



**PENGARUH PENGGUNAAN SOFTWARE GEOMETER SKETCHPAD V4
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BANGUN DATAR
PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 11 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

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

Oleh

SIZWANDI HASIBUAN

NIM. 14 202 00164

PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA

FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2018



**PENGARUH PENGGUNAAN SOFTWARE GEOMETER SKETCHPAD V4
TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BANGUN DATAR
PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 11 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

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

Oleh

SIZWANDI HASIBUAN
NIM. 14 202 00164



PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

Pembimbing I

Dra. Asnah, MA

NIP. 19651223 199103 2 001

Pembimbing II

Almira Amir, M.Si

NIP. 19730902 200801 2 006

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

2018

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal :Skripsi

A.n. Sizwandi Hasibuan

Lampiran : 7 (Tujuh) Examplar

Padangsidempuan, 20 Agustus 2018

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu

Keguruan IAIN Padangsidempuan

di-

Padangsidempuan

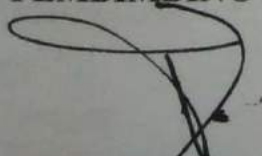
Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **SIZWANDI HASIBUAN** yang berjudul: **"Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan"**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka, saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggungjawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

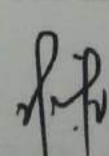
PEMBIMBING I



Dra. ASNAH, MA

NIP. 19651223 199103 2 001

PEMBIMBING II



ALMIRA AMIR, M.Si

NIP. 19730902 200801 2 006

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : SIZWANDI HASIBUAN

NIM : 14 202 00164

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

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 sebagai mana 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.

Padangsidempuan, 20 Agustus 2018
Pembuat Pernyataan,



SIZWANDI HASIBUAN
NIM. 14 202 00164

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : SIZWANDI HASIBUAN
NIM : 14 202 00164
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Non eksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan 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 : Padangsidempuan
Pada tanggal : 20 Agustus 2018
Yang menyatakan

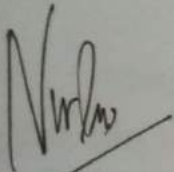


SIZWANDI HASIBUAN
NIM. 14 202 00164

**DEWAN PENGUJI
UJIAN MUNAQASYAH SKRIPSI**

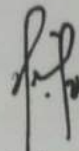
NAMA : SIZWANDI HASIBUAN
NIM : 14 202 00164
JUDUL SKRIPSI : Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Ketua



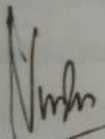
Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

Sekretaris

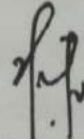


Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006

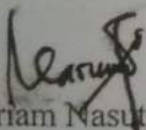
Anggota



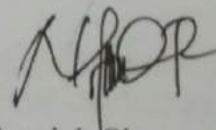
Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001



Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006



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



Nur Fauziah Siregar, M.Pd
NIP. 19840811 201503 2 004

Dilaksanakan :

Di	: Padangsidempuan
Tanggal	: 6 November 2018
Waktu	: 14.00 WIB s/d 17.00 WIB
Hasil/Nilai	: 82,25 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)	: 3,86
Predikat	: Cumlaude



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl.H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidempuan
Tel.(0634) 22080 Fax.(0634) 24022 KodePos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4*
Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun
Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11
Padangsidempuan
Nama : Sizwandi Hasibuan
NIM : 14 202 00164
Fakultas/Prodi : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-4

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

Padangsidempuan, 20 Agustus 2018

Dekan



Dr. Lely Hilda, M.Si

NIP: 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Sizwandi Hasibuan

Nim : 14 202 00164

Judul : Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya pemahaman konsep bangun datar siswa disebabkan media pembelajaran yang digunakan oleh guru kurang variatif dan belum dapat menarik perhatian siswa dalam belajar, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan ulang sebuah konsep yang telah dipelajarinya serta dalam mengklasifikasikan sifat-sifat dari bangun datar, menentukan rumus keliling dan luas dari bangun datar. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

Teori-teori yang digunakan dalam penelitian ini adalah teori Bruner mengenai pentingnya pemahaman tentang cara terbaik bagi seorang peserta didik untuk mempelajari sesuatu konsep atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sebuah representasi dari konsep itu sendiri, dan teori Ausubel mengenai konsep belajar bermakna.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen menggunakan model *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidempuan yang terdiri dari 3 kelas dengan jumlah 70 siswa. Sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* yaitu 43 siswa. Sampel di kelas eksperimen yang diberi perlakuan 23 siswa dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan 23 siswa. Pengolahan data dan analisis data dilakukan dengan menggunakan rumus Uji t.

Berdasarkan uji normalitas dan uji homogenitas kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Pengujian uji-t diperoleh dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan $t_{hitung} = 3,603 > t_{tabel} = 2,015$, maka H_0 ditolak dan sebaliknya H_a diterima. Dengan demikian diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

Kata Kunci : *Software Geometer Sketchpad V4*, Pemahaman Konsep, Bangun Datar.

ABSTRAK

Name : Sizwandi Hasibuan

Nim : 14 202 00164

Title : Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

The background of the research is students' comprehension of two dimensional figure was low. It caused learning media that used by teacher was less varied and it cannot attract students' attention in learning. So, students' have difficulties to retell a concept that they have learned with classified characteristic of plane figure, determine circumference and area of plane figure. The purpose of this research was conducted to know the effect of using Software Geometer Sketchpad V4 Toward students' figure concept comprehension at VII class of SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

The theories that used in this research is Bruner Theory about the important of comprehension about the best way for student's to learning concepts or in mathematics principle was constructed a representation from the concepts itself, and Ausubel theory is about learning meaning concepts.

This research is quantitative research with experiment method used Pretest-Posttest Control Group Desain. The population in this research is students at VII Class SMP Negeri 11 Padangsidempuan that has total class is 3 class, with 70 students. the researcher taken the sample used *cluster random sampling technique* is 43 students. Sample in experiment class that give treated are 23 students and control class that untreated are 23 students. Data processing and data analysis is done with used formula Uji t.

Based on normality test and homogeneity test from the both of classes were normally distributed and homogeneous. The Test of t-test is obtained from the result of hypotheses that show $T_{count} = 3,603 > T_{table} = 2,015$, so H_0 was rejected and H_a was be ajected. It concluded there is a significant effect of software geometer sketchpad v4 toward students' two dimensional figure comprehension concept at VII Class of SMP Negeri Padangsidempuan.

Key Words: Software Geometer Sketchpad V4, Comprehension Concept, Two dimensional figure.

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Syukur Alhamdulillah, tiada sanjungan dan pujian yang berhak diucapkan selain hanya kepada Allah swt yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta kemudahan dan kelapangan. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw yang telah menuntun ummat manusia menuju jalan kebenaran dan keselamatan. Sehingga peneliti dapat menyelesaikan perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan dan dapat menyelesaikan skripsi ini.

Untuk mengakhiri perkuliahan di IAIN Padangsidimpuan, maka menyusun skripsi merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan untuk mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika. Skripsi ini berjudul: "Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri Padangsidimpuan".

Dengan selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dorongan, bimbingan serta nasehat dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Asnah, MA pembimbing I dan Ibu Almira Amir, M.Si pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan mengarahkan peneliti dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.

2. Bapak Prof. Dr. H. Ibrahim, M.CL Rektor IAIN Padangsidempuan, Wakil Rektor I, II dan III IAIN Padangsidempuan.
3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.
4. Bapak Suparni, S.Si., M.Pd Ketua Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Muhammad Yusuf Pulungan, MA Penasehat Akademik yang telah memberikan bimbingan dan saran yang bermanfaat bagi peneliti.
6. Bapak Yusri Fahmi, S.Ag., M.Hum Kepala Unit Perpustakaan IAIN Padangsidempuan beserta staf pegawai yang telah memberikan izin dan layanan perpustakaan yang diperlukan selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat dan dukungan kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
8. Bapak Drs. Syamsul Bahri Harahap, Kepala Sekolah beserta guru tenaga pengajar khususnya guru mata pelajaran matematika Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.
9. Teristimewa kepada Ayahanda (Syahminan Hasibuan), Ibunda (Hotnaida Marinta Harahap) dan dan adik-adik ku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan do'a terbaiknya untuk peneliti yang tiada terhingga demi keberhasilan peneliti, yang tiada mengeluh sebesar apapun pengorbanan yang telah dilakukan. Semoga

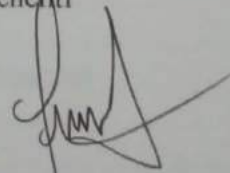
Allah nantinya membalas perjuangan kedua orangtua tercinta dengan surga firdaus-Nya.

10. Sahabat tercinta (Ahmad Rivai Siagian, Bakti Abdullah dan Tukar Efendi Siregar) yang selalu memotivasi peneliti demi penyelesaian skripsi ini.
11. Serta semua pihak yang terkait dan tidak dapat disebutkan satu-persatu, atas segala bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Bantuan, bimbingan, dan motivasi yang telah Bapak/Ibu dan saudara/I berikan amatlah berguna. Semoga Allah swt memberikan imbalan dari apa yang telah diberikan kepada peneliti. Akhir kata, peneliti menyadari sepenuhnya bahwa apa yang peneliti paparkan dalam skripsi ini masih jauh dari apa yang diharapkan. Untuk itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif dari semua pihak demi kesempurnaan di masa yang akan datang. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembacanya serta dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pendidikan. Aamiin ya rabbal alamin.

Padangsidempuan, 20 Agustus 2018

Peneliti



SIZWANDI HASIBUAN
NIM. 14 202 00164

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI	
BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH SKRIPSI	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL	x
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	8
D. Defenisi Operasional Variabel	9
E. Rumusan Masalah	10
F. Tujuan Penelitian	10
G. Kegunaan Penelitian	10
H. Sistematika pembahasan	11
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Teori	13
1. Kemampuan Pemahaman Konsep	13
a. Pengertian Pemahaman Konsep	13
b. Teori-teori Pemahaman Konsep	15
c. Indikator Pemahaman Konsep	16
2. Bangun Datar (Persegi dan Persegi Panjang)	18
a. Belah ketupat	18
b. Trapesium	20
3. <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	22
a. Perkembangan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	22
b. Langkah-langkah Penggunaan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i> . ..	24
c. Kelebihan dan Kekurangan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	29
B. Penelitian Terdahulu	29
C. Kerangka Berpikir	32

D. Hipotesis	34
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	35
B. Jenis dan Metode Penelitian	35
C. Populasi dan Sampel	37
D. Instrumen Pengumpulan Data	39
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen	42
F. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data <i>Pre test</i> dan <i>Post test</i>	53
B. Uji Persyaratan Analisis	60
C. Pengujian Hipotesis	64
D. Pembahasan Hasil Penelitian	66
E. Keterbatasan Penelitian	69
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan	71
B. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Belah Ketupat ABCD	18
Gambar 2.2 : Belah Ketupat	19
Gambar 2.3 : Jenis-jenis Trapesium	20
Gambar 2.4 : Trapesium Sama Kaki	21
Gambar 2.5 : Tampilan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	22
Gambar 2.6 : Gambar belah ketupat dengan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	25
Gambar 2.7 : Menentukan sisi belah ketupat dengan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	25
Gambar 2.8 : Menggambar trapesium dengan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	27
Gambar 2.9 : Menentukan sisi trapesium dengan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i>	28
Gambar 2.7 : Skema Kerangka Berpikir	34
Gambar 4.1 : Histogram Nilai <i>Pre test</i> Kelas Eksperimen	52
Gambar 4.2 : Histogram Nilai <i>Pre test</i> Kelas Kontrol	53
Gambar 4.3 : Histogram Nilai <i>Post test</i> Kelas Eksperimen	55
Gambar 4.4 : Histogram Nilai <i>Post test</i> Kelas Kontrol	56

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Waktu Penelitian/ *Time Schedule* Penelitian
- Lampiran 2 : RPP Untuk Kelas Eksperimen
RPP Untuk Kelas Kontrol
- Lampiran 3 : Soal *Pre test* Materi Bangun Datar (Belah Ketupat dan Trapesium)
- Lampiran 4 : Kunci Jawaban Soal *Pre test*
- Lampiran 5 : Soal *Post Test* Materi Bangun Datar (Belah Ketupat dan Trapesium)
- Lampiran 6 : Kunci Jawaban Soal *Posttest*
- Lampiran 7 : Daftar Nilai Uji Coba Instrumen Tes
- Lampiran 8 : Data Nilai *Pre test* Kelas Eksperimen (VII₃) dan Kelas Kontrol (VII₁)
- Lampiran 9 : Data Nilai *Post test* Kelas Eksperimen (VII₃) dan Kelas Kontrol (VII₁)
- Lampiran 10 : Validitas Butir Soal
- Lampiran 11 : Reliabilitas Butir Soal
- Lampiran 12 : Data Hasil Uji Normalitas Data Awal (*Pre test*) dan Data Akhir
(*Post test*)
- Lampiran 13 : Data Hasil Uji Homogenitas Data Awal (*Pre test*) dan Data Akhir
(*Post test*)
- Lampiran 14 : Hasil Analisis Data Awal (*Pre test*)
- Lampiran 15 : Uji Kesamaan Rata-rata Pemahaman Konsep
- Lampiran 16 : Hasil Analisis Data Akhir (*Pos test*)
- Lampiran 17 : Uji Perbedaan Rata-rata Pemahaman Konsep
- Lampiran 18 : Dokumentasi Penelitian

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 : Desain Penelitian	37
Tabel 3.2 : Populasi Penelitian.....	38
Tabel 3.3 : Kisi-kisi Tes <i>Pre test</i>	40
Tabel 3.4 : Kisi-kisi Tes <i>Post test</i>	41
Tabel 3.5 : Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	44
Tabel 3.6 : Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Tes	45
Tabel 3.7 : Klasifikasi Daya Pembeda	46
Tabel 3.8 : Hasil Uji Daya Pembeda uji Coba Instrumen	46
Tabel 4.1 : Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (<i>Pre test</i>) Kelas Eksperimen	53
Tabel 4.2 : Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (<i>Pre test</i>) Kelas Kontrol	54
Tabel 4.3 : Deskripsi Nilai Awal (<i>Pre test</i>) Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Kelas Eksperimen dan Kontrol	56
Tabel 4.4 : Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (<i>Post test</i>) Kelas Eksperimen	57
Tabel 4.5 : Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (<i>Post test</i>) Kelas Kontrol	58
Tabel 4.6 : Deskripsi Nilai Akhir (<i>Post test</i>) Pemahaman Konsep Bangun Datar	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan matematika dari tahun ke tahun terus meningkat sesuai dengan tuntutan zaman. Karena tuntutan zaman itulah mendorong manusia untuk lebih kreatif dalam mengembangkan atau menerapkan matematika sebagai ilmu dasar. Salah satu pengembangan yang dimaksud adalah masalah pembelajaran Matematika. Pembelajaran Matematika sangat diperlukan karena terkait dengan penanaman konsep pada peserta didik. Peserta didik itu yang nantinya ikut andil dalam pengembangan matematika lebih lanjut ataupun dalam mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Pada proses pembelajaran anak kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Khususnya dalam pembelajaran di dalam kelas, anak diarahkan pada kemampuan cara menggunakan rumus, menghafal rumus, matematika hanya untuk mengerjakan soal, jarang diajarkan untuk menganalisis dan menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, ketika anak didik diberi soal aplikasi atau soal yang berbeda dengan soal latihannya, maka siswa akan membuat kesalahan.

Salah satu cara untuk dapat mengembangkan pembelajaran Matematika adalah menggunakan teknologi komputer dalam pembelajaran Matematika dalam mengubah paradigma lama pembelajaran matematika. Pemanfaatan komputer

dalam bidang pendidikan, khususnya dalam pembelajaran sebenarnya merupakan mata rantai dari sejarah teknologi pembelajaran.¹

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Matematika sebagai ilmu sesungguhnya memiliki interpretasi yang beragam. Matematika di SMP (Sekolah Menengah Pertama)/MTs (Madrasah Tsanawiyah) melibatkan aspek kognitif, afektif dan psikomotorik. Namun, dalam penelitian ini yang dilihat adalah pada aspek kognitif saja khususnya pada bagian pemahaman konsep.

Pada dasarnya, bangun datar mempunyai peluang yang cukup besar untuk dipelajari karena bangun datar berkaitan erat dengan lingkungan dan kehidupan sehari-hari. Kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar matematika, terutama pada materi bangun datar. Bangun datar merupakan cabang matematika yang bersangkutan dengan pertanyaan bentuk, ukuran dan posisi relatif gambar. Materi bangun datar sangat banyak menggunakan rumus-rumus, hal ini merupakan salah satu penyebab siswa tidak menyukainya. Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan pemahaman konsep yang baik agar siswa dapat memahami materi dengan baik tanpa harus menghafal semua rumus yang ada. Dengan pemahaman konsep bangun datar yang baik, diharapkan siswa dapat

¹Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2010), hlm. 287.

mengerjakan dan menemukan sendiri. Jadi, apabila sewaktu-waktu siswa lupa akan rumus, siswa dapat mencari sendiri dengan konsep yang telah dipelajari.

Mengingat kontribusi komputer sangat besar terhadap pembelajaran Matematika, maka dalam penelitian ini komputer digunakan sebagai alat kognitif untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan, dalam hal ini penggunaan *software Geometer Sketchpad*. *Sketchpad* adalah *software* matematika dinamis yang mempelajari geometri, aljabar, kalkulus, dan lain sebagainya. Ada beberapa pertimbangan tentang penggunaan *Dynamic Geometri Software* seperti *Geometer Sketchpad* (GSP) dalam pembelajaran matematika. Dalam Dody Syamsuduha, Villiers mengatakan bahwa pengajaran geometri dengan pengelolaan alat-alat yang baik (*Sketchpad*, teori Van Hiele, dan Pendekatan Rekonstruktif) memberikan suatu aktivitas yang bermakna yang dapat mengembangkan pemahaman guru-guru matematika akan suatu bukti. Siswa yang terlibat dalam *Dynamic Geometri Software* seperti *Sketchpad* mempunyai kesempatan untuk melihat bentuk yang berbeda dalam konsep-konsep geometri. *Sketchpad* merupakan *software* matematika dinamik yang cukup interaktif. Pembuktian rumus geometri pun dapat dibuktikan dengan menggunakan sedikit perhitungan dan manipulasi sederhana.²

Software Geometer Sketchpad lahir pada Tahun 1980-an di sebuah proyek *Swarthmore College* di bawah arahan Drs. Eugene Klotz dan Doris Schattschneider. *Software* ini diciptakan dan dikembangkan oleh Nicholas Jackiw.

²Dodi Syamsuduha, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program Geometer's Sketchpad Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP", Prosiding, no.P-10, 2011 (<http://core.ac.uk>, diakses pada tanggal 23 April 2017 pukul 14.25 WIB).

