) dengan menggunakan uji-t kedua kelas tersebut memiliki kemampuan akhir yang berbeda. Perbedaan tersebut juga dilihat dari rata-rata *posttest* dimana rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diolah dari *pretest* dan *posttest* dapat diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat, hal ini berarti di dalam pembelajaran yang telah diberikan di kelas eksperimen dengan menggunakan *software GeoGebra* memberikan kontribusi tinggi dalam pembelajaran matematika yang artinya dengan menggunakan *software GeoGebra* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

Berdasarkan hasil uji t yang dilakukan oleh peneliti diperoleh bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$ . Variabel kemampuan berpikir logis diuji dengan rumus *Polled varian* karena kedua sampel homogen dan jumlah n sama, sehingga dapat hasilnya  $t_{hitung} > t_{tabel}$  ( $3.235 > 2.011$ ) maka  $H_a$  diterima itu artinya terdapat pengaruh yang signifikan pada penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada pokok bahasan segi empat di kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

#### **D. Keterbatasan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan dalam metodologi penelitian dan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar hasil yang diperoleh sebaik

mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam penelitian ini dirasakan adanya keterbatasan. Keterbatasan tersebut antara lain:

1. Pada saat proses pembelajaran 60% dari siswa mudah memahami cara menggunakan *software GeoGebra* yang telah di terapkan dan 40% pula kurang memahami sehingga harus dijelaskan kembali.
2. Dalam penelitian ini penggunaan *software GeoGebra* kurang terealisasi pada indikator ketiga yaitu membuat kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses. Siswa hanya menjawab dengan singkat tanpa ada kesimpulan dari dua proses jawaban yang diperoleh.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil analisis data penelitian yang dilakukan di SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh penggunaan *software GeoGebra* terhadap kemampuan berpikir logis siswa pada materi segi empat siswa kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara. Hal ini ditunjukkan dari hasil yang telah diperoleh dapat diketahui bahwa pengaruh pembelajaran dengan menggunakan *software GeoGebra* nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen yaitu 78,68 dan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 64,80. Hasil uji t yang menunjukkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu  $3.235 > 2.011$  maka  $H_0$  ditolak dan sebaliknya  $H_a$  diterima. Artinya penggunaan *software GeoGebra* dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir logis siswa di Kelas VII SMP Negeri 4 Padangsidempuan Utara.

#### B. Saran

Dari kesimpulan yang ditarik melalui penelitian yang dikemukakan di atas, maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru, hendaknya mempertimbangkan penggunaan *software GeoGebra* dalam kegiatan pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa yang lebih baik.

2. Bagi siswa, diharapkan agar lebih aktif dan lebih giat belajar khususnya pembelajaran matematika yang membutuhkan keseriusan dan pemahaman konsep yang baik serta aktif menggunakan *software GeoGebra* dalam belajar segi empat agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir logis yang lebih baik.
3. Bagi Kepala Sekolah, sebagai bahan masukan dalam membina guru-guru untuk memperluas penggunaan media pembelajaran khususnya dalam pelajaran matematika.
4. Peneliti lain disarankan untuk meminimalisir keterbatasan yang dihadapi peneliti agar hasilnya lebih baik. Serta melanjutkan penggunaan *software GeoGebra* dengan aspek penelitian yang lain pada kajian yang lebih luas, misalnya pada materi, populasi ataupun kompetensi matematika lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Agus Rianto, *Statistik: Konsep Dasar, Aplikasi dan Pengembangannya*, Jakarta: Kencana, 2004.
- Ali Syahbana, *Belajar Menguasai GeoGebra (Program Aplikasi Pembelajaran Matematika)*, Palembang : NoerFikri, 2016.
- Anas Sudjono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Arief S. Sadiman, dkk., *Media Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2010.
- , *Media Pendidikan*, Jakarta: Grafindo Persada, 2014.
- Asnawir dan Basyiruddin Usman, *Media Pembelajaran*, Jakarta: Ciputat Pers, 2002.
- Asrul, dkk., *Evaluasi Pembelajaran*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Azhar Arsyad, *Media Pembelajaran*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2013.
- Benny A. Pribadi, *Media & Teknologi dalam Pembelajaran*, Jakarta: Kencana, 2017.
- Deden Ismail dan IGN Nila Putra, *Pengantar GeoGebra Sebagai Alat Bantu Pengajaran Matematika* [www.worldmathematics.weebly.com](http://www.worldmathematics.weebly.com).
- Erman Suherman, dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-UPI, 2001.
- Hamzah B. Uno, *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Heni Purwitri, *Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Rasional Anak*, Bandung: Globalindo Universal Multikreasi, 2010.
- Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: Repika Asitama, 2014.
- M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2007.