Proyek ini didanai oleh *National Science Foundation*, yang bertujuan mengembangkan bahan berbasis teknologi baru untuk digunakan dalam pengajaran geometri.³

Sketchpad adalah salah satu media pembelajaran yang paling banyak digunakan untuk matematika sekolah di dunia. Penelitian akademis telah menemukan bahwa penggunaan *sketchpad* memiliki dampak positif pada prestasi siswa, pemahaman konseptual, motivasi dan keterlibatan siswa dalam belajar.⁴

Banyak penelitian yang menunjukkan keefektifan penggunaan komputer dalam meningkatkan pemahaman kognitif siswa. Seperti, penelitian yang dilakukan oleh Bitter & Hatfield, Hambree & Deasart, Kuli, dan Liao yang menemukan bukti kuat bahwa pemberdayaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.⁵

Wawasan anak perlu dikembangkan dan dibuka lebih luas lagi bahwa teknologi komputer juga mampu digunakan sebagai sarana yang memudahkan dalam menyelesaikan aktivitas-aktivitas yang berkaitan dengan pembelajaran seperti menyelesaikan tugas dengan mudah dan menyenangkan. Teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang seiring dengan globalisasi sehingga interaksi dan penyampaian informasi berlangsung dengan cepat.⁶

³Sketchpad, "The Geometer's Sketchpad", (<https://labmtkuntirta.wordpress.com/author/labmtkuntirta>), diakses pada 09 Mei 2017, pukul 20.25 WIB).

⁴*Ibid.*

⁵Erman Suherman, dkk. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA-UPI, 2001), hlm. 240.

⁶Rusman, *Op. Cit.*, hlm. 285.

Peneliti menggunakan *software Geometer Sketchpad V4* dalam penelitian ini adalah untuk menguji kebenaran dari *software Geometer Sketchpad* apakah penggunaan *software Geometer Sketchpad V4* yang telah diterapkan di SMP Negeri 4 Tasikmalaya memberikan hasil yang sama dengan yang dilakukan di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan. Karena di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan belum pernah menggunakan media berbasis *software* matematika. Kemudian secara geografis letak dan keadaan yang diteliti juga berbeda serta kualitas pendidikan yang ada di Kota Tasikmalaya dengan yang ada di Kota Padangsidimpuan tidak sama.

Perpaduan antara *software Geometer Sketchpad V4* dan pemahaman konsep siswa dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika yang berhubungan dengan masalah perhitungan, visualisasi objek bangun datar, dan lain-lain. Menggunakan *software Geometer Sketchpad*, dengan cepat dapat dipelajari cara membangun dan memanipulasi segala macam bangun datar. Salah satu kelebihan program ini adalah dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri dengan melakukan manipulasi untuk melihat bentuk-bentuk bangun datar dan dapat lebih mudah memunculkan daya visual siswa serta memungkinkan siswa untuk mengkonstruksi bentuk bangun datar sehingga dapat berpengaruh pada pemahaman konsep siswa mengenai bangun datar. Kemudian, *software Geometer Sketchpad V4* digunakan untuk melibatkan siswa secara langsung dalam memahami konsep, menarik perhatian siswa dalam proses pembelajaran, dan melancarkan pemahaman konsep siswa terhadap materi

bangun datar (belah ketupat dan trapesium) secara cepat dan tepat sehingga pembelajaran tidak membosankan dan memberikan pengaruh pada pemahaman konsep siswa.

Menurut Ausubel dalam Trianto belajar bermakna akan terjadi bila peserta didik dapat mengaitkan informasi yang baru diperolehnya dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif peserta didik tersebut. Akan tetapi, bila peserta didik hanya mencoba untuk menghafalkan informasi baru tanpa menghubungkan dengan konsep-konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya tersebut, kondisi ini dikatakan sebagai belajar hafalan.⁷

Berdasarkan studi pendahuluan di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan, peneliti mewawancarai guru Matematika kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidimpuan yaitu pada tanggal 20 November 2017 Ibu Safrida Yanti Pohan, S.Pd mengatakan: “bahwa media yang digunakan untuk pembelajaran materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) yaitu kertas manila yang dipotong-potong berbentuk bangun datar, dan media tersebut cukup membantu siswa dalam memahami bentuk bangun datar. Akan tetapi, masih sangat sulit untuk menentukan panjang, sudut, dan rumus yang digunakan untuk menghitung keliling dan luas dari bangun datar itu sendiri”.⁸

Peneliti juga mewawancarai 7 orang siswa yang sekarang telah duduk di bangku Kelas VIII yang bernama, Aisyah Putri Hasibuan, Ilham Akbar Pane,

⁷Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara), hlm. 76.

⁸Wawancara dengan Guru Matematika kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidimpuan, hari Rabu tanggal 20 November 2017.

Muhammad Risky, Daffa Naufal Risky, Ariansyah Pohan, Salsa Bila, dan Nurul Azzima terkait dengan materi bangun datar.⁹ Peneliti menanyakan langsung kepada ketujuh siswa tersebut “Apa yang dimaksud dengan bangun datar, apa itu belah ketupat dan bagaimana bentuk dari trapesium, sifat-sifat bangun datar, contoh bangun (belah ketupat dan trapesium) dalam kehidupan sehari-hari, bagaimana cara menentukan keliling dan luas dari bangun datar (belah ketupat dan trapesium), serta menyelesaikan/memecahkan konsep bangun datar yang ada dalam kehidupan sehari-hari”.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa tersebut, peneliti menemukan masalah yang berkenaan dengan pemahaman konsep matematika yaitu siswa kesulitan dalam menyatakan ulang konsep bangun datar yang telah dipelajarinya serta mengklasifikasikan sifat-sifat dari bangun datar, menentukan rumus keliling dan luas dari bangun datar (belah ketupat dan trapesium). Sehingga peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII Di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan”**.

⁹Wawancara Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Padangsidimpuan, hari Rabu tanggal 20 November 2017

B. Identifikasi Masalah

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

1. Media pembelajaran yang digunakan kurang efektif dan variatif untuk menunjang pemahaman siswa terhadap konsep matematika khususnya pada materi bangun datar.
2. Metode pembelajaran yang kurang variatif.
3. Pemahaman siswa terhadap konsep bangun datar rendah.

C. Batasan Masalah

Secara konseptual penelitian ini menelaah dua unsur yang terjadi dalam proses belajar mengajar, yaitu dari unsur guru dengan penggunaan media dan unsur siswa dengan menelaah kemampuan pemahaman konsep. Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka dengan keterbatasan kemampuan, waktu dan dana yang dimiliki oleh peneliti perlu adanya pembatasan masalah agar penelitian yang dilakukan tepat sasaran dan terfokus pada permasalahan yang dikaji. Maka masalah dalam penelitian ini dibatasi hanya pada: Pengaruh Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pokok Bahasan Belah Ketupat dan Trapesium.

D. Defenisi Operasional Variabel

Untuk menghindari kesalahpahaman dalam mendefenisikan istilah yang ada dalam judul penelitian ini, maka dibuatlah defenisi operasional variabel, yaitu:

1. Penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4*. Pada penelitian ini *Software Geometer Sketchpad* digunakan sebagai media dalam mengajarkan materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium yang dapat membantu pemahaman siswa menjadi lebih baik dan memiliki animasi-animasi gambar yang menarik yang ada dalam program tersebut, yang dapat memberikan rangsangan yang positif kepada siswa dalam proses pembelajaran.¹⁰
2. Kemampuan Pemahaman Konsep. Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa berupa penguasaan sejumlah materi pelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengetahui atau mengingat sejumlah konsep yang dipelajari, tetapi mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interprestasi data dan mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya.¹¹

¹⁰Saiman, "Pengaruh Pembelajaran dengan *Geometer's Sketchpad* Pada Fungsi Kuadrat Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Kemandirian Siswa kelas X MAN Rukoh Kota Banda Aceh" *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 5 no. 1, 2016 (<http://jurnalonline.um.ac.id>), diakses pada 09 mei 2017, pukul 21.20 WIB).

¹¹Nuhyal Ulia, "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dengan Pendekatan Saintifik Di SD", *Jurnal Tunas Bangsa*, ISSN 2355-0066, (<http://research.unissula.ac.id>), diakses pada 11 November 2017, pukul 12.20 WIB).

E. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Apakah ada pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII Di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

G. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Secara teoritis, penelitian ini bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan untuk lebih baik lagi, khususnya pengembangan keilmuan di bidang pembelajaran matematika.
2. Secara praktis, penelitian ini bermanfaat untuk:
 - a. Bagi lembaga pendidikan, sebagai alat atau sarana dalam meningkatkan mutu pendidikan dan perbaikan terhadap pembelajaran yang dilakukan.
 - b. Bagi tenaga pendidik, sebagai bahan masukan atau bahan pertimbangan untuk dapat menyesuaikan media pembelajaran yang digunakan terhadap materi yang diajarkan serta memahami penggunaan *software Geometer Sketchpad V4* untuk menunjang proses pembelajaran matematika.

- c. Bagi siswa, dengan menggunakan *software Geometer Sketchpad V4* dapat menyelesaikan segala persoalan dalam materi bangun datar serta meningkatkan motivasi dan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam belajar matematika.
- d. Bagi peneliti dapat menambah pengetahuan lebih luas dengan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4*.
- e. Bagi peneliti lain, sebagai bahan referensi tambahan yang membahas pokok permasalahan yang sama.

H. Sistematika Pembahasan

Sistematika sistematika pembahasan terdiri dari lima bab dan masing0masing bab dibagi menjadi beberapa subbab dengan rincian sebagai berikut:

BAB I berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang masalah, identifikasi masalah, batasan masalah, definisi operasional variabel, rumusan masalah, tujuan penelitian, dan kegunaan penelitian.

BAB II berisikan landasan teori, membahas kajian teori yang terdiri dari pemahaman konsep, bangun datar (belahketupat dan trapesium), *software geometer sketchpad V4*, penelitian terdahulu, kerangka berpikir, dan hipotesis penelitian.

BAB III berisikan metodologi penelitian terdiri dari lokasi dan waktu penelitian, jenis penelitian, populasi dan sampel penelitian, instrumen pengumpulan data, uji validitas dan reliabilitas instrumen, dan analisis data.

BAB IV merupakan hasil peneitian eksperimen dan pengajuan hipotesis pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

BAB V merupakan penutup yang memuat kesimpulan dan disertai saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Pemahaman Konsep

a. Pengertian Pemahaman Konsep

Pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan arti suatu materi yang dipelajari.¹ Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, pemahaman berasal dari kata “paham” yang berarti menjadi benar.² Pemahaman konsep terdiri dari dua kata yaitu pemahaman dan konsep. Pemahaman (*understanding*) dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Wina Sanjaya mengatakan dalam bukunya, pemahaman bukan hanya sekedar mengingat fakta, akan tetapi berkenaan dengan kemampuan menjelaskan, menerangkan, menafsirkan atau kemampuan menangkap makna atau arti sebuah konsep.³ Jika seseorang mengerti dan mampu menjelaskan sesuatu dengan benar, maka orang tersebut dapat dikatakan paham atau memahami.

Pemahaman merupakan perangkat standar program pendidikan yang merefleksikan kompetensi sehingga dapat mengantarkan siswa untuk menjadi kompeten dalam berbagai ilmu pengetahuan. Pemahaman adalah

¹Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008), hlm. 125.

²Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2008), hlm. 172.

³Wina Sanjaya *Op. Cit.*, hlm. 126.

kemampuan untuk menginterpretasi atau mengulang informasi dengan menggunakan bahasa sendiri.⁴ Dari beberapa penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman merupakan hasil proses belajar mengajar yang ditandai kemampuan menjelaskan atau mendefinisikan suatu informasi dengan kata-kata sendiri.

Menurut Winkel dalam Yatim Riyanto definisi konsep adalah satuan arti yang mewakili sejumlah objek yang memiliki ciri-ciri yang sama.⁵ Konsep merupakan ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan atau mengklasifikasikan sekumpulan obyek. Konsep dalam matematika biasanya dijelaskan melalui definisi atau contoh-contoh. Sebagai contoh, segitiga adalah nama dari suatu konsep abstrak. Konsep matematika disusun secara berurutan sehingga konsep sebelumnya digunakan untuk mempelajari konsep selanjutnya. Misalnya konsep luas persegi diajarkan terlebih dahulu daripada konsep luas permukaan kubus.

Kemampuan pemahaman konsep merupakan salah satu indikator pencapaian siswa memahami konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama proses pembelajaran. Kemampuan pemahaman konsep matematika menginginkan siswa mampu memanfaatkan atau mengaplikasikan apa yang telah dipahaminya ke dalam kegiatan belajar.

Jika siswa telah memiliki pemahaman yang baik, maka siswa tersebut siap

⁴Djaali, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2011), hlm. 77.

⁵Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi Bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2009), hlm. 54.

memberi jawaban yang pasti atas pernyataan atau masalah-masalah dalam belajar.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pemahaman konsep adalah proses individu menguasai dengan cara menerima dan memahami informasi yang diperoleh dari pembelajaran yang dilihat melalui kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak yang ditunjukkan oleh siswa dalam memahami definisi, pengertian, ciri khusus, hakikat dan inti /isi dari materi matematika.

b. Teori-teori Pemahaman Konsep

Beberapa teori tentang pemahaman menurut ahli psikologi.

1) Teori Bruner

Bruner menjelaskan bahwa cara terbaik bagi seorang siswa untuk mempelajari suatu konsep atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sebuah representasi dari konsep atau prinsip tersebut. Menurut Bruner, belajar akan lebih bermakna bagi siswa jika mereka memusatkan perhatiannya untuk memahami struktur materi yang dipelajari. Sebagai mana dikutip dalam Trianto, Bruner mengatakan suatu model pengajaran yang menekankan pentingnya pemahaman tentang struktur materi (ide kunci) dari suatu ilmu yang

dipelajari, diperlukan belajar aktif sebagai dasar dari pemahaman sebenarnya.⁶

2) Teori *Meaningful Learning* (Ausubel & Robinson)

Menurut Ausubel & Robinson terdapat dua dimensi dalam tipe-tipe belajar. Pertama, dimensi menerima (*reception learning*) dan menemukan (*discovery learning*). Kedua, dimensi menghafal (*rote learning*) dan belajar bermakna (*meaningful learning*).

Ausubel & Robinson menjelaskan bahwa di dalam *discovery learning*, tidak semua yang harus dipelajari dipresentasikan dalam bentuk yang final (bentuk yang sudah jadi), beberapa bagian harus dicari dan diidentifikasi oleh pelajar sendiri. Kemudian informasi itu diintegrasikan ke dalam struktur kognitif yang telah ada, disusun kembali, diubah, untuk menghasilkan struktur kognitif yang baru. Selanjutnya Ausubel dan Robinson mengatakan jika seseorang berusaha menguasai informasi baru itu dengan jalan menghubungkannya dengan apa yang telah diketahuinya, terjadilah belajar yang bermakna.⁷

c. Indikator Pemahaman Konsep

Adapun yang menjadi indikator-indikator dalam pemahaman konsep antara lain:

- 1) Menyatakan ulang sebuah konsep. Menyatakan ulang sebuah konsep adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Contohnya : siswa dapat menyatakan ulang definisi dari belah ketupat, unsur-unsur belah ketupat, definisi dari belah ketupat dll.
- 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya), yaitu kemampuan siswa mengelompokkan suatu objek menurut sifat-sifat yang terdapat

⁶Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hml. 79.

⁷*Ibid.*, hlm. 24.

- pada materi. Contohnya: siswa dapat mengklasifikasikan yang termasuk dalam unsur -unsur belah ketupat dan trapesium.
- 3) Memberikan contoh dan non contoh dari konsep. Membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi yang dipelajari.
 - 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis adalah kemampuan siswa dalam memaparkan konsep secara berurut yang bersifat matematis, menyusun cerita atau tertulis. Contohnya: Gambarkan belah ketupat ABCD dengan diagonal AC dan BD, bila panjang sisi = 4cm, maka siswa harus mampu menyajikan gambar dari sebuah belah ketupat dengan ketentuan diatas.
 - 5) Mengembangkan syarat perlu/syarat cukup suatu konsep adalah kemampuan siswa menyajikan mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi. Contohnya: apabila siswa diberi tugas untuk menghitung panjang diagonal satu (d_1) suatu layang-layang ABCD yaitu BD, dengan ukuran AT = 6 cm, BC = 12 cm, dan CD = 5 cm, itu merupakan syarat perlu, sedangkan syarat cukup siswa tersebut terlebih dahulu menentukan panjang BT dan panjang DT.
 - 6) Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur/operasi tertentu adalah kemampuan siswa menyelesaikan soal dengan prosedur. Contoh: siswa mampu menyelesaikan soal berikut, Sebidang lantai berukuran 2,8 meter x 3,2 meter akan ditutup keramik persegi berukuran 40 cm x 40 cm. Hitunglah luas lantai tersebut dalam satuan cm^2 . Yang termasuk indikator ini yaitu ketika siswa terlebih mengubah panjang dan lebar lantai kedalam satuan cm atau mengalikan terlebih dahulu kemudian mengubahnya kedalam satuan cm, kemudian siswa mencari luas lantai.
 - 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Mengaplikasikan konsep/algoritma pemecahan masalah adalah kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedural dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Contohnya: Seperti pada contoh soal indikator 6, maka pada indikator ini siswa harus mampu mencari banyak keramik dengan mencari terlebih dahulu luas keramik dan menghitung banyaknya jumlah keramik yang diperlukan.⁸

⁸Asep Jihad & Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, (Yogyakarta, Multi Pressindo, 2012), hlm. 149.

2. Bangun Datar (Belah Ketupat dan Trapesium)

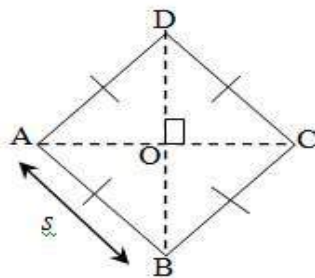
Bangun datar merupakan bangun dua dimensi yang hanya memiliki panjang dan lebar, yang dibatasi oleh garis lurus. Juga dikatakan bahwa bangun datar merupakan sebuah bangun berupa bidang datar yang dibatasi oleh beberapa ruas garis. Jumlah dan model ruas garis yang membatasi bangun tersebut menentukan nama dan bentuk bangun datar tersebut.

a. Belah Ketupat

1) Pengertian Belah Ketupat

Belah ketupat dapat dibentuk dari dua buah segitiga sama kaki yang kongruen (sama dan sebangun) dan alasnya berimpit. Belah Ketupat sering juga disebut jajar genjang istimewa.⁹

2) Sifat-sifat Belah Ketupat



Gambar 2.1 Belah Ketupat ABCD

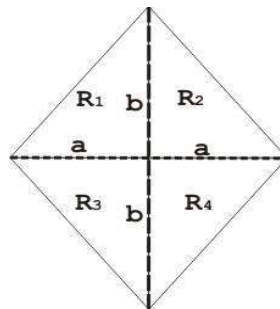
- a) Semua sisi pada belah ketupat sama panjang, $AB = BC = CD = AD$
- b) Sisi-sisi yang berhadapan sejajar, $AB \parallel CD$ dan $AD \parallel BC$.
- c) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar.

⁹Dewi Nuharini, *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP dan MTs* (Jakarta: CV. Usaha Makmur, 2008), hlm. 266.

- d) Jumlah sudut yang berdekatan adalah 180° .
- e) Diagonal diagonalnya membagi dua sama panjang dan berpotongan tegak lurus. $AO = OC$ dan $BO = OD$, $AC \perp BD$.
- f) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri mempunyai 2 sumbu simetri, memiliki 2 simetri lipat, dan 2 simetri putar Diagonal-diagonalnya berpotongan tegak lurus, yaitu $AC \perp BD$.

3) Keliling dan Luas Belah Ketupat

- a) Keliling belah ketupat adalah jumlah panjang semua sisi belah ketupat, yaitu $= AB + BC + CD + DA = s + s + s + s = 4s$. Keliling belah ketupat $= 4s$.
- b) Luas Belah Ketupat



Gambar 2.2 Belah Ketupat

Seperti pada gambar diatas, Belah Ketupat tersebut terdiri dari 4 buah segitiga yang sama, sehingga untuk menurunkan Rumus Luas belah ketupat di atas dapat dicari dengan memanfaatkan rumus luas segitiga tersebut. Luas Belah Ketupat = Luas R_1 + Luas R_2 + Luas

$R_3 + \text{Luas } R_4$, karena $\text{Luas } R_1 = \text{Luas } R_2 = \text{Luas } R_3 = \text{Luas } R_4$ merupakan Luas Segitiga.

Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}
 L &= \frac{1}{2} \times a \times b + \frac{1}{2} \times a \times b + \frac{1}{2} \times a \times b + \frac{1}{2} \times a \times b \\
 &= \frac{1}{2} \times (a \cdot b + a \cdot b + a \cdot b + a \cdot b) \\
 &= \frac{1}{2} \times (4ab) \\
 &= \frac{1}{2} \times (2a \cdot 2b) \\
 &= \frac{1}{2} \times (a + a) \times (b + b)
 \end{aligned}$$

Misal diagonal 1 = $(a + a)$ dan diagonal 2 = $(b + b)$

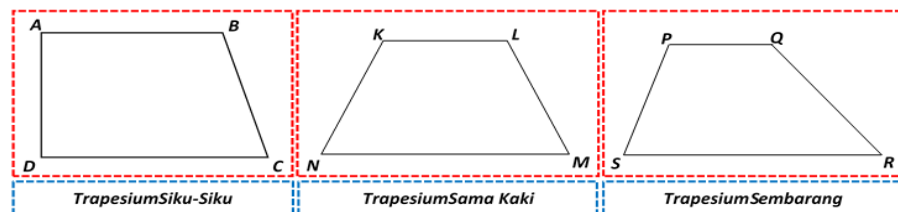
$$\text{Luas Belah Ketupat} = \frac{1}{2} \times (\text{diagonal1} \times \text{diagonal2})$$

b. Trapesium

1) Pengertian Trapesium

Trapesium adalah bangun datar yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang dua di antaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.¹⁰

2) Jenis-jenis Trapesium



Gambar 2.3 Jenis-jenis Trapesium

¹⁰*Ibid.*, hlm. 273.

- a) Trapezium Sama Kaki, merupakan trapesium yang mempunyai sepasang rusuk yang sama panjang, di samping mempunyai sepasang rusuk yang sejajar. Trapezium ini memiliki 1 simetri lipat dan 1 simetri putar.
 - b) Trapezium siku-siku adalah trapesium yang mana dua di antara keempat sudutnya merupakan sudut siku-siku. Rusuk-rusuk yang sejajar tegak lurus dengan tinggi trapesium ini. Trapezium ini tidak memiliki simetri lipat dan hanya memiliki satu simetri putar.
 - c) Trapezium sembarang adalah trapesium yang keempat rusuknya tidak sama panjang. Trapezium ini tidak memiliki simetri lipat dan hanya memiliki 1 simetri putar.
- 3) Luas dan Keliling Trapezium
- a) Keliling Trapezium = Jumlah Panjang Keempat sisinya
 - b) Luas Trapezium



Gambar 2.4 Trapezium Sama Kaki

Trapezium pada gambar 2.4 terdiri dari sebuah persegi panjang dan dua segitiga yang sama.

Luas Trapezium = Luas Persegi Panjang + 2 x Luas Segitiga

$$= (a \times t) + \frac{1}{2} \times (c \times t)$$

$$\begin{aligned}
&= (a \times t) + \frac{1}{2} \times (c \times t) \\
&= \frac{1}{2} \times (2a \times t) + \frac{1}{2} \times (c \times t) + \frac{1}{2} \times (c \times t) \\
&= \frac{1}{2} \times t \times (2a + c + c)
\end{aligned}$$

Karena $(2a+c+c)$ adalah jumlah sisi yang sejajar, sehingga diperoleh rumus dari Luas Trapesium adalah:

$$= \frac{1}{2} \times \text{tinggi} \times \text{jumlah sisi sejajar}$$

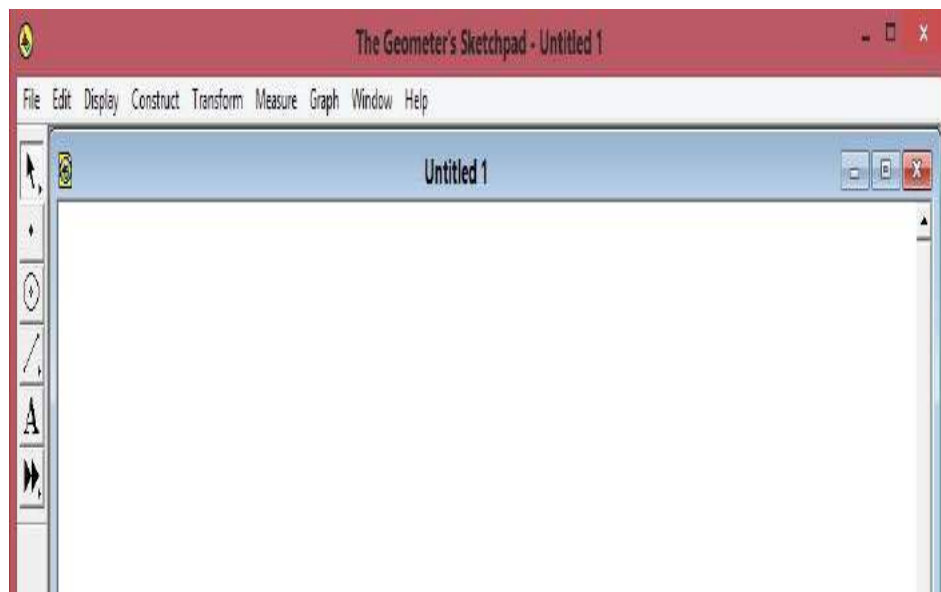
3. *Software Geometer Sketchpad V4*

a. Perkembangan *Software Geometer Sketchpad V4*

Software Geometer Sketchpad lahir pada tahun 1980an di sebuah proyek *Swarthmore College* di bawah arahan Drs. Eugene Klotz dan Doris Schattschneider. Software ini diciptakan dan dikembangkan oleh Nicholas Jackiw. Pada tahun 1987, Nicholas Jackiw begitu serius membuat program geometri ini sehingga terbinalah *Geometer Sketchpad* untuk *Machintosh*. Guru-guru serta pengguna lainnya mencoba versi awal. Pada tahun 1990 Nicholas Berjaya menghasilkan versi *beta* menggunakan pembiayaan dari Sains Kebangsaan untuk meneruskan penyelidikan.. Manakala versi pertama *Sketchpad* untuk *Window* pula dilancarkan pada April 1995. Penggunaannya semakin meningkat hingga saat ini. Pada tahun 2011, GSP telah mengalami perubahan yang lebih baik yang saat ini disebut versi ke-4

yang memuatkan Geometri Dinamik untuk pengajaran algebra dan kalkulus.¹¹

Program *The Geometer Sketchpad V4* berguna untuk memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi objek-objek geometri, akan lebih efektif jika guru mengontrol kegiatan belajar dengan meminta siswa mengkonstruksi objek-objek geometri sesuai dengan langkah-langkah yang telah disiapkan. Secara umum *Geometer Sketchpad V4* terdiri dari menu, *File, Edit, Display, Construct, Transform, Tool Box, Measure, Graph Window, dan Help*.¹² Berikut ini merupakan tampilan dari *Software Geometer Sketchpad V4*:



Gambar 2.5 Tampilan *Software Geometer Sketchpad V4*

¹¹Sketchpad, “The Geometer’s Sketchpad”, (<https://labmtkuntirta.wordpress.com/author/labmtkuntirta>), diakses pada 09 Mei 2017, pukul 20.25 WIB).

¹²*Ibid.*

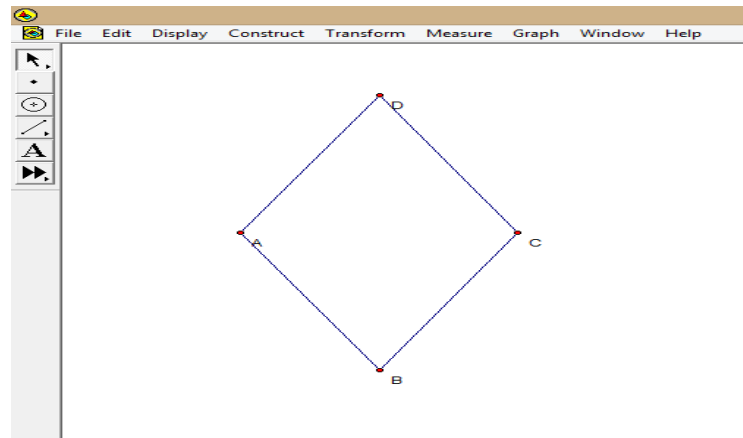
b. Langkah-langkah penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4*

Selanjutnya, akan ditunjukkan mengenai cara kerja atau belajar dengan menggunakan *software Geometer Sketchpad V4*.

1) Menggambar Belah Ketupat

Langkah-langkahnya:

- a) Klik *Straightedge Tool* → *Line Segment*.
- b) Buat sebuah garis (*segment*) → buat nama titik antara garis misalnya (titik A dan B). kemudian Klik salah satu titik (A) dan garis → pilih *Circle by Center + Radius*.
- c) Klik titik (B) dan garis → pilih *Circle by Center + Radius*.
- d) Kemudian buat titik diantara kedua *circle* yang saling berpotongan.
- e) Kemudian tarik garis untuk menghubungkan titik-titik tersebut sehingga terbentuk sebuah belah ketupat.
- f) Kemudian *hide* kedua *circle* yang telah terbentuk sebelumnya, dengan cara klik kedua *circle* → klik kanan → *hide circle*.
- g) Klik keempat sisi belah ketupat ABCD yang telah terbentuk, kemudian pada *tool box* pilih *custom tool* → *Create New Tool*, akan muncul kotak dialog yang meminta nama tool yang akan dibuat kemudian isi dengan nama “belah ketupat”.

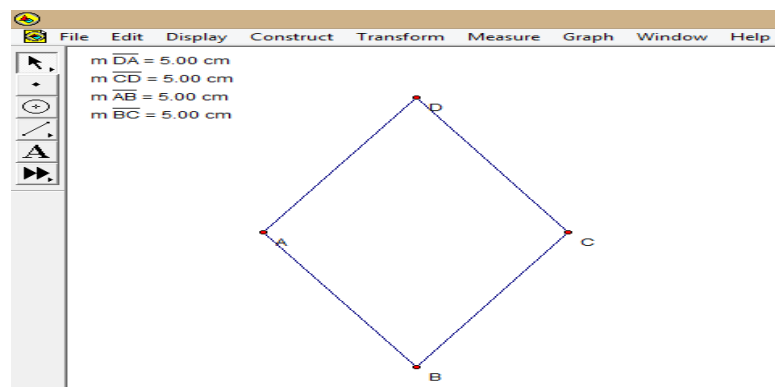


Gambar 2.6 Gambar belah ketupat dengan *Software Geometer Skethpad V4*

2) Menentukan panjang sisi belah ketupat

Langkah-langkahnya:

- a) Gambarkan belah ketupat sesuai langkah pada nomor 1.
- b) Klik salah satu sisi atau seluruh sisi belah ketupat dengan menggunakan *Selection Arrow Tool* → pilih menu *Measure* → *Length*.
- c) Akan diperoleh tampilan sebagai berikut:



Gambar 2.7 Menentukan panjang sisi belah ketupat dengan *Software Geometer Skethpad V4*

3) Menentukan luas daerah persegi

Langkah-langkahnya:

- a) Gambarlah belah ketupat dengan cara yang sama dengan nomor 1 dan ikuti langkah nomor 2, pada menu *Measure* pilih *Calculator*.
- b) Pada kotak dialog *calculate*, klik panjang diagonal yang telah di ketahui kemudian gunakan rumus , dimana $L = \frac{1}{2} (d_1 \times d_2)$.

4) Menentukan keliling Belah ketupat

Langkah-langkahnya:

- a) Klik menu *Measure*, pilih *calculate* kemudian gunakan rumus untuk menghitung keliling belah ketupat, yaitu: $K = 4s$.
- b) Kemudian lakukan penghitungan dengan fasilitas *calculate* akan muncul nilai dari keliling belah ketupat ABCD.

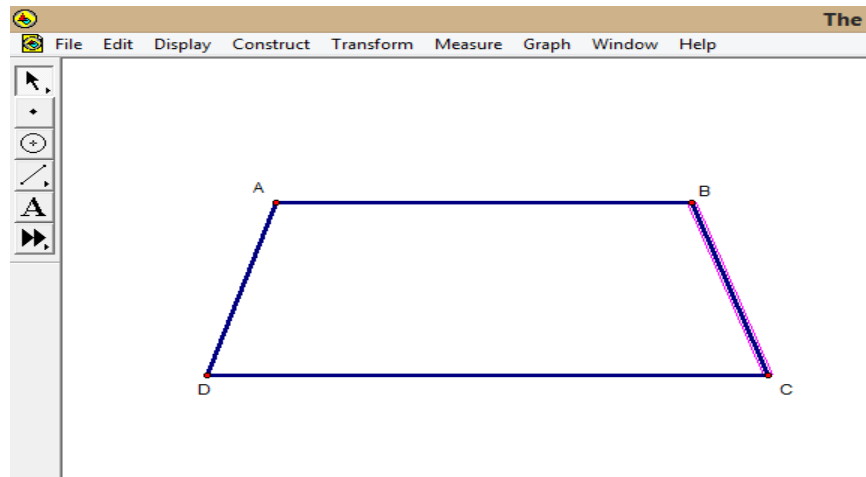
5) Menggambar Trapesium

Langkah-langkahnya:

- a) Pilih *Line Segment*.
- b) Untuk membuat sisi panjangnya, gambar garis (akan terlihat dua buah titik diantara garis yg dibuat), kemudian buat titik baru → klik titik baru dan garis tersebut dengan menggunakan *Selection Arrow Tool* → lalu, pilih *parallel line*. Kemudian buat titik baru dengan *parallel line* yang ada.
- c) Selanjutnya, hubungkan titik-titik tersebut dengan menggunakan garis (*segment tool*). Blok dan klik setiap sisi yang membentuk

trapesium dan titik-titik sudutnya, kemudian pada menu *tool box* → pilih *Creat New Tool* → akan muncul kotak dialog isi kan dengan nama “trapesium”.

- d) Buka dokumen baru pada *Sketchpad*, lalu pada *Custom Tool* pilih *tool* yang telah dibuat dengan nama “trapesium”.
- e) Akan ditunjukkan gambar trapesium ABCD sebagai berikut:



Gambar 2.8 Menggambar trapesium dengan *Software Geometer Sketchpad V4*

- 6) Menentukan panjang sisi trapesium.

Langkah-langkahnya:

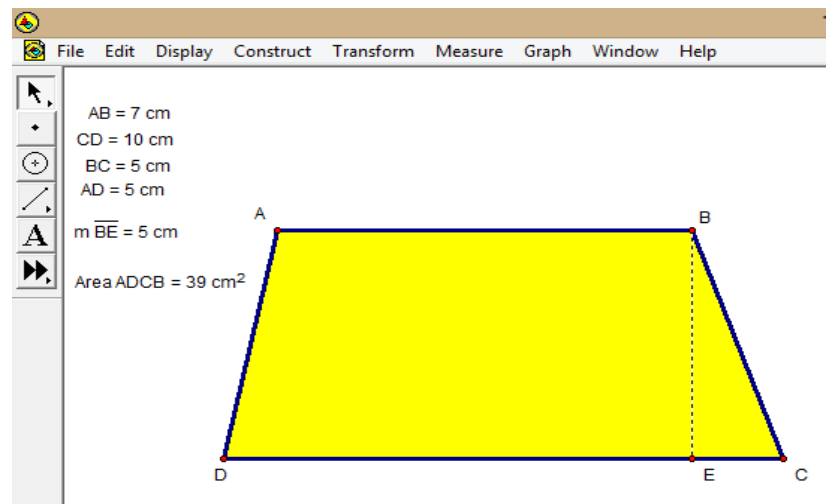
- a) Klik sisi-sisi pada trapesium, kemudian pada menu *Measure* pilih *Length*.

- 7) Menentukan Luas Trapesium

Langkah-langkahnya:

- a) Gambarlah trapesium dengan cara yang sama dengan nomor 5 dan ikuti langkah nomor 6, pada menu *Measure* pilih *Calculator*.

- b) Pada kotak dialog *calculate*, klik panjang sisi yang sejajar dan tinggi yang telah di ketahui pada gambar, kemudian gunakan rumus trapesium, dimana $L = \frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$.
- c) Maka akan muncul gambar sebagai berikut:



Gambar 2.9 Menentukan panjang sisi trapesium dengan Software Geometer Skethpad V4

8) Menentukan Keliling Trapesium

Langkah-langkahnya:

- Klik menu *Measure*, pilih *calculate* kemudian gunakan rumus untuk menghitung keliling persegi panjang, yaitu: $K = AB + BC + CD + AD$.
- Kemudian lakukan penghitungan dengan fasilitas *calculate* akan muncul nilai dari keliling trapesium ABCD.

c. Kelebihan dan Kekurangan *Software Geometer Sketchpad V4*

1) Kelebihan *Software Geometer Sketchpad V4*:

- a) Dapat mengundo dan meredo apabila terjadi kesalahan dapat membatalkan perintah yang telah dilakukan.
- b) Dapat membuat tabel berserta datanya.
- c) Dapat menulis rumus bersamaan dengan gambar.
- d) Memiliki grid form yang banyak.
- e) Dapat merekam setiap pekerjaan yang dilakukan.
- f) Memiliki “*calculate*” sendiri untuk keperluan perhitungan.
- g) Dapat membuktikan rumus trapesium.