- Markus Hohenwarter & Judith, “*GeoGebra Help 3.2*”, ([www.GeoGebra.org](http://www.GeoGebra.org), diakses 22Oktober 2017 pukul 20.00 WIB).
- Maxrizal, “Penggunaan *Software GeoGebra* dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Pada Materi Segiempat Bagi Siswa kelas VIIC SMP N 2 Depok” dalam *Skripsi* Universitas Negeri Yogyakarta, 2010, <http://eprints.uny.ac.id>, diakses pada 25 September 2017.
- Moch Fatkoer Rohman, *Panduan Penggunaan GeoGebra* (<http://www.mathzone.web.id>).
- Mulyono Abdurrahman, *Anak Berkesulitan Belajar: Teori, Diagnosis, dan Remediasinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2012.
- Mundiri, *Logika*, Jakarta: Rajawali Pers, 2014.
- Nurul zuriah, *Metodologi Penelitian Sosial dan Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007, hlm. 116.
- Pane, dkk., “Proses Berpikir Logis Siswa Sekolah Dasar Bertipe Kecerdasan Logis Matematis dalam Memecahkan Masalah Matematika”, dalam *Jurnal Edu-Sains*, Volume 2, No. 2, Juli 2002.
- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, dan Penelitian Pengembangan*, Bandung: Citapustaka Media, 2016.
- \_\_\_\_\_, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.
- Reski Meidasari, “Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Teknik *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa” dalam *Skripsi* UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2015 , (<http://eprints.uny.ac.id>, diakses pada 30 Oktober 2017).
- Rusman, dkk., *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi : Mengembangkan Profesional guru*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- Singgih S. Wibowo, *Matematika Menyongsong OSN SMP*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012.
- Sitanggang, Damra Ali, “Pengaruh Penggunaan *Software GeoGebra* terhadap kemampuan kognitif siswa pada bahasan kubus dan balok di Kelas VIII MTs. S Al-Ansor Padangsidempuan Tenggara” dalam *Skripsi* IAIN Padangsidempuan, 2017.

- Sudarwan Danim, *Media Komunikasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 1995.
- Sudjana, *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito, 2005.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, kualitatif, dan R&D*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- \_\_\_\_\_, *Statistik Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabeta, 2011.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2006.
- Sumadi Suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Pers, 2013.
- \_\_\_\_\_, *Psikologi Pendidikan*, Surabaya: Raja Grafindo Persada, 2002.
- Siregar, Syofian, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*, Jakarta: Kencana, 2014.
- Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Bandung: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Titin Masfingatini dan Wasilatul Murtafi'ah, "Kemampuan Berpikir Logis Mahasiswa Dengan *Adversity Quotient* Tipe *Climber* Dalam Pemecahan Masalah Geometri", dalam *Jurnal Math Educator Nusantara*, Volume 2, No. 1, Mei 2016.
- Utari Sumarmo, dkk., "Kemampuan dan Disposisi Berpikir Logis, Kritis, dan Kreatif, Matematik (Eksperimen Terhadap Siswa SMA Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah dan Stratge Tink Talk Write)", dalam *Jurnal Pengajaran MIPA*, Volume 17, No. 1, April 2012.
- Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan : Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 1998.