2) Kekurangan *Software Geometer Sketchpad V4*:

- a) Tidak dapat mengupload foto dan hanya digunakan untuk menggambar sederhana dengan memainkan warna dan tulisan.
- b) Pilihan icon hanya sedikit.
- c) Tidak dapat langsung memasukkan suatu rumus.
- d) Sulit mengkoordinasikan langsung jarak yang diinginkan.

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka diambil penelitian yang relevan berkenaan dengan judul penelitian ini, yaitu:

1. Dodi Syamsuduha, “Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer’s Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP”. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan oleh

Dodi Syamsuduha, sebagai berikut: 1) Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematik pada siswa yang memperoleh pembelajaran kooperatif berbantuan program GSP lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran matematika secara konvensional; 2) Setelah mendapatkan pembelajaran, para siswa menunjukkan sikap positif terhadap mata pelajaran matematika; 3) Pada aspek kegiatan yang relevan dengan kegiatan pembelajaran, kualitas aktivitas siswa dalam proses pembelajaran kooperatif berbantuan program GSP sangat baik dan cenderung mengalami peningkatan.¹³

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang diuraikan di atas adalah pada penelitian Dodi Syamsuduha yang menjadi populasi pada penelitiannya adalah seluruh siswa SMP Negeri di kota Tasikmalaya dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *software The Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan berpikir kritis matematik. Perbedaannya dengan penelitian ini adalah terletak pada lokasi penelitian yang hanya di SMP Negeri 11 Padangsidempuan tidak seluruh sekolah di Padangsidempuan dan bertujuan untuk mengetahui pengaruh *software The Geometer's Sketchpad* terhadap kemampuan pemahaman konsep.

2. Khalid Zulfikar Dewantoro, Hardi Suyitno, dan Isti Hidayah, "Keefektifan *Software Geometer's Sketchpad* Pada Pembelajaran Model Pasid Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa". Adapun hasil penelitian yang telah

¹³Dodi Syamsuduha, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP" *Prosiding*, no.P-10, 2011 (<https://core.ac.uk>, diakses 23 April 2017 pukul 14.25 WIB).

dilaksanakan oleh Khalid Zulfikar Dewantoro, Hardi Suyitno, dan Isti Hidayah, penerapan software Geometer's Sketchpad pada model PASID efektif daripada penerapan model PASID terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi segitiga pada siswa kelas VII SMP PGRI 01 Semarang.¹⁴

Perbedaan penelitian Khalid Zulfikar Dewantoro, Hardi Suyitno, dan Isti Hidayah adalah terletak pada lokasi penelitian, populasi, sampel, dan menggunakan model POSID dengan tujuan untuk mengefektikan kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi segitiga. Sementara, dalam penelitian ini tidak menggunakan model tetapi media yang hanya mengarah pada kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap bangun datar (belah ketupat dan trapesium).

3. Utami, A.F., Masrukan, dan Arifudin R., "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Model Taba Berbantuan Geometer's Sketchpad". Hasil penelitian Utami, A.F., Masrukan, dan Arifudin R. menunjukkan bahwa: (1) kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran model Taba berbantuan *GSP* dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal pada materi segiempat; (2) kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran model Taba dapat mencapai ketuntasan belajar klasikal pada materi segiempat; (3) kemampuan berpikir kreatif siswa yang melalui pembelajaran model Taba berbantuan *GSP* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif siswa yang

¹⁴Khalid Dzulfikar, "Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP" *UNNES Journal of Mathematics Education*, vol. 2 no. 2, 2014 (<http://journal.unnes.ac.id>, diakses 28 April 2017 pukul 21.05 WIB).

melalui pembelajaran model Taba; dan (4) penerapan model Taba berbantuan *GSP* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi segiempat kategori sedang.¹⁵

Perbedaan penelitian Utami, A.F., Masrukan, dan Arifudin R. dengan penelitian ini terletak pada bangun datar yang digunakan yaitu pada penelitian Utami, A.F, dkk tidak membatasi bangun datar yang diteliti sedangkan penelitian ini hanya kepada belah ketupat dan trapesium.

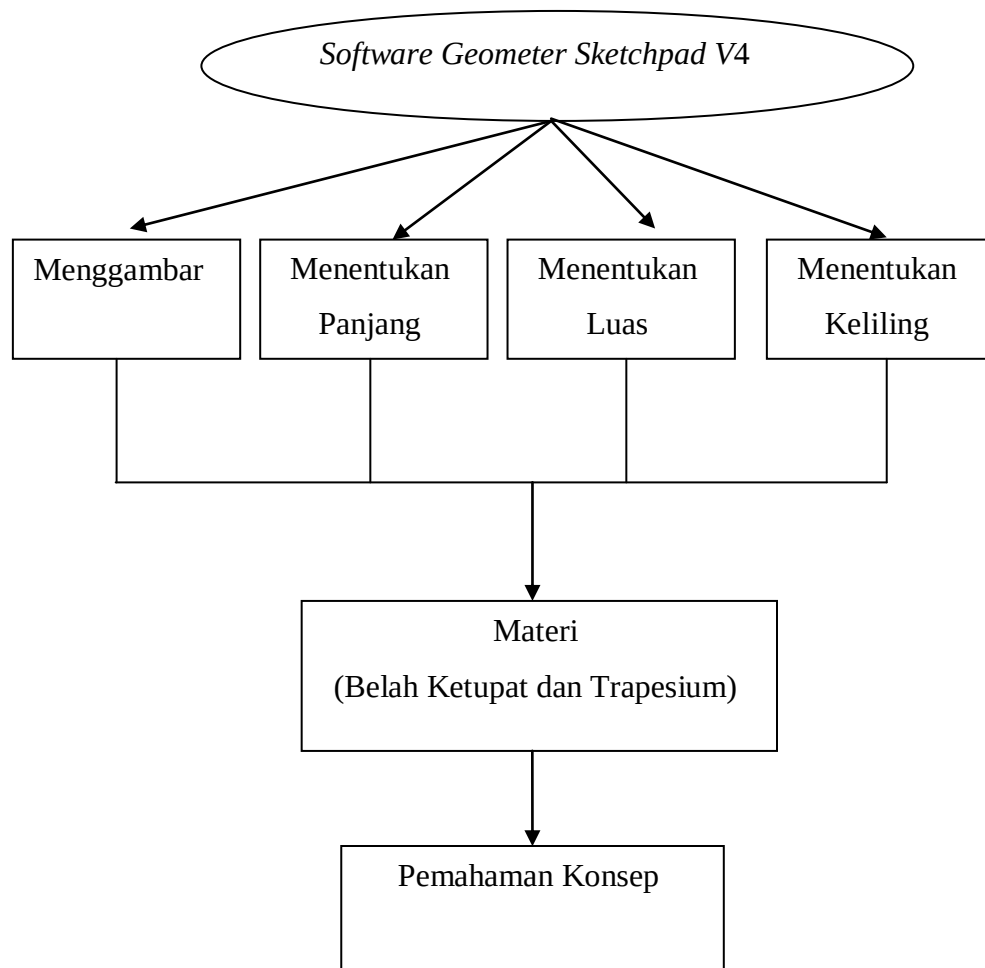
C. Kerangka Berpikir

Pemahaman konsep adalah kemampuan individu menguasai dengan cara menerima dan memahami informasi yang diperoleh dari pembelajaran yang dilihat melalui kemampuan bersikap, berpikir dan bertindak. Kemampuan ini dapat dilihat sejauh mana seseorang mampu mengartikan sebuah konsep kedalam bentuk simbol, menjelaskan makna atau konsep yang terdapat dalam simbol dan menghubungkannya dengan kejadian berikutnya, dan kemampuan dalam melihat arah atau kelanjutan dari suatu kejadian tersebut. Seperti, mampu memahami pengertian bangun datar, ciri khusus bangun datar, hakikat dan inti/ isi dalam mempelajari materi bangun datar dan kemampuan dalam memilih serta menggunakan prosedur secara efisien dan tepat dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bangun datar.

¹⁵Utami, A.F., Masrukan, dan Arifudin R., "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Model Taba Berbantuan Geometer's Sketchpad" *Jurnal Kreano*, vol.5, no. 1, 2014 (<http://portalgaruda.org/articlesketchpad>, diakses pada 30 April 2017, pukul 21.15 WIB).

Pemahaman merupakan bagian dari unsur kognitif yang memegang peranan penting dalam proses berpikir. Pada dasarnya kemampuan kognitif dapat mengatur cara seseorang dalam memahami sesuatu permasalahan. Seseorang yang kemampuan kognitifnya tinggi cenderung akan mampu mengatur proses berpikirnya sesuai dengan pemahaman yang dimilikinya. Perlu diketahui bahwa setiap individu pasti memiliki kemampuan yang menonjol dan berbeda-beda sesuai dengan tingkat dan jenis intelegensinya.

Sehingga, jelas bahwa pemahaman adalah suatu potensi dalam diri manusia yang dapat dikembangkan dan dikolaborasikan. *Software Geometer Sketchpad V4* adalah aplikasi komputer yang digunakan dalam pembelajaran matematika pada materi geometri. Melalui *software* ini dalam melukis titik, garis, bidang, dan mengukur secara digital pada bangun datar dapat dengan mudah dilakukan. *Software* komputer ini yang dapat menampilkan variasi bentuk geometri dimensi dua, memberikan fasilitas untuk melakukan translasi, interpretasi, ekstrapolasi dan memecahkan masalah matematika dengan cukup interaktif.



Gambar 2.7 Kerangka Berpikir.

D. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori yaitu teori Bruner, dan Ausubel & Robinson serta rumusan masalah yang dikemukakan, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah: Ada pengaruh penggunaan *software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berlokasi di SMP Negeri 11 Padangsidempuan yang beralamat di Jalan Sisingamangaraja Gg. Air Bersih, Kelurahan Sitamiang Baru, Kecamatan Padangsidempuan Selatan. Alasan memilih lokasi penelitian di SMP Negeri 11 Padangsidempuan karena peneliti merupakan alumni dari sekolah tersebut, serta terdapat masalah yang berkaitan tentang pemahaman konsep matematika siswa kelas VII sehingga memudahkan peneliti memperoleh data. Penelitian ini dilakukan sejak bulan November 2017 sampai dengan bulan Agustus 2018 (lampiran 1).

B. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan datanya berupa data yang berbentuk angka atau data yang diangkakan, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.¹

Metode penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian eksperimen adalah suatu cara untuk mengetahui hubungan

¹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Cita Pustaka Media, 2014), hlm. 16-17.

sebab akibat antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan peneliti serta bermaksud untuk melihat akibat dari perlakuan yang diberikan.² Eksperimen yang dilakukan dalam penelitian ini bermaksud untuk mencari pengaruh *software Geometer Sketchpad V4* terhadap variabel Kemampuan Pemahaman Konsep dalam kondisi terkontrol secara ketat.

Dengan demikian dapat disimpulkan eksperimen adalah suatu cara untuk mencari pengaruh perlakuan variabel tertentu (*Software Geometer Sketchpad V4*) terhadap variabel lain (Kemampuan Pemahaman Konsep) dengan kondisi yang terkendalikan. Maksudnya pada kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan pembelajaran menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* dan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah.

Dalam penelitian ini menggunakan *Pre test Post test Control Group* yang merupakan salah satu bentuk dari *True Experimental Design*. Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pre test* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil sebuah *pre test* dikatakan baik adalah apabila nilai dari kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan dengan kelompok kontrol.³

Penelitian ini melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen (VII₃) dan kelas kontrol (VII₁). Selama penelitian ini diberikan tes sebanyak dua kali. Pertama, tes

²Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 9.

³*Ibid.*, hlm. 112-113.

yang diberikan sebelum perlakuan (T_1) disebut *pre test*. Kedua, tes diberikan sesudah perlakuan (T_2) disebut *post test*.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelas	<i>Pre test</i>	Perlakuan	<i>Post test</i>
Eksperimen	T_1	V_1	T_2
Kontrol	O_1	V_2	O_2

Keterangan:

T_1 : Tes awal pada kelas eksperimen.

T_2 : Test setelah diberi perlakuan mengajar pada kelas eksperimen.

O_1 : Test awal kelas kontrol.

O_2 : Test setelah diberi perlakuan mengajar pada kelas kontrol.

V_1 : Perlakuan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

V_2 : Perlakuan menggunakan pembelajaran konvensional..

Setelah *pre test* dan *post test* dilakukan maka diadakan tindak lanjut untuk melihat sejauh mana keefektifan dan pengaruh *software Geometer Sketchpad V4* dalam pembelajaran matematika di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi bukan sekedar jumlah yang ada tetapi meliputi seluruh karakteristik/sifat yang dimiliki oleh subjek atau objek itu. Populasi adalah keseluruhan dari objek, orang, peristiwa, atau sejenisnya yang menjadi

perhatian dan kajian dalam penelitian.⁴ Populasi dapat diartikan sebagai wilayah generalisasi penelitian yang berupa sekelompok orang, objek atau peristiwa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan yaitu sebanyak 70 orang yang terdiri dari 3 kelas, seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.2
Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah
1	VII ₁	23
2	VII ₂	24
3	VII ₃	23
Jumlah Siswa		70

Sumber data di atas diperoleh dari PKS Kesiswaan di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut atau sebagian dari objek yang akan diteliti yang dipilih sedemikian rupa sehingga mewakili keseluruhan objek (populasi) yang ingin diteliti.⁵

Sampel adalah suatu prosedur pengambilan data dimana hanya sebagian populasi yang diambil dan dipergunakan untuk menentukan sifat serta ciri yang dikehendaki dari populasi. Dalam penelitian ini, pengambilan sampel

⁴Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan* (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013), hlm. 197.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & Di* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 51.

menggunakan teknik *Probability Sampling* dengan cara *cluster random sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan kelompok atau kelas bukan berdasarkan individu.⁶ Sehingga, yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII₁ yang terdiri dari 23 orang sebagai kelas kontrol dan VII₃ yang terdiri atas 23 orang sebagai kelas eksperimen. Sedangkan, untuk sampel uji coba instrumen adalah 24 orang di kelas VII₂ yang termasuk dalam populasi penelitian tetapi tidak menjadi sampel penelitian.

Pada kelas eksperimen dilakukan pembelajaran dengan menggunakan *software Geometer Sketchpad V4* sedangkan pada kelas kontrol akan dilakukan pembelajaran seperti biasa dengan metode ceramah dan tanya jawab. Dengan demikian, jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 46 orang.

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. Adapun yang menjadi alat pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes.

Tes adalah sekumpulan pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang

⁶Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS* (Jakarta: Kencana, 2014), hlm. 30.

dimiliki oleh individu atau kelompok.⁷ Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes subjektif. Tes subjektif merupakan tes berbentuk *essay test* (uraian) yang menuntut siswa menjawabnya dalam bentuk menguraikan, menjelaskan, mendiskusikan, membandingkan, memberikan alasan dan bentuk lain yang sejenis dengan tuntutan pertanyaan dengan menggunakan kata-kata sendiri.⁸ Tes yang digunakan untuk kedua variabel dalam penelitian ini sebanyak 10 soal. Tes tersebut diuji cobakan kepada siswa kelas VII SMP Negeri 11 Padangsidempuan tentang materi segiempat yaitu belah ketupat dan trapesium. Soal tes yang sudah dianalisis dan dinyatakan valid dijadikan sebagai soal tes.

Adapun kisi-kisi tes kemampuan pemahaman siswa terhadap pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) baik *pretest* maupun *posttest* dapat dilihat dari tabel di bawah ini:

Tabel 3.3
Kisi-kisi Tes *Pre test*

No.	Indikator	Nomor Soal	Jumlah/ Butir Soal
1.	Menyatakan ulang definisi (Segitiga)	1	1
2.	Mengklasifikasikan hubungan dari dua bangun atau lebih	2	1
3.	Menyebutkan contoh dari konsep bangun datar	3	1
4.	Menyajikan konsep segitiga dan persegi secara matematis	4	1
5.	Siswa dapat mengembangkan pemahamannya terkait bangun datar segiempat	5,6	2

⁷Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2012), hlm. 46.

⁸Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1999), hlm. 35.

6.	Siswa dapat menggunakan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menghitung keliling dan luas bangun datar.	7,8	2
7.	Siswa dapat mengaplikasikan konsep bangun datar dalam pemecahan masalah	9,10	2
Jumlah			10

Table 3.4
Kisi-kisi Tes *Post test*

No.	Indikator	Nomor Soal	Jumlah/ Butir Soal
1.	Menyatakan ulang konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	1	1
2.	Mengklasifikasikan sifat-sifat belah ketupat dan trapesium (sesuai dengan konsepnya).	2	1
3.	Memberikan contoh bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	3	1
4.	Menyajikan konsep belah ketupat dan trapesium dalam berbagai bentuk matematis.	4	1
5.	Mengembangkan pemahaman terkait konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium) .	5,6	2
6.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menghitung luas dan keliling belah ketupat dan trapesium.	7,8	2
7.	Mengaplikasikan konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dalam pemecahan masalah.	9,10	2
Jumlah			10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

E. Uji Validitas dan Realibilitas Instrumen

1. Validitas Tes

Validitas untuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dan validitas konstruk. Pada penelitian ini untuk menguji validitas isi dilakukan dengan menunjukkan suatu kondisi sebuah tes yang disusun berdasarkan isi materi pelajaran. Sedangkan untuk menguji validitas konstruk dilakukan dengan menyusun butir-butir soal yang dapat mengukur setiap aspek berpikir yang disebutkan dalam TIK (Tujuan Instruksional Khusus). Konstruksi dalam pengertian ini adalah rekaan psikologis yang dibuat para ahli jiwa dengan memerinci beberapa aspek seperti: ingatan (pengetahuan), pemahaman, dan aplikasi. Dalam penelitian ini untuk mengetahui valid atau tidaknya butir soal tes yang diberikan dilakukan dengan menggunakan SPSS v.23 dengan menggunakan uji *Pearson Correlation*. Dengan kriteria validitas tes, yaitu:

- Jika nilai *Pearson Correlation* $> r_{\text{tabel}}$, maka butir soal tes valid.
- Jika nilai *Pearson Correlation* $< r_{\text{tabel}}$, maka butir soal tes tidak valid.