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Biodata Pribadi

Nama : Nur Ajjah Harahap  
Tempat Tanggal Lahir : Langgapayung, 12 Maret 1996  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Agama : Islam  
Alamat : Martopotan Langgapayung, kec. Sungai Kanan Kab.  
Labuhan Batu Selatan  
No. Hp : 081263414072

### B. Background of Education

SD/MI : SD N 112246 Langgapayung Tamat Tahun 2008  
SMP/MTs : MTs S Darul Falah Langgapayung Tamat Tahun 2011  
SMA/MA : MA S Darul Falah Langgapayung Tamat Tahun 2014  
S1 : IAIN Padangsidempuan Tamat Tahun 2018  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Tadris Matematika

### C. Orang Tua

Ayah : Alm. Drs. K. H. M. Ramli Harahap  
Ibu : Dra. Hj. Maslena Hasibuan



## PENSKORAN DATA POSTTEST

### 1. Kelas Eksperimen

No.	Nama	Butir Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	A	4	4	4	3	3	2	20	83
2	B	4	4	3	3	3	2	19	79
3	C	4	4	4	4	3	3	22	92
4	D	4	4	4	4	3	2	21	88
5	E	3	3	3	3	2	1	15	63
6	F	4	4	4	4	4	3	23	96
7	G	4	4	4	4	3	2	21	88
8	H	3	3	3	3	3	2	17	71
9	I	4	4	3	3	3	2	19	79
10	J	4	4	4	3	3	1	19	79
11	K	4	4	4	4	3	2	21	88
12	L	3	4	3	3	2	2	17	71
13	M	4	4	3	3	2	2	18	75
14	N	3	4	3	2	2	1	15	63
15	O	4	4	4	2	2	2	18	75
16	P	4	4	4	4	4	3	23	96
17	Q	4	4	4	4	4	1	21	88
18	R	4	3	4	3	3	1	18	75
19	S	3	3	3	2	2	2	15	63
20	T	4	3	3	3	1	1	15	63
21	U	4	4	4	4	4	3	23	96
22	V	4	4	3	3	3	2	19	79
23	W	4	4	4	2	2	1	17	71
24	X	4	3	3	1	1	1	13	54
25	Y	4	4	4	4	3	3	22	92

## 2. Kelas Kontrol

No.	Nama	Butir Soal						Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	A	4	4	4	4	3	2	21	88
2	B	4	4	4	4	1	1	18	75
3	C	3	4	3	3	2	1	16	67
4	D	4	4	3	3	3	2	19	79
5	E	4	4	3	3	1	0	15	63
6	F	4	3	3	3	2	2	17	71
7	G	3	4	2	2	2	1	14	58
8	H	3	4	3	2	2	1	15	63
9	I	4	4	3	3	1	1	16	67
10	J	4	4	4	2	0	0	14	58
11	K	4	3	3	3	3	1	17	71
12	L	4	4	4	4	2	2	20	83
13	M	4	3	3	2	2	1	15	63
14	N	4	4	4	3	2	2	19	79
15	O	4	4	4	4	2	1	19	79
16	P	4	4	3	3	1	1	16	67
17	Q	3	3	3	3	1	0	13	54
18	R	3	4	3	3	3	1	17	71
19	S	4	4	3	3	1	0	15	63
20	T	4	4	4	4	2	1	19	79
21	U	4	3	3	3	2	0	15	63
22	V	4	4	4	3	2	2	19	79
23	W	4	4	3	3	1	1	16	67
24	X	3	4	2	2	1	0	12	50
25	Y	4	4	2	2	2	1	15	63

**LEMBAR VALIDASI**  
**LEMBAR KERJA KELOMPOK (LKK)**

**A. Tujuan**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan LKK dalam pelaksanaan penelitian kuasi eksperimen yang implementasinya menggunakan Software Geogebra.

**B. Petunjuk**

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik).