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS v.23, dari 15 soal yang diuji terdapat 10 soal yang valid yaitu soal nomor 1, 2, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 15 dan 5 soal tidak valid yaitu soal nomor 3, 4, 5, 11, dan 13 (lampiran 10). Untuk soal yang valid akan dilakukan uji reliabilitas.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran tetap konsisten, apabila dilakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap instrument.⁹ Pengujian reliabilitas perangkat tes soal bentuk tes subjektif (esai) menggunakan uji *Cronbach's Alpha* dengan menggunakan SPSS v.23 (lampiran 11). Untuk mengukur reliabilitas suatu variabel dapat dilakukan dengan membandingkan nilai *Pearson Correlation* dengan r_{tabel} , dan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5%. dengan derajat kebebasan % ($dk = n - 2$ atau $24 - 2 = 22$) sehingga diperoleh nilai $r_{\text{tabel}} = 0,423$. Jika nilai *Pearson Correlation* ($r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$) maka instrumen dapat dikatakan reliabel dan jika $r_{\text{hitung}} < r_{\text{tabel}}$ maka instrumen dikatakan tidak reliabel.

Berdasarkan hasil uji reliabilitas instrumen dengan menggunakan SPSS v.23, diperoleh nilai *Cronbach's Alpha* (r_{hitung}) sebesar 0.767 (lampiran 11) kemudian nilai tersebut dibandingkan dengan nilai $r_{\text{tabel}} = 0.423$. Maka dapat disimpulkan bahwa $r_{\text{hitung}} > r_{\text{tabel}}$ ($0.767 > 0.423$), yang artinya instrument tes tersebut adalah reliabel.

3. Uji Tingkat Kesukaran Soal

Uji tingkat kesukaran soal adalah bentuk pengujian yang dilakukan pada butir soal yang bertujuan untuk mengetahui taraf kesukaran soal dengan pengetahuan siswa yang akan di ujikan kepada sampel penelitian yang dalam hal ini adalah siswa kelas VII₁ dan kelas VII₃.

⁹*Ibid.*, hlm. 55.

Untuk mencari taraf kesukaran soal digunakan rumus: ¹⁰

$$P = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

$\bar{X}$: Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : Skor Maksimal tiap soal

Tabel 3.5
Kriteria Tingkat Kesukaran Soal

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

Berdasarkan hasil dari uji taraf kesukaran instrumen tes yang dilakukan dengan rumus yang telah ditetapkan menunjukkan bahwa tes penelitian ini memenuhi keseimbangan proporsi jumlah soal mudah dan sedang yakni sebagian besar soal yang berada pada kriteria mudah ada 2 soal, soal yang berada pada kriteria sedang ada 7 soal, dan untuk soal pada kriteria sukar ada 1 soal.

¹⁰*Ibid.*, hlm. 222.

Tabel 3.6
Hasil Uji Coba Tingkat Kesukaran Instrumen Tes

Nomor Soal	Tingkat Kesukaran	Interpretasi
1	0.85	Mudah
2	0.75	Mudah
6	0.63	Sedang
7	0.64	Sedang
8	0.63	Sedang
9	0.67	Sedang
10	0.51	Sedang
12	0.58	Sedang
14	0.55	Sedang
15	0.28	Sukar

4. Daya Pembeda

Daya pembeda adalah salah satu hal yang harus diperhatikan dalam menyusun soal. Daya pembeda digunakan untuk mengetahui perbedaan setiap butir soal yang dibuat agar tidak terdapat butir soal yang memiliki kesulitan yang sama atau soal yang sama.

Dalam mencari daya pembeda digunakan rumus:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda butir soal

$\bar{X}_A$ = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$\bar{X}_B$ = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

SMI : Skor Maksimal tiap soal

Kriteria Penilaian:

Tabel 3.7
Klasifikasi Daya Pembeda

Besarnya Nilai D	Interpretsasi
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

Berikut adalah tabel hasil perhitungan 10 soal tersebut, yaitu:

Tabel 3.8
Hasil Uji Daya Pembeda uji Coba Instrumen Tes

Nomor Item Soal	Daya Pembeda	Keterangan	Interpretasi
1	0.46	D: < 0.00 Jelek Sekali	Baik
2	0.22		Cukup
6	0.25		Cukup
7	0.43	D: 0.00 – 0.20 Jelek	Baik
8	0.39		Cukup
9	0.21		Cukup
10	0.46	D: 0.21 – 0.40 Cukup	Baik
12	0.50		Cukup
14	0.73		Baik Sekali
15	0.07	D: 0.41 – 0.70 Baik	Baik
		D: 0.71 – 1.00 Baik Sekali	Baik

F. Teknik Analisis Data

1. Uji Persyaratan terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar untuk Data Awal (*Pretest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan (*Treatment*)

Untuk menganalisis data awal digunakan uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Analisis ini digunakan untuk membuktikan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berangkat dari titik tolak yang sama. Data yang dipakai dalam analisis ini adalah hasil *pre test* siswa.

Sebelum menggunakan analisis korelasi, harus diketahui terlebih dahulu apakah data yang digunakan berdistribusi normal atau tidak sehingga perlu dilakukan uji normalitas terlebih dahulu agar langkah selanjutnya dapat dipertanggungjawabkan.

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dari nilai yang didapat dari *pre test*. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* yaitu dengan menggunakan SPSS v.23 dengan kriteria :

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data *pre test* siswa berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) $< 0,05$, maka data *pre test* siswa tidak berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas diantara kelompok dimaksudkan untuk mengetahui keadaan varians setiap kelompok, sama atau berbeda. Misalnya untuk

pengujian homogenitas menggunakan uji varians dua peubah bebas, hipotesis yang diuji adalah:¹¹

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

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians kelompok kontrol

H_0 = hipotesis pembanding, kedua varians sama

H_1 = hipotesis kerja, kedua varians tidak sama

Uji homogenitas data dilakukan dengan menggunakan perhitungan SPSS v.23. Kriteria pengujiannya adalah:

- 1) Jika nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* > 0,05, maka varians data kedua kelas adalah homogen (terima H_0).
- 2) Jika nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* < 0,05, maka varians data kedua kelas adalah tidak homogen (terima H_1).

Analisis uji homogenitas juga dilakukan dengan menggunakan uji statistik untuk mengetahui homogenitas data, dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan:

s_1^2 : varian terbesar

¹¹Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 72-73.

s_2^2 : varian terkecil

Dengan Kriteria pengujian:

- 1) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka kedua sampel memiliki variansi yang sama (terima H_0).
- 2) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka kedua sampel tidak memiliki variansi yang sama (terima H_1).

c. Uji kesamaan Rata-rata

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui kelompok sampel yang diberikan perlakuan diketahui apakah rata-rata kemampuan awal siswa sama atau berbeda. Jika data berdistribusi normal dan homogen digunakan uji t. Uji t yang digunakan adalah uji *Independent Sample T Test* dengan menggunakan aplikasi SPSS v.23. dengan kriteria pengujian:

H_0 diterima apabila nilai Sig. (2-tailed) $> 0,05$ dan H_0 ditolak apabila nilai Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

Analisis uji kesamaan rata-rata dilakukan dengan menggunakan rumus uji t, yaitu:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Dengan kriteria pengujian H_0 diterima apabila $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$ dan H_0 ditolak jika t mempunyai harga lain.

2. Uji Persyaratan terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar untuk Data Akhir (*Posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan perlakuan (*Treatment*)

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa dilakukan tes. Hasil test tersebut Kemudian hasilnya digunakan untuk menguji hipotesis penelitian.

Uji yang dilakukan pada analisis data akhir sama dengan analisis data awal, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas pada tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada tahap awal.

b. Uji Homogenitas

Langkah-langkah dalam uji normalitas pada tahap ini adalah sama dengan uji normalitas pada tahap awal.

3. Uji Hipotesis

Untuk analisis data hipotesis dilakukan uji statistik (signifikan) dengan uji perbedaan rata-rata (uji t) sebagai berikut:

a. Membuat hipotesis dalam bentuk kalimat

H_0 = Tidak terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar siswa pada kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

H_1 = Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar siswa pada kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan.

- b. Membuat hipotesis dalam bentuk model statistik

$$H_0: \mu_A = \mu_B$$

$$H_a: \mu_A \neq \mu_B$$

- c. Menentukan resiko kesalahan atau taraf nyata (α) yaitu sebesar 5%.

- d. Menentukan Uji yang digunakan.

Uji statistik yang digunakan adalah uji t dua sampel, karena data berbentuk interval/rasio.

- e. Kaidah pengujian

Jika nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 atau $-t_{\text{tabel}} < t_{\text{hitung}} < t_{\text{tabel}}$, maka H_0 diterima.

Jika nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$, maka H_1 diterima.

- f. Menghitung nilai Sig. (2-tailed), menghitung nilai t_{hitung} dan menentukan nilai t_{tabel}

- 1) Menghitung nilai Sig. (2-tailed) dan nilai t_{hitung} dengan menggunakan SPSS v. 23.

- 2) Menghitung nilai t_{hitung} dengan rumus:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

- 3) Menentukan nilai t_{tabel}

Nilai t_{tabel} dapat ditentukan dengan menggunakan tabel distribusi t

dengan cara: taraf signifikan $\alpha = \frac{5\%}{2} = \frac{0,05}{2} = 0,025$ (dua arah) dengan

$$dk = (n_1 + n_2) - 2.$$

- c. Membandingkan t_{tabel} dengan t_{hitung} , adalah untuk mengetahui H_a ditolak atau diterima berdasarkan kaidah pengujian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Pada bab ini akan dideskripsikan data hasil penelitian dan pembahasan. Data yang dikumpulkan menggunakan instrument yang telah valid dan reliabel. Selanjutnya dideskripsikan data hasil *pre test* dan *post test* :

A. Deskripsi Data *Pre test* dan *Post test*

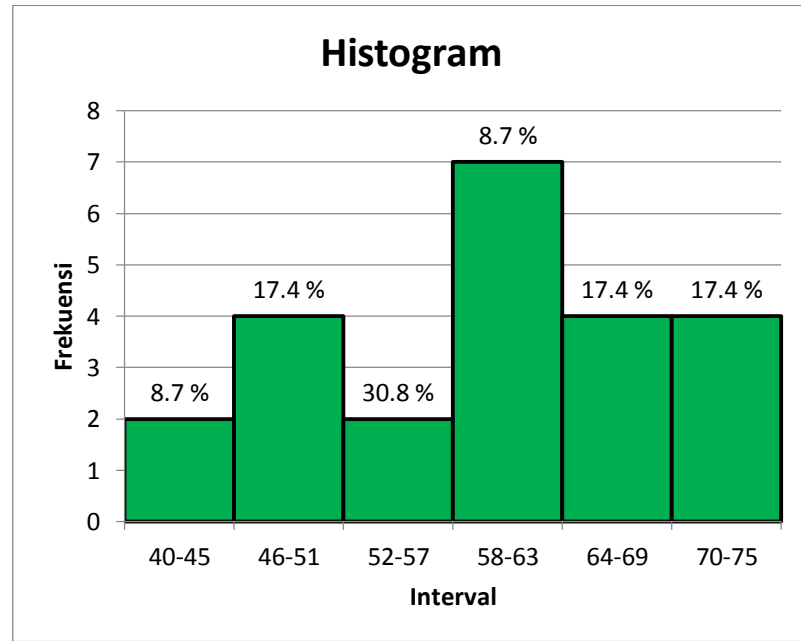
1. Distribusi Frekuensi Nilai Awal (*Pre test*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Datar

Hasil perhitungan distribusi frekuensi menggunakan SPSS v.23. Daftar distribusi frekuensi nilai *pre test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1
Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (*Pre test*) Kelas Eksperimen

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
40-45	2	8.7
46-51	4	17.4
52-57	2	8.7
58-63	7	30.4
64-69	4	17.4
70-75	4	17.4
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*pre test*) kelas eksperimen disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.1 berikut.



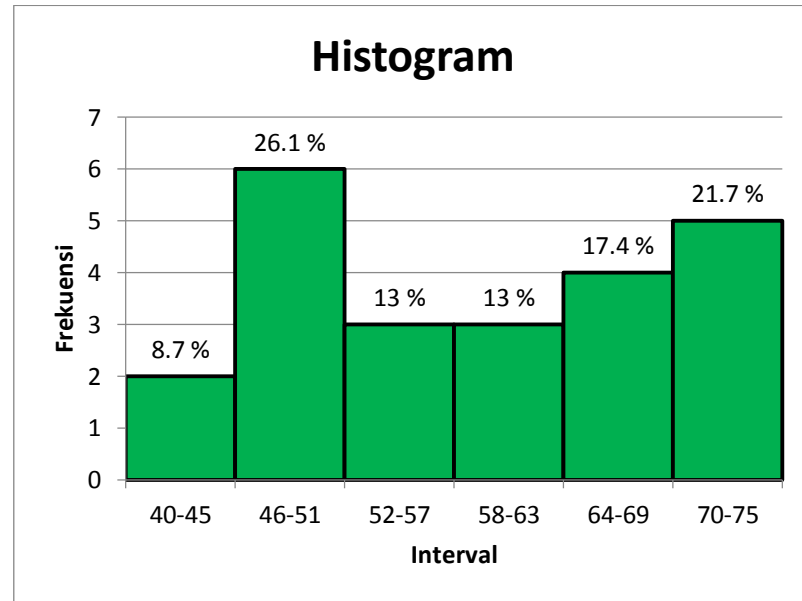
Gambar 4.1
Histogram Nilai Awal (*Pre test*) Siswa Pada Kelas Eksperimen

Daftar distribusi frekuensi nilai *pre test* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.2 yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi berikut.

Tabel 4.2
Distribusi Frekuensi Data Nilai Awal (*Pre test*) Kelas Kontrol

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
40-45	2	8.7
46-51	6	26.1
52-57	3	13
58-63	3	13
64-69	4	17.4
70-75	5	21.7
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*pre test*) kelas kontrol disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2
Histogram Nilai *Pre test* Kelas Kontrol

2. Deskripsi Data Nilai Awal (*Pre test*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Datar

Data yang dideskripsikan adalah data hasil *pre test* yang berisi tentang kondisi awal nilai kemampuan pemahaman konsep bangun datar kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi *treatment* (perlakuan). Dari tabel distribusi frekuensi untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat ditentukan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang nilai, *mean*, *median*, *modus*, *standar deviasi*, variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (*pre test*) dihitung dengan menggunakan SPSS v.23, yang disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.3
Deskripsi Nilai Awal (*Pre test*) Pemahaman Konsep Bangun Datar
Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	58.91	58.70
Median	60	60
Modus	60	50
Std. Deviasi	9.165	9.795
Varians	83.992	95.949
Range	35	35
Nilai Minimum	40	40
Nilai Maksimum	75	75
Jumlah	1355	1350

Berdasarkan deskripsi nilai awal (*pre test*) pemahaman konsep bangun datar di atas, nilai *pre test* cenderung memusat ke angka rata-rata 58,91 pada kelas eksperimen dan 58,70 pada kelas kontrol. Karena nilai standar deviasi 9,165 pada kelas eksperimen dan 9,795 pada kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa data homogen.

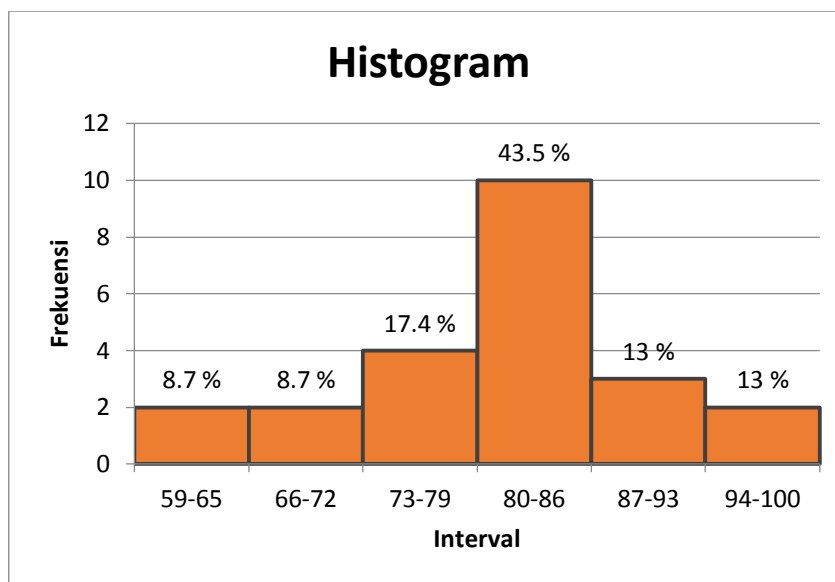
3. Distribusi Frekuensi Nilai Akhir (*Post test*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Datar

Hasil perhitungan distribusi frekuensi menggunakan SPSS v.23. Daftar distribusi frekuensi nilai *post test* kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4
Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (*Post test*) Kelas Eksperimen

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
59-65	2	8.7
66-72	2	8.7
73-79	4	17.4
80-86	10	43.5
87-93	3	13
94-100	2	8.7
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*post test*) kelas eksperimen disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.3 berikut.



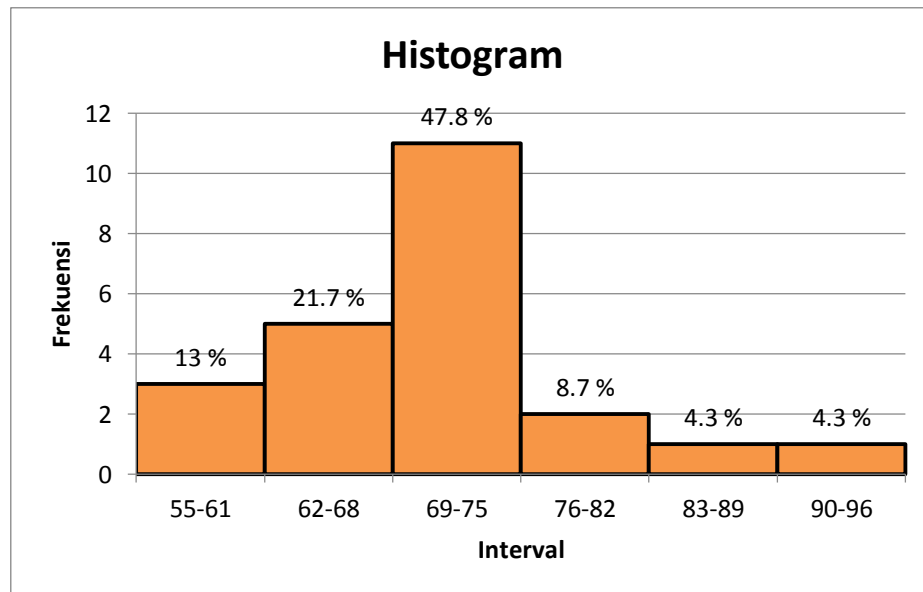
Gambar 4.3
Histogram Nilai Akhir (*Post test*) Siswa Pada Kelas Eksperimen

Daftar distribusi frekuensi nilai *post test* kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5
Distribusi Frekuensi Data Nilai Akhir (*Post test*) Kelas Kontrol

Interval	Frekuensi	Persentase (%)
55-61	3	13
62-68	5	21.7
69-75	11	47.8
76-82	2	8.7
83-89	1	4.3
90-96	1	4.3
Jumlah	23	100

Bila nilai awal (*post test*) kelas eksperimen disajikan dalam bentuk histogram ditunjukkan pada gambar 4.4 berikut.



Gambar 4.4
Histogram Nilai Akhir (*Post test*) Siswa Pada Kelas Kontrol

4. Deskripsi Data Nilai Akhir (*Post test*) Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Bangun Datar

Data yang dideskripsikan adalah data hasil *post test* yang berisi tentang nilai pemahaman konsep bangun datar kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) setelah diberi *treatment* (perlakuan) pada kelas eksperimen. Dari tabel distribusi frekuensi untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat ditentukan nilai tertinggi, nilai terendah, rentang nilai, *mean*, *median*, *modus*, *standar deviasi* dan variansi sampel. Deskripsi data nilai awal (*pre test*) dihitung dengan menggunakan SPSS v.23, yang disajikan pada tabel 4.3.

Tabel 4.6
Deskripsi Nilai Akhir (*Post test*) Pemahaman Konsep Bangun Datar Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Deskripsi Data	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	80.22	70.87
Median	80	70
Modus	80	75
Std. Deviasi	8.980	8.614
Varians	80.632	74.209
Range	35	35
Nilai Minimum	60	55
Nilai Maksimum	95	90
Jumlah	1845	1630

Berdasarkan deskripsi nilai awal (*pre test*) pemahaman konsep bangun datar di atas, nilai *post test* cenderung memusat ke angka rata-rata 80,22 pada kelas eksperimen dan 70,87 pada kelas kontrol. Karena nilai

standar deviasi 8,980 pada kelas eksperimen dan 8,614 pada kelas kontrol, maka dapat disimpulkan bahwa data homogen.

B. Uji Persyaratan Analisis

1. Uji Persyaratan Terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Untuk Nilai Awal (*Pre test*) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Sebelum diberi Perlakuan (*Treatment*).

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan data kedua kelompok dihitung menggunakan SPSS v.23 dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Berdasarkan hasil analisis normalitas data *pre test* dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS v.23 (lampiran 12) diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen 0,203 dan kelas kontrol 0,263. Berdasarkan kriteria pengujian diperoleh nilai signifikansi (Sig.) uji *Shapiro-Wilk* $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan data *pre test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal (*pre test*) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansinya homogen)}$$

$$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansinya heterogen)}$$

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas data nilai awal (*pre test*) dengan menggunakan perhitungan SPSS v.23 (lampiran 13), diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* = 0,426. Sesuai dengan kriteria pengujian homogenitas data dengan menggunakan SPSS v.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* > 0,05, maka H_0 diterima.

Untuk perhitungan dengan menggunakan uji F:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Variansi terbesar adalah 95,949.

Variansi terbesar adalah 83,992.

$$F_{hitung} = \frac{95,949}{83,992} = 1,142 \text{ dan } F_{tabel} = 2,047$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Dari hasil analisis menggunakan SPSS v.23 dan menggunakan rumus uji F, kedua proses analisis dan perhitungan menunjukkan hal yang sama yaitu terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

c. Uji Kesamaan Rata-rata

Analisis data dengan uji t dan uji *Independent Sample T Test* dengan menggunakan aplikasi SPSS v.23 untuk mengetahui hipotesis:

$$H_0 : \mu_A = \mu_B$$

$$H_1 : \mu_A \neq \mu_B$$

Berdasarkan hasil analisis perhitungan menggunakan SPSS v.23 (lampiran 14) diperoleh nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) = 0,938. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) > 0,05 artinya H_0 diterima.

Dari perhitungan menggunakan rumus uji t diperoleh nilai $t_{hitung} = 0,078$ dan $t_{tabel} = 2,015$. H_0 diterima $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$, karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima, sehingga dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen. Berdasarkan analisis data nilai awal (*pre test*) diperoleh bahwa populasi normal, homogen dan memiliki rata-rata nilai awal yang sama. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 15.

2. Uji Persyaratan Terhadap Pemahaman Konsep Bangun Datar Untuk Nilai Akhir (*Post test*) Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol Setelah diberi Perlakuan (*Treatment*).

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan data kedua kelompok dihitung menggunakan SPSS v.23 dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

Berdasarkan hasil analisis normalitas data *post test* dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS v.23 (lampiran 12) diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen 0,536 dan kelas kontrol 0,485. Berdasarkan kriteria

pengujian diperoleh nilai signifikansi (Sig.) uji *Shapiro-Wilk* $> 0,05$, sehingga dapat disimpulkan data *post test* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai akhir (*post test*) sampel mempunyai variansi yang homogen.

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variansinya homogen)}$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variansinya heterogen)}$$

Berdasarkan hasil analisis uji homogenitas data nilai akhir (*post test*) dengan menggunakan perhitungan SPSS v.23 (lampiran 13), diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* = 0,926. Sesuai dengan kriteria pengujian homogenitas dengan menggunakan SPSS v.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *Based On Mean* $> 0,05$, maka H_0 diterima.

Untuk perhitungan dengan menggunakan uji F:

$$F_{hitung} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Variansi terbesar adalah 80,632.

Variansi terbesar adalah 74,209.

$$F_{hitung} = \frac{80,632}{74,209} = 1,086 \text{ dan } F_{tabel} = 2,047$$

H_0 diterima apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$, berdasarkan hasil perhitungan diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$ berarti H_0 diterima. Dari hasil analisis menggunakan SPSS v.23 dan menggunakan rumus uji F, kedua proses analisis dan

perhitungan menunjukkan hal yang sama yaitu terima H_0 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua kelas tersebut mempunyai variansi yang sama (homogen).

c. Uji Hipotesis

Analisis data dengan uji t dan uji *Independent Sample T Test* dengan menggunakan aplikasi SPSS v.23 untuk mengetahui hipotesis:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Berdasarkan hasil analisis perhitungan menggunakan SPSS v.23 (lampiran 16) diperoleh nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) = 0,001. Sesuai dengan dasar pengambilan keputusan dari Uji *Independent Sample T-test*, maka dapat disimpulkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) < 0,05 artinya H_a diterima.

Dari perhitungan menggunakan rumus uji t diperoleh $t_{hitung} = 3,603$ peluang $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 44$ diperoleh $t_{tabel} = 2,015$. Oleh karena $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_a diterima dan H_0 ditolak artinya ada, perbedaan rata-rata yang signifikan antara kemampuan pemahaman konsep kelas kontrol dan kelas eksperimen. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di lampiran 17.

C. Pengujian Hipotesis

Dari uji persyaratan *post test* terlihat bahwa kedua kelas setelah perlakuan bersifat normal dan memiliki variansi yang homogen, maka untuk menguji hipotesis menggunakan statistik parametrik dengan rumus uji t dan *Independent*

Sample T Test dengan menggunakan SPSS v.23, yaitu uji perbedaan rata-rata yang akan menentukan pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pokok bahasan belah ketupat dan trapesium. Hipotesis yang akan di uji adalah:

Jika $H_0: \mu_1 > \mu_2$ artinya rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* tidak lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan tanpa menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

Jika $H_a: \mu_1 \leq \mu_2$ artinya rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan tanpa menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

Berdasarkan hasil analisis uji *Independent Sample T Test* menggunakan SPSS v.23 dan perhitungan dengan menggunakan uji t, diperoleh bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,603 > 2,015$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

Terdapat pengaruh signifikan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan.

Dari perhitungan di atas jelas terlihat penolakan H_0 dan penerimaan H_a . Dengan demikian $H_a : \mu_1 \leq \mu_2$ diterima, artinya rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan tanpa menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

Dari penerimaan H_a disimpulkan bahwa terdapat pengaruh signifikan penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan.

D. Pembahasan Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dimulai pada saat kondisi yang seimbang dan sama yang diketahui setelah dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas pada nilai *pre test*, dilihat dari hasil nilai *pre test* kelas eksperimen = 58,91 dan nilai rata-rata hasil nilai *pre test* kelas kontrol = 58,70. Setelah diberikan *pre test* dan telah diketahui hasilnya, kelas eksperimen diberikan perlakuan dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* dan kelas kontrol diberikan pembelajaran konvensional.

Pada saat pembelajaran berlangsung di kelas kontrol kurang membantu siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri. Siswa hanya mendengarkan penjelasan dari guru sehingga kemampuan siswa kurang dapat meningkat. Selain itu, siswa kurang tertarik terhadap materi pelajaran yang diberikan, semangat belajar tidak terlalu tampak, bahkan banyak siswa yang bosan dengan pembelajaran. Hal tersebut dapat peneliti lihat pada saat menjelaskan materi dengan media konvensional. Keterlibatan siswa di kelas kontrol sangat kurang, dikarenakan tidak adanya media yang digunakan. Berbagai kondisi tersebut mengakibatkan pemahaman konsep siswa kelas kontrol tidak optimal.

Berbeda dengan kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen. Pada pertemuan pertama kelas eksperimen siswa merasa sukar untuk mengeksplorasi pengetahuannya terhadap konsep-konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium). Hal tersebut terjadi karena siswa belum terbiasa menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*. Hambatan yang lain adalah timbulnya kegaduhan saat siswa diminta untuk menghidupkan dan menggunakan laptopnya masing-masing sehingga berakibat cukup menyita waktu untuk mengkondisikan kelas.

Hambatan yang terjadi pada pertemuan pertama kelas eksperimen perlahan-lahan mulai berkurang pada pertemuan selanjutnya, siswa sudah bisa menyesuaikan cara belajarnya dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*. Siswa mulai senang menggunakan *Software Geometer Sketchpad*

dengan kegiatan mengkonstruksi pengetahuannya dan terlihat semangat dan keaktifan siswa ketika belajar materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad* pada masing-masing laptop siswa. Sebagian besar siswa menjawab pertanyaan yang terdapat pada LAS dengan benar serta siswa dapat merespon materi pelajaran yang diberikan dengan baik dan memberikan reaksi positif terhadap apa yang disampaikan oleh guru.

Kemampuan siswa dalam menggunakan pengalaman atau pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mengkonstruksi pengetahuan yang baru sangat dipengaruhi media pembelajaran yang digunakan. Hal tersebut sesuai dengan teori Bruner, yaitu bahwa cara terbaik bagi seorang siswa untuk mempelajari suatu konsep atau prinsip dalam matematika adalah dengan mengkonstruksi sebuah representasi dari konsep atau prinsip tersebut.¹

Hal ini semakin terlihat jelas setelah peneliti memberikan *post test* untuk mengetahui pemahaman konsep bangun datar siswa diperoleh nilai rata-rata pada kelas eksperimen 80,22. Sedangkan pada kelas kontrol yang dilakukan dengan menggunakan pembelajaran konvensional hanya memperoleh nilai rata-rata 70,87.

Berdasarkan hasil analisis uji *Independent Sample T Test* menggunakan SPSS v.23 diperoleh nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) = 0,001 yang menunjukkan bahwa nilai (Sig. (2-tailed)) < 0,05 yang artinya H_a diterima.

¹ Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hml. 79.

Kemudian hasil perhitungan menggunakan rumus uji t juga menunjukkan hal yang sama, yaitu $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($3,603 > 2,015$) artinya H_a diterima.

E. Keterbatasan Penelitian

Seluruh rangkaian penelitian telah dilakukan sesuai dengan langkah-langkah yang telah diterapkan dalam metodologi penelitian. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan penuh kehati-hatian dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen agar mendapat hasil sebaik mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit, karena dalam pelaksanaan penelitian ini adanya keterbatasan.

Penelitian ini hanya meneliti tentang kemampuan pemahaman konsep dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* saja. Masih terdapat banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep baik internal (dari dalam diri siswa), seperti minat, motivasi, gaya belajar dan lainnya, maupun eksternal (dari luar diri siswa) seperti gaya mengajar guru, model, pendekatan, metode dan teknik mengajar guru serta sarana dan prasarana pembelajaran. Dalam hasil belajar ada tiga ranah yang harus dinilai. Yang menjadi objek penelitian ini adalah pada ranah kognitifnya yaitu pada kemampuan pemahaman konsep dalam belajar matematika khususnya pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium).

Keterbatasan penelitian ini dari sisi *Software Geometer Sketchpad V4* yaitu tidak dapat langsung memasukkan suatu rumus, kemudian *Software* ini

tidak terlalu mudah dalam mengkoordinasikan langsung panjang bangun datar yang diinginkan. Keterbatasan dalam ranah kognitif penelitian ini adalah dalam pencapaian indikator pemahaman konsep yaitu pada indikator keenam dan ketujuh yaitu dalam menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah keberhasilan pencapaian siswa dengan persentase 61.9 %.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan *Software Geometer Sketchpad V4* terhadap kemampuan pemahaman konsep bangun datar pada siswa kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan, terlihat pada hasil analisis bahwa Hal ini ditunjukkan dari hasil uji hipotesis yang menunjukkan bahwa nilai sig. (2-tailed) *Post test* = 0,001 < nilai sig. (2-tailed) *Pret test* = 0,938 atau dengan melihat nilai $t_{hitung} \text{ Post test} = 3,603 > t_{hitung} \text{ Pre test} = 0,078$, dan $t_{tabel} = 2,015$ maka hipotesis penelitian dapat diterima karena menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$. Artinya nilai rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belahketupat dan trapesium) dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* lebih baik dari rata-rata pemahaman konsep pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dengan tidak menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4*.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, maka yang menjadi saran peneliti dalam adalah:

1. Bagi guru, khususnya kepada guru matematika SMP Negeri 11 Padangsidimpuan dan guru mata pelajaran matematika, disarankan agar

dalam proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran agar proses pembelajaran terlaksana dengan baik.

2. Bagi siswa, diharapkan agar lebih aktif dan dapat meningkatkan pemahaman konsepnya dalam pembelajaran matematika. Dengan menggunakan *Software Geometer Sketchpad V4* tersebut membuat siswa termotivasi untuk belajar dan dapat digunakan dalam pembelajaran yang pada intinya menjadikan siswa lebih mudah dalam memahami konsep matematika khususnya pada materi bangun datar.
3. Bagi Kepala Sekolah, sebagai pimpinan organisasi sekolah dan instansi terkait hendaknya dapat meningkatkan kinerja guru dengan memberikan kesempatan untuk belajar mandiri maupun dengan jalan penataran-penataran. Lebih memperhatikan sarana dan prasana yang dibutuhkan oleh guru dan menyediakannya seperti buku panduan tentang media pembelajaran yang dibutuhkan dalam menunjang pembelajaran agar pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman konsep serta hasil belajar siswa.
4. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan agar dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dan dengan sumber yang lebih luas, baik pada materi, populasi ataupun kompetensi matematika lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar Arifin, *Memahami Paradigma Baru Pendidikan Nasional dalam Undang-Undang SISDIKNAS*, Jakarta: Dirjen Kelembagaan Agama Islam Depag.
- Asep Jihad dan Abdul Haris, *Evaluasi Pembelajaran*, Yogyakarta, Multi Pressindo, 2012.
- Djaali, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, 2011.
- Dewi Nuharini, *Matematika Konsep dan Aplikasinya Untuk Kelas VII SMP dan MTs*, Jakarta: CV. Usaha Makmur, 2008
- Dodi Syamsuduha, "Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP". Diakses pada 23 April 2017, dari World wWide Web:<https://core.ac.uk>.
- Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA-UPI, 2001.
- Khalid Dzulfikar, "Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Program *Geometer's Sketchpad* Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik Siswa SMP". Diakses pada 28 April 2017, dari World Wide Web:<http://journal.unnes.ac.id>.
- Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2007.
- Nuhyal Ulia, "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dengan Pendekatan Saintifik Di SD". Diakses pada 11 November 2017, dari World Wide Web:<http://research.unissula.ac.id>.
- Punaji Setyosari, *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2013.
- Qodri Ali Hasan, "Pengembangan Pembelajaran Operasi Pembagian Dengan Menekankan Aspek Pemahaman". Diakses pada 13 November 2017, dari World Wide Web:<http://eprints.uny.ac.id>.
- Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media, 2014.

- Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2010.
- Saiman, “Pengaruh Pembelajaran dengan *Geometer’s Sketchpad* Pada Fungsi Kuadrat Terhadap Hasil Belajar dan Karakter Kemandirian Siswa kelas X MAN Rukoh Kota Banda Aceh”. Diakses pada 09 Mei 2017, dari World Wide Web:<http://jurnalonline.um.ac.id>.
- Saparinah Sadli, *Inteligensi Bakat dan “Test IQ”*, Jakarta: PT. Gaya Favorit Press, 1986.
- Siregar, Syofian, *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual dan SPSS*, Jakarta: Kencana, 2014.
- Sketchpad, “The Geometer’s Sketchpad”. Diakses pada tanggal 09 Mei 2017, dari Worl Wide Web:<https://labmtkuntirta.wordpress.com/author/labmkuntirta>.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, Bandung: Alfabeta, 2013.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Jakarta: Rineka Cipta, 2010.
- Tim Penyusun, Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).
- Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu*, Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Utami, A. F., Masrukan, dan Arifudin R., “Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Model Taba Berbantuan Geometer’s Sketchpad”. Diakses pada 30 April 2017, dari World Wide Web:<http://download.portalgaruda.org>.
- Wasty Soemanto, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 1998.
- Wina Sanjaya, *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008.
- Yatim Riyanto, *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi bagi Guru/Pendidik dalam Implementasi Pembelajaran yang Efektif dan Berkualitas*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2012.