**C. Penilaian**

No	Aspek yang Dinilai	Skla Penilaian				
		1	2	3	4	5
<b>I</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>					
	1. LKK disajikan secara sistematis					
	2. Merupakan materi/ tugas yang esensial					
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa					
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas					
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa					
	6. Penyajian LKK dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi					
<b>II</b>	<b>Bahasa</b>					
	1. Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD					
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa					
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif					
	4. Kalimat yang digunakan jelas, dan mudah dimengerti					
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan					

**D. Penilaian Umum**

Simpulan penilaian secara umum

**Penilaian:**  $\frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$

**Keterangan:**

A = 80-100

B = 70-79

C = 60-69

D = 50-59

**Keterangan:**

A = Dapat digunakan tanpa revisi

B = Dapat digunakan dengan revisi kecil

C = dapat digunakan dengan revisi besar

D = belum dapat digunakan

**E. Komentor/Saran**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Padangsidimpuan, 2018  
Validator,

Hamni Fadlilah Nasution M. Pd  
NIP 19830317 201801 2 001



KEMENTERIAN AGAMA  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**  
Jalan H.T. Rizal Nurdin Km. 4, Silihitang 22733 Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Padangsidempuan, Oktober 2017

nomor : 136 /In.14/E.7/PP.009/10/2017

tempo : -

hal : Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth :

Ibu

1. Dr. Lelya Hilda, M. Si

(Pembimbing I)

2. Almira Amir, M. S.i

(Pembimbing II)

di-

Padangsidempuan

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Dengan hormat, disampaikan kepada Ibu bahwa berdasarkan hasil Sidang Tim Pengkaji Kelayakan Judul Skripsi, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa tersebut dibawah ini sebagai berikut :

Nama : Nur Ajjiah Harahap  
Nim : 14 202 00105  
Sem/ Thn Akademik : VII (Tujuh)/ 2017-2018  
Fak/ Jur : FTIK/ TMM-3  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan Software GeoGebra Terhadap Kemampuan Berpikir Logis Siswa Pada Materi Segi Empat di SMPN 4 Padangsidempuan Utara

Seiring dengan hal tersebut, kami akan mengharapkan kesediaan Ibu menjadi pembimbing I dan Pembimbing II penelitian penulisan skripsi mahasiswa dimaksud.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Ibu, kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamua'alaikum. Wr.Wb.*

Ketua Jurusan TMM

Sekretaris Jurusan

Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si, M.Pd  
NIP. 19800413 200604 1 002

Nursyaidah, M.Pd  
NIP. 19770726 200312 2 001



Pernyataan Kesediaan Sebagai Pembimbing

Bersedia/Tidak Bersedia  
Pembimbing I

Bersedia/Tidak Bersedia  
Pembimbing II

Dr. Lelya Hilda, M. Si  
NIP.19720920 200003 2 002

Almira Amir, M. S.i  
NIP.19730902 200801 2 006



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN  
DINAS PENDIDIKAN DAERAH  
**SMP NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN**

Jalan Sutan Soripada Mulia No. 42 Telp. (0634) 22427  
PADANGSIDIMPUAN UTARA

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.3/226/SMP.4/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Hj. SAMARIAH, S.Pd**  
NIP : 19641124 199303 2 002  
Pangkat/Gol. Ruang : Pembina, IV/a  
Jabatan : Kepala SMP Negeri 4 Padangsidimpuan

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **NUR AJJAH HARAHAP**  
NIM : 1420200105  
Program Studi : Tadris / Pendidikan Matematika  
IAIN PADANGSIDIMPUAN

Benar bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan Penelitian di SMP Negeri 4 Padangsidimpuan sesuai dengan judul penelitiannya: "PENGARUH PENGGUNAAN SOFTWARE GEOGEBRA TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS SISWA PADA MATERI SEGI EMPAT DI KELAS VII (TUJUH) SMP NEGERI 4 PADANGSIDIMPUAN". Selama melakukan penelitian yang bersangkutan mematuhi peraturan dan ketentuan yang berlaku.

Demikian Surat Keterangan Penelitian ini diperbuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana perlunya.

Padangsidimpuan, 12 Agustus 2018

Kepala Sekolah



**Hj. SAMARIAH, S.Pd**

19641124 199303 2 002