Lampiran 1

Tabel 1

Time Schedule Penelitian

No	Kegiatan	Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli				Agustus			
		Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-				Minggu Ke-							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Menyusun Proposal																																
2	Bimbingan Proposal																																
3	Seminar Prooposal																																
4	Mengadakan <i>Pretest</i>																																
5	Mengajar																																
6	Mengadakan <i>Posttest</i>																																
7	<i>Follow Up</i> (Tindak lanjut)																																
8	Pembuatan Laporan Hasil Penelitian																																

Lampiran 2

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

“KELAS EKSPERIMEN”

Nama Sekolah : SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (Tujuh)

Pokok Bahasan : Segiempat

Semester : II (Dua)

Pertemuan : Pertama

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong-royong, kerja sama, toleran, cinta damai, santun, responsif, serta proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena, dan kejadian dalam bidang kajian yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.
- 4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Mengenal jenis-jenis trapesium.
2. Mengklasifikasikan yang termasuk unsur dari trapesium.
3. Menyebutkan contoh bentuk trapesium dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menemukan rumus trapesium.
5. Menggunakan rumus trapesium dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas trapesium.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui pengamatan, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi diharapkan siswa dapat :

1. Mengenal jenis-jenis trapesium.
2. Mengklasifikasikan yang termasuk unsur dari trapesium.
3. Menyebutkan contoh bentuk trapesium dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menemukan rumus trapesium.
5. Menggunakan rumus trapesium dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas trapesium.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Trapesium

Trapesium adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh 4 rusuk diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.

2. Jenis-jenis Trapesium

Ada 3 jenis trapesium yaitu: Trapesium sembarang, trapesium sama kaki, dan trapesium siku-siku.

3. Rumus Trapesium

Luas Trapesium

$$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$$

Keliling Trapesium

$$K = \text{Jumlah seluruh sisi (misalnya } AB+BC+CD+DA)$$

Contoh Soal Trapesium

- 1) Sebuah trapesium mempunyai panjang sisi-sisi sejajar $AB = 10$ cm, $CD = 4$ cm dan memiliki tinggi 5 cm. Tentukan luas trapesium tersebut?

Cara penyelesaian:

Diketahui:

Sisi sejajar: $AB = 10$ cm, $CD = 4$ cm tinggi = 5 cm

Ditanya: Luas trapesium = ...?

Jawab:

$$L = \frac{1}{2} \times (a_1 + a_2) \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times (4 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) \times 5 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 14 \times 5, L = 35 \text{ cm.}$$

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Komputer berbantuan *Software Geometer Sketchpad V4*.
2. Metode Pembelajaran : Demonstrasi, Tanya jawab, pemecahan masalah.
3. Pendekatan : Pendekatan Saintifik.

G. Media Pembelajaran

1. *Software The Geometer Sketchpad V4* dan *Infocus*.
2. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
P e n d a h u a n	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa		15 Menit
	1. Guru mengucapkan salam	1. Menjawab salam	
	2. Memperhatikan kesiapan belajar siswa, dan memeriksa kondisi kelas apakah sudah bersih, rapi dan papan tulis sudah dibersihkan.	2. Membersihkan dan merapi-kan tempat duduknya.	
	3. Mengajak siswa untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	3. Perwakilan seorang siswa memimpin do'a.	
	4. Menanyakan kabar siswa, sekaligus menanyakan kehadiran siswa (mengabsen)	4. Menyebut siswa yang tidak hadir	
	5. Menyampaikan judul materi “Mengenal jenis-jenis dan unsur trapesium”	5. Mendengarkan guru, dan membuatkan konsep dari materi yang akan dipelajari	
	6. Menanyakan siswa, apakah materi ini sudah dipelajari dirumah.	6. Menjawab pertanyaan guru, dengan memberikan sedikit penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari	
	7. Memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari	7. Siswa menanya guru “apa saja unsur-unsur dan jenis trapesium?”	
	8. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.	8. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru	
K e	Mengorganisasikan		90 Menit
	1. Menyampaikan garis-garis besar dari Trapesium	1. Menyimak penjelasan guru.	
	Menyajikan Informasi		
	2. Memperkenalkan	2. Memperhatikan cara	

g i a t a n I n t i	Software Geometer Sketchpad V4 kepada siswa untuk dijadikan alat bantu untuk menyelesaikan LAS.	menggunakan Software Geometer Sketchpad V4.
	3. Menyampaikan materi tentang konsep trapesium dengan menggunakan Software Geometer's Sketchpad V4.	3. Memperhatikan penjelasan guru terkait konsep trapesium.
	Mengamati	
	4. Membagikan LAS pada tiap siswa	4. Membaca dan mengamati permasalahan yang terdapat pada LAS.
	Membimbing siswa belajar	
	5. Membimbing siswa dalam menggunakan Software Geometer Sketchpad V4: a. Menanya siswa tentang unsur dari trapesium. b. Meminta siswa untuk menentukan rumus keliling dan luas. c. Membahas contoh soal.	5. Menyelesaikan masalah pada LAS menggunakan Software Geometer's Sketchpad V4: a. Menjawab pertanyaan guru. b. Menentukan rumus keliling dan luas trapesium. c. Menyimak penyelesaian contoh soal.
	Membuktikan	
	6. Menugaskan siswa untuk menyelesaikan soal menghitung keliling dan luas yang terdapat pada LAS dengan menggunakan Software The Geometer Sketchpad V4, dengan Langkah: a. Klik seluruh sisi trapesium secara beraturan, lalu pada menu Construct pilih Interior. b. Kemudian pada menu Measure pilih area.	6. Menyelesaikan soal nomor 3 pada LAS menggunakan Software The Geometer Sketchpad V4 dengan mengikuti langkah-langkah yang disampaikan guru
	Mengasosiasikan	

	7. Setelah semua pertanyaan telah terjawab dengan menggunakan <i>Software</i>. guru menguji hasil kerja siswa. 8. Meminta salah satu perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil kerjanya.	7. Mengumpulkan lembar jawaban LAS yang telah dikerjakan siswa kepada guru. 8. Mempresentasikan hasil kerjanya dengan menggunakan <i>Software Geometer Sketch-pad V4</i>.	
	Mengkomunikasikan		
	9. Memberikan penguatan verbal dan gerak isyarat berupa pujian dan tepuk tangan atas hasil kerja siswa. 10. Menanyakan kepada siswa apakah masih ada yang kurang jelas tentang konsep trapesium.	9. Bertepuk tangan. 10. Bertanya atau menanggapi pertanyaan jika ada siswa yang melontarkan pertanyaan.	
P e n u t u p	Mengevaluasi		15 Menit
	1. Memberikan masukan terhadap hasil kerja siswa dalam memahami konsep trapesium.	1. Menulis dan menyimak masukan yang diberikan guru.	
	Tindak lanjut		
	2. Meminta untuk menyimpulkan materi pelajaran, dan guru menyempurnakan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa. 3. Membuatkan PR pada buku paket halaman 204 nomor 3. (bagian a, b, c). 4. Menutup pembelajaran dengan do'a	2. Menyimpulkan materi pelajaran yang telah dibahas. 3. Mencatat PR yang disampaikan guru. 4. Berdo'a bersama-sama untuk menutup	

	pembelajaran.	
Total		120 Menit

I. Alat dan Sumber Belajar

Alat: Laptop, papan tulis, spidol dan penghapus

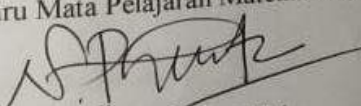
Sumber: Buku Siswa Matematika Kelas VII, Kemendikbud, edisi revisi 2016.

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan dan tes
2. Bentuk instrumen : Uraian dan penilaian praktek
3. Prosedur Penilaian :

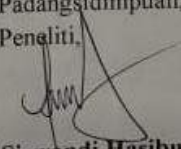
No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Menemukan konsep trapesium. b. Menyelesaikan soal keliling dan luas trapesium.	Tes lisan dan tes tertulis.	Penyelesaian tugas individu.
2.	Keterampilan Terampil menggunakan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i> dalam kegiatan pembelajaran	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu

Guru Mata Pelajaran Matematika,


Safrida Yanti Pohan, S.Pd
 NIP. 19770609 200604 2 010

Padangsidempuan, 14 Juli 2018

Peneliti,


Sizwandi Hasibuan
 NIM. 14 202 00164

Mengetahui,
 Kepala SMP Negeri 1 Padangsidempuan

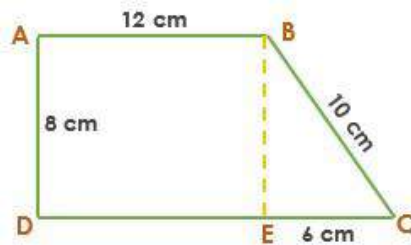
Wahyuni Syahbani Bahri Harahap
 NIP. 19630730 199801 1 001

LEMBAR AKTIVITAS SISWA I

Nama :

Kelas :

1. Tuliskan :
 - a. Pengertian trapesium
 - b. Jenis-jenis dari trapesium beserta cirri-cirinya
 - c. Tuliskan 2 contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk trapesium.
 - d. Gambarlah masing-masing jenis trapesium tersebut.
2. Perhatikan gambar berikut!



Dengan menggunakan *Software Geometer's Sketchpad V4*, Tentukanlah:

- a. Sisi sejajar, tinggi trapesium beserta panjang sisinya.
 - b. Rumus untuk menghitung keliling dan luas dari trapesium ABCD di atas.
 - c. Dengan menggunakan rumus yang kalian peroleh pada poin (b), hitunglah keliling dan luas dari trapesium ABCD di atas.
3. Pak Dato merancang kandang ayam yang salah satu dindingnya berbentuk trapesium dengan panjang sisi sejajarnya berturut-turut adalah 7 meter dan 5 meter, jika tinggi dari dinding tersebut 3 meter, hitunglah luas dinding yang berbentuk trapesium tersebut?

KUNCI JAWABAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA I

1.

a. Trapezium adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh 4 rusuk, yang 2 diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.

b.

1) Trapezium sama kaki, trapesium yang memiliki sepasang rusuk yang sama panjang, di samping memiliki sepasang rusuk yang sejajar. Trapezium ini memiliki 1 simetri lipat dan 1 simetri putar.

2) Trapezium siku-siku, trapesium yang dua di antara keempat sudutnya adalah sudut siku-siku. Rusuk-rusuk yang sejajar tegak lurus dengan tinggi trapesium ini serta tidak memiliki simetri lipat dan hanya memiliki 1 simetri putar.

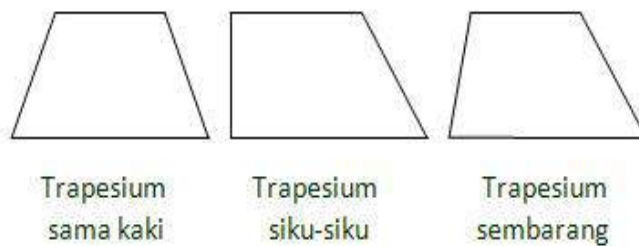
3) Trapezium sembarang, trapesium yang keempat rusuknya tidak sama panjang serta tidak memiliki simetri lipat dan hanya memiliki 1 simetri putar.

c.

1) Atap rumah, kaca mobil.

2) Tangga

d.



2. Keliling trapesium:

Perhatikan gambar diatas, ABED membentuk bangun persegi panjang, maka panjang $AB = DE = 12$ cm, sehingga $CD = CE + DE = 12 + 6 = 18$ cm

Keliling = $AB + BC + CD + DA$

Keliling = $12 + 10 + 18 + 8 = 48$ cm

Luas trapesium:

$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah rusuk sejajar} \times \text{tinggi}$ (BE adalah tinggi trapesium, karena ABED membentuk bangun persegi panjang, maka panjang $AD = BE = 8 \text{ cm}$)

Sehingga,

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times BE$$

$$L = \frac{1}{2} \times (12 + 18) \times 8 = 120 \text{ cm}^2$$

3. Diketahui: Panjang sisi sejajar = 7 meter dan 5 meter

Tinggi dinding = 3 meter

Ditanya : Luas dinding berbentuk trapesium

Penyelesaian:

$$L = \frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$$

$$L = \frac{1}{2} \times (7 + 5) \times 3$$

$$L = \frac{1}{2} \times (12) \times 3$$

$$L = \frac{1}{2} \times 36$$

$$L = 18\text{m}^2$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

“KELAS EKSPERIMEN”

Nama Sekolah : SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (Tujuh)

Pokok Bahasan : Segiempat

Semester : II (Dua)

Pertemuan : Kedua

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong-royong, kerja sama, toleran, cinta damai, santun, responsif, serta proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena, dan kejadian dalam bidang kajian yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.
- 4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Mengenal bentuk belah ketupat.
2. Menyebutkan sifat-sifat belah ketupat dan menyebutkan contoh bentuk belah ketupat yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menemukan rumus belah ketupat.
4. Menggunakan rumus belah ketupat dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas belah ketupat.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui pengamatan, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi diharapkan siswa dapat :

1. Mengenal bentuk belah ketupat.
2. Menyebutkan sifat-sifat belah ketupat dan menyebutkan contoh bentuk belah ketupat yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menemukan rumus belah ketupat.
4. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas belah ketupat.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Belah Ketupat

Belah ketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang, dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-

siku yang masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya.

2. Sifat-sifat Belah Ketupat

Adapun sifat dan ciri-ciri belah ketupat yaitu:

- Memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut.
- Keempat sisinya sama panjang
- Dua pasang sudut yang berhadapan sama besar
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus
- Memiliki dua buah simetri lipat

3. Rumus Belah Ketupat

Luas belah ketupat dirumuskan :

$$Luas = \frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2$$

Keliling Trapesium:

$$Keliling = 4 \times sisi$$

Contoh Soal Belah Ketupat

- 1) Diketahui panjang diagonal-diagonal sebuah belah ketupat berturut-turut, 15 cm dan 12 cm. Tentukan luas belah ketupat itu.

Penyelesaian:

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

$$Luas = \frac{1}{2} \times 15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$$

$$Luas = 90\text{ cm}^2$$

Jadi, luas belah ketupat itu adalah 90 cm^2

F. Model/Metode Pembelajaran

- Model Pembelajaran : Model Pembelajaran Berbasis Komputer berbantuan *Software Geometer Sketchpad V4*.
- Metode Pembelajaran : Demonstrasi, Tanya jawab, pemecahan masalah.
- Pendekatan : Pendekatan Saintifik.

G. Media Pembelajaran

1. *Software Geometer Sketchpad V4 dan Infocus.*
2. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan Pembelajaran:			
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
P e n d a h u l u a n	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa		15 menit
	1. Guru mengucapkan salam	1. Menjawab salam	
	2. Memperhatikan kesiapan belajar siswa, dan memeriksa kondisi kelas apakah sudah bersih, rapi dan papan tulis sudah dibersihkan.	2. Membersihkan dan merapi-kan tempat duduknya.	
	3. Mengajak siswa untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	3. Perwakilan seorang siswa memimpin do'a.	
	4. Menanyakan kabar siswa, sekaligus menanyakan kehadiran siswa (mengabsen).	4. Menyebut siswa yang tidak hadir	
	5. Menyampaikan judul materi "Mengenal sifat-sifat dan unsur-unsur belahketupat".	5. Mendengarkan guru, dan membuatkan konsep dari materi yang akan dipelajari	
	6. Memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari.	6. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru.	
K e g i a	7. Menyampaikan tujuan dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.	7. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru	50 menit
	Mengorganisasikan Menyajikan Informasi		
	1. Menyampaikan materi tentang konsep belah ketupat dengan menggunakan Geometer's Software	1. Memperhatikan dan menyimak pen-jelasan guru terkait konsep belah ketupat dengan	

t a n I n t i	2. Menyampaikan materi tentang konsep belah ketupat.	2. Memperhatikan dan menyimak penjelasan guru terkait konsep belah ketupat	
	Mengamati		
	3. Membagikan LAS pada tiap kelompok.	3. Membaca dan mengamati permasalahan yang terdapat pada LAS.	
	Membimbing siswa belajar		
P e n u	4. Membimbing siswa dalam berdiskusi. a. Menanya siswa tentang unsur dari belah ketupat. b. Meminta siswa untuk menentukan rumus keliling dan luas. c. Membahas contoh soal.	4. Diskusi kelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LAS. a. Menjawab pertanyaan guru. b. Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat. c. Menyimak penyelesaian contoh soal.	
	Mengasosiasikan		
	5. Setelah semua pertanyaan telah terjawab dengan benar, guru menguji hasil kerja siswa. 6. Meminta salah satu perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.	5. Mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya masing-masing kepada guru. 6. Mempresentasikan hasil diskusi.	
	Mengkomunikasikan		
	7. Memberikan penguatan verbal dan gerak isyarat berupa pujian dan tepuk tangan atas hasil kerja siswa. 8. Menanyakan kepada siswa apakah masih ada yang kurang jelas tentang konsep belah ketupat.	7. Bertepuk tangan. 8. Bertanya atau menanggapi pertanyaan jika ada siswa yang melontarkan pertanyaan.	
	Mengevaluasi		15
	1. Memberikan masukan terhadap hasil kerja siswa dalam memahami konsep	1. Menulis dan menyimak masukan yang diberikan guru.	menit

t u p	trapesium.		
	Tindak Lanjut		
	2. Meminta menyimpulkan pelajaran, dan menyempurnakan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa.	untuk materi guru dari telah	2. Menyimpulkan materi pelajaran yang telah dibahas.
	3. Membuat PR pada buku paket halaman 204 nomor 3. (bagian a, b, c).		3. Mencatat PR yang disampaikan guru.
	4. Menutup pembelajaran dengan do'a		4. Berdo'a bersama-sama untuk menutup pembelajaran.
	Total		80 Menit

I. Alat dan Sumber Belajar

Alat: Laptop, papan tulis, spidol dan penghapus.

Sumber: Buku Siswa Matematika Kelas VII, Kemendikbud, edisi revisi 2016 dan Internet.

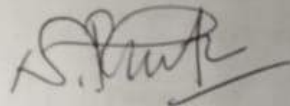
J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan dan tes
2. Bentuk instrumen : Uraian
3. Prosedur Penilaian :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Menemukan konsep belah ketupat. b. Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan belah ketupat.	Tes lisan dan tes tertulis.	Penyelesaian tugas individu.

2.	Keterampilan Terampil menggunakan <i>Software Geometer Sketchpad V4</i> dalam kegiatan pembelajaran	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu
----	--	------------	-----------------------------

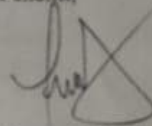
Guru Mata Pelajaran Matematika,



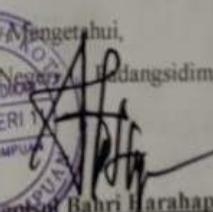
Safrida Yanti Pohan, S.Pd
NIP. 19770609 200604 2 010

Padangsidempuan, 14 Juli 2018

Peneliti,



Sizwandi Hasibuan
NIM. 14 202 00164

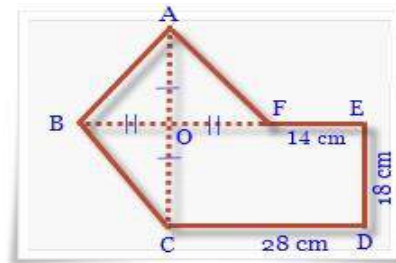
Mengetahui,
Kepala SMP Negeri Padangsidempuan
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI
PADANGSIDIMPUAN

Dr. Saiful Bahri Harahap
NIP. 19630730 199801 1 001

LEMBAR AKTIVITAS SISWA II

Nama :

Kelas :

1.
 - a. Tuliskan pengertian belah ketupat
 - b. Tuliskan ciri-ciri dari belah ketupat
 - c. Tuliskan contoh benda yang berbentuk belah ketupat dalam kehidupan sehari-hari.
2. Belah ketupat ABCD dengan luas 48 cm^2 . Jika panjang diagonal-diagonalnya adalah $4x$ dan $3x$, maka tentukan nilai x dan panjang kedua diagonalnya ?
3. Gambar disamping adalah gabungan belah ketupat dan trapesium. Tentukanlah :
 - a. Panjang sisi diagonal belah ketupat ABCF ?
 - b. Sisi sejajar yang ada pada trapesium CDEF?
 - c. rumus untuk menghitung keliling dan luas dari belah ketupat ABCF?
4. Suatu belah ketupat, setiap sisinya adalah $2a$. Jika kelilingnya adalah 48 cm, tentukanlah nilai a dengan menggunakan *Software The Geometer Sketchpad Version 4.0*, diskusikan dengan kelompokmu ?



KUNCI JAWABAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA II

1.
 - a. Belah ketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang, dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya.
 - b. Sifat dan ciri-ciri belah ketupat yaitu:
 - i. Memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut.
 - ii. Keempat sisinya sama panjang
 - iii. Dua pasang sudut yang berhadapan sama besar
 - iv. Diagonalnya berpotongan tegak lurus
 - v. Memiliki dua buah simetri lipat
 - c. Ubin lantai (keramik), jendela, sisi rubik, dan lain-lain.

2. *Penyelesaian:*

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$48 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 3x \cdot 4x$$

$$48 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 12x^2$$

$$48 \text{ cm}^2 = 6x^2$$

$$x^2 = 48 \text{ cm}^2 / 6$$

$$x^2 = 8 \text{ cm}^2$$

$$x = \sqrt{8} \text{ cm}$$

panjang kedua diagonal tersebut adalah

$$d_1 = 4x = 4\sqrt{8} \text{ cm}$$

$$d_2 = 3x = 3\sqrt{8} \text{ cm}$$

3. *Penyelesaian:*

$$\text{keliling} = 4 \times \text{sisi}$$

$$48 = 4 \times 2a$$

$$48 = 8a$$

$$a = \frac{48}{8}$$

$$a = 6$$

4. Diketahui: AC = 36 cm, BF = 28 cm, EF = 14 cm, CD = 28 cm, dan DE = 18 cm.

Ditanya: Luas gabungan = ...?

$$\begin{aligned}\text{- Luas Belah Ketupat ABCF} &= \frac{1}{2} \times (d1 \times d2) \\ &= \frac{1}{2} \times (36 \times 28) \\ &= \frac{1}{2} \times (1008) \\ &= 504 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{- Luas} &= \frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi} \\ &= \frac{1}{2} \times (CD + EF) \times DE \\ &= \frac{1}{2} \times (28 + 14) \times 18 \\ &= \frac{1}{2} \times 42 \times 18 \\ &= \frac{1}{2} \times 756 \\ &= 378 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{- Luas gabungan} &= \text{Luas Belah ketupat ABCF} + \text{Luas Trapesium CDEF} \\ &= 504 \text{ cm}^2 + 378 \text{ cm}^2 \\ &= 882 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

“KELAS KONTROL”

Nama Sekolah : SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (Tujuh)

Pokok Bahasan : Segiempat

Semester : II (Dua)

Pertemuan : Pertama

Alokasi Waktu : 3 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong-royong, kerja sama, toleran, cinta damai, santun, responsif, serta proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena, dan kejadian dalam bidang kajian yang spesifik untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.
- 4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menenal jenis-jenis trapesium.
2. Mengklasifikasikan yang termasuk unsur dari trapesium.
3. Menyebutkan contoh bentuk trapesium dalam kehidupan sehari-hari.
4. Menemukan rumus trapesium.
5. Menggunakan rumus trapesium dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas trapesium.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui pengamatan, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi diharapkan siswa dapat :

6. Menenal jenis-jenis trapesium.
7. Mengklasifikasikan yang termasuk unsur dari trapesium.
8. Menyebutkan contoh bentuk trapesium dalam kehidupan sehari-hari.
9. Menemukan rumus trapesium.
10. Menggunakan rumus trapesium dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas trapesium.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Trapesium

Trapesium adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh 4 rusuk diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.

2. Jenis-jenis Trapesium

Ada 3 jenis trapesium yaitu: Trapesium sembarang, trapesium sama kaki, dan trapesium siku-siku.

3. Rumus Trapesium

Luas Trapesium

$$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}$$

Keliling Trapesium

$$K = \text{Jumlah seluruh sisi (misalnya } AB+BC+CD+DA)$$

Contoh Soal Trapesium

- 1) Sebuah trapesium mempunyai panjang sisi-sisi sejajar $AB = 10$ cm, $CD = 4$ cm dan memiliki tinggi 5 cm. Tentukan luas trapesium tersebut?

Cara penyelesaian:

Diketahui:

Sisi sejajar: $AB = 10$ cm, $CD = 4$ cm tinggi = 5 cm

Ditanya: Luas trapesium = ...?

Jawab:

$$L = \frac{1}{2} \times (a_1 + a_2) \times t$$

$$L = \frac{1}{2} \times (4 \text{ cm} + 10 \text{ cm}) \times 5 \text{ cm}$$

$$L = \frac{1}{2} \times 14 \times 5, L = 35 \text{ cm}.$$

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Konvensional
2. Metode Pembelajaran : Ceramah , tanya jawab, penugasan dan pemecahan masalah.
3. Pendekatan : Pendekatan Saintifik.

G. Media Pembelajaran

1. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
P e n d a h u l u a n	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa		15 Menit
	1. Guru mengucapkan salam	1. Menjawab salam	
	2. Memperhatikan kesiapan belajar siswa, dan memeriksa kondisi kelas apakah sudah bersih, rapi dan papan tulis sudah dibersihkan.	2. Membersihkan dan merapi-kan tempat duduknya.	
	3. Mengajak siswa untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran.	3. Perwakilan seorang siswa memimpin do'a.	
	4. Menanyakan kabar siswa, sekaligus menanyakan kehadiran siswa (mengabsen)	4. Menyebut siswa yang tidak hadir	
	5. Menyampaikan judul materi "Menenal jenis-jenis dan unsur trapesium"	5. Mendengarkan guru, dan membuatkan konsep dari materi yang akan dipelajari	
	6. Menanyakan siswa, apakah materi ini sudah dipelajari di rumah.	6. Menjawab pertanyaan guru, dengan memberikan sedikit penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari	
	7. Memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari	7. Siswa menanya guru "apa saja unsur-unsur dan jenis trapesium?"	
	8. Menyampaikan tujuan dan pembelajarannya dengan	8. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru	

K e g i a t a n I n t i	kehidupan sehari-hari.		90 Menit
	Menyajikan Informasi		
	1. Menyampaikan dan menjelaskan materi tentang konsep trapesium.	1. Memperhatikan penjelasan guru terkait konsep trapesium.	
	Mengamati		
	2. Membagikan LAS pada tiap siswa	2. Membaca dan mengamati permasalahan yang diberikan pada LAS.	
	Membimbing siswa belajar		
	3. Membimbing siswa dalam belajar: a. Menanya siswa tentang unsur dari trapesium. b. Meminta siswa untuk menentukan rumus keliling dan luas. c. Membahas contoh soal.	3. Menyelesaikan masalah pada LAS: a. Menjawab pertanyaan guru. b. Menentukan rumus keliling dan luas trapesium. c. Menyimak penyelesaian contoh soal.	
	Membuktikan		
	4. Menugaskan siswa untuk menyelesaikan soal menghitung keliling dan luas yang terdapat pada LAS.	4. Menyelesaikan soal nomor 3 pada LAS.	
	Mengasosiasikan		
5. Setelah semua pertanyaan telah terjawab, guru menguji hasil kerja siswa.	5. Mengumpulkan hasil kerja masing-masing siswa kepada guru.		
6. Meminta salah satu perwakilan siswa mempresentasikan hasil kerjanya dalam menyelesaikan LAS.	6. Mempresentasikan hasil kerja siswa.		
Mengkomunikasikan			
7. Memberikan penguatan verbal dan gerak isyarat berupa pujian dan tepuk tangan atas hasil kerja siswa.	7. Bertepuk tangan.		

P e n u t u p	8. Menanyakan kepada siswa apakah masih ada yang kurang jelas tentang konsep trapesium.	8. Bertanya atau menanggapi pertanyaan jika ada siswa yang melontarkan pertanyaan.	
	Mengevaluasi		15 Menit
	1. Memberikan masukan terhadap hasil kerja siswa dalam memahami konsep trapesium.	1. Menulis dan menyimak masukan yang diberikan guru.	
	Tindak lanjut		
	2. Meminta untuk menyimpulkan materi pelajaran, dan guru menyempurnakan dari kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa.	2. Menyimpulkan materi pelajaran yang telah dibahas.	
	3. Membuatkan PR pada buku paket halaman 204 nomor 3. (bagian a, b, c).	3. Mencatat PR yang disampaikan guru.	
	4. Menutup pembelajaran dengan do'a	4. Berdo'a bersama-sama untuk menutup pembelajaran.	
Total			120 Menit

I. Alat dan Sumber Belajar

Alat: Papan tulis, Spidol dan penghapus

Sumber: Buku Siswa Matematika Kelas VII, Kemendikbud, edisi revisi 2016 dan Internet.

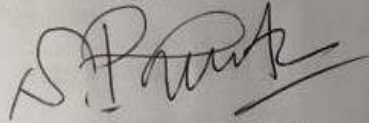
J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan dan tes
2. Bentuk instrumen : Uraian dan penilaian praktek

3. Prosedur Penilaian :

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Menemukan konsep trapesium. b. Menyelesaikan soal keliling dan luas trapesium.	Tes lisan dan tes tertulis.	Penyelesaian tugas individu.
2.	Keterampilan Terampil dalam mengaplikasikan konsep trapesium dalam kegiatan pembelajaran.	Pengamatan	Penyelesaian tugas individu

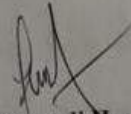
Guru Mata Pelajaran Matematika,



Safrida Yanti Pohan, S.Pd
NIP. 19770609 200604 2 010

Padangsidempuan, 14 Juli 2018

Peneliti,



Sizwandi Hasibuan
NIM. 14 202 00164

Mengetahui,

Kepala SMP Negeri 1 Padangsidempuan

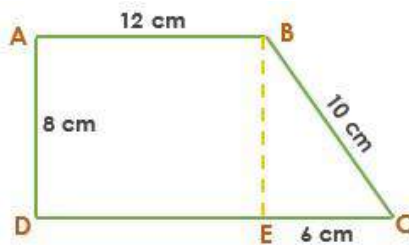


LEMBAR AKTIVITAS SISWA I

Nama :

Kelas :

1. Tuliskan :
 - a. Pengertian trapesium
 - b. Sebutkan jenis-jenis dari trapesium beserta cirri-cirinya
 - c. Sebutkan 2 contoh benda dalam kehidupan sehari-hari yang berbentuk trapesium.
 - d. Gambarlah masing-masing jenis trapesium tersebut.
2. Perhatikan gambar berikut!



Dari gambar di atas, tentukanlah:

- a. Sisi sejajar, tinggi trapesium beserta panjang sisinya.
 - b. Rumus untuk menghitung keliling dan luas dari trapesium ABCD di atas.
 - c. Dengan menggunakan rumus yang kalian peroleh pada poin (b), hitunglah keliling dan luas dari trapesium ABCD di atas.
3. Pak Dato merancang kandang ayam yang dindingnya berbentuk trapesium dengan panjang sisi sejajarnya berturut-turut adalah 7 meter dan 5 meter, jika tinggi dari dinding tersebut 3 meter, hitunglah luas dinding yang berbentuk trapesium tersebut?

KUNCI JAWABAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA I

1.

a. Trapezium adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh 4 rusuk, yang 2 diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.

b.

1) Trapezium sama kaki, trapesium yang memiliki sepasang rusuk yang sama panjang, di samping memiliki sepasang rusuk yang sejajar. Trapezium ini memiliki 1 simetri lipat dan 1 simetri putar.

2) Trapezium siku-siku, trapesium yang dua di antara keempat sudutnya adalah sudut siku-siku. Rusuk-rusuk yang sejajar tegak lurus dengan tinggi trapesium ini serta tidak memiliki simetri lipat dan hanya memiliki 1 simetri putar.

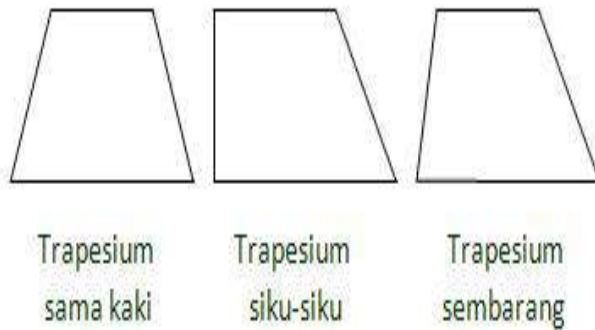
3) Trapezium sembarang, trapesium yang keempat rusuknya tidak sama panjang serta tidak memiliki simetri lipat dan hanya memiliki 1 simetri putar.

c.

1) Atap rumah yang berbentuk trapesium sama kaki

2) Tangga

d.



2. Keliling trapesium:

Perhatikan gambar diatas, ABED membentuk bangun persegi panjang, maka panjang $AB = DE = 12$ cm, sehingga $CD = CE + DE = 12 + 6 = 18$ cm

$$\text{Keliling} = AB + BC + CD + DA$$

$$\text{Keliling} = 12 + 10 + 18 + 8 = 48 \text{ cm}$$

Luas trapesium:

$L = \frac{1}{2} \times \text{jumlah rusuk sejajar} \times \text{tinggi}$ (BE adalah tinggi trapesium, karena ABED membentuk bangun persegi panjang, maka panjang $AD = BE = 8$ cm)

Sehingga,

$$L = \frac{1}{2} \times (AB + CD) \times BE$$

$$L = \frac{1}{2} \times (12 + 18) \times 8 = 120 \text{ cm}^2$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

“KELAS KONTROL”

Nama Sekolah : SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas : VII (Tujuh)

Pokok Bahasan : Segiempat

Semester : II (Dua)

Pertemuan : Kedua

Alokasi Waktu : 2 x 40 menit

A. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
2. Mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, gotong-royong, kerja sama, toleran, cinta damai, santun, responsif, serta proaktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural, berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena, dan kejadian dalam bidang kajian yang spesifik untuk memecahkan masalah.
4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

- 3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.
- 4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Mengenal bentuk belah ketupat.
2. Menyebutkan sifat-sifat belah ketupat dan menyebutkan contoh bentuk belah ketupat yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menemukan rumus belah ketupat.
4. Menggunakan rumus belah ketupat dalam menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas belah ketupat.

D. Tujuan Pembelajaran

Setelah melalui pengamatan, menanya, mengumpulkan informasi, mengolah informasi dan mengkomunikasikan hasil mengolah informasi diharapkan siswa dapat :

1. Mengenal bentuk belah ketupat.
2. Menyebutkan sifat-sifat belah ketupat dan menyebutkan contoh bentuk belah ketupat yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menemukan rumus belah ketupat.
4. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan keliling dan luas belah ketupat.

E. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Belah Ketupat

Belah ketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang, dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-

siku yang masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya.

2. Sifat-sifat Belah Ketupat

Adapun sifat dan ciri-ciri belah ketupat yaitu:

- Memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut.
- Keempat sisinya sama panjang
- Dua pasang sudut yang berhadapan sama besar
- Diagonalnya berpotongan tegak lurus
- Memiliki dua buah simetri lipat

3. Rumus Belah Ketupat

Luas belah ketupat dirumuskan :

$$Luas = \frac{1}{2} \times diagonal\ 1 \times diagonal\ 2$$

Keliling Trapesium:

$$Keliling = 4 \times sisi$$

Contoh Soal Belah Ketupat

- 1) Diketahui panjang diagonal-diagonal sebuah belah ketupat berturut-turut, 15 cm dan 12 cm. Tentukan luas belah ketupat itu.

Penyelesaian:

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

$$Luas = \frac{1}{2} \times 15\text{ cm} \times 12\text{ cm}$$

$$Luas = 90\text{ cm}^2$$

Jadi, luas belah ketupat itu adalah 90 cm^2

F. Model/Metode Pembelajaran

1. Model Pembelajaran : Konvensional
2. Metode Pembelajaran : Ceramah , tanya jawab, penugasan dan pemecahan masalah.

3. Pendekatan

: Pendekatan Saintifik

G. Media Pembelajaran

1. Lembar Aktivitas Siswa (LAS)

H. Langkah-langkah Kegiatan Pembelajaran:

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	Pendahuluan	Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	
	1. Guru mengucapkan salam 2. Memperhatikan kesiapan belajar siswa, dan memeriksa kondisi kelas apakah sudah bersih, rapi dan papan tulis sudah dibersihkan. 3. Mengajak siswa untuk berdo'a sebelum memulai pelajaran. 4. Menanyakan kabar siswa, sekaligus menanyakan kehadiran siswa (mengabsen). 5. Menyampaikan judul materi "Menenal sifat-sifat dan unsur-unsur belahketupat". 6. Memberikan motivasi kepada siswa dengan cara mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari. 7. Menyampaikan tujuan dan hubungannya dengan kehidupan sehari-hari.	1. Menjawab salam 2. Membersihkan dan merapi-kan tempat duduknya. 3. Perwakilan seorang siswa memimpin do'a. 4. Menyebut siswa yang tidak hadir 5. Mendengarkan guru, dan membuat konsep dari materi yang akan dipelajari 6. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru. 7. Mendengarkan dan menyimak penjelasan guru	15 menit
Kegiatan Inti	Mengorganisasikan		
	1. Mengarahkan siswa duduk sesuai kelompok yang telah dibentuk pada pertemuan sebelumnya.	1. Membentuk posisi tempat duduk secara kelompok berdasarkan arahan guru.	50 menit
	Menyajikan Informasi		

t a n l a n t i	2. Menyampaikan materi tentang konsep belah ketupat.	2. Memperhatikan dan menyimak penjelasan guru terkait konsep belah ketupat.	
	Mengamati		
	3. Membagikan LAS pada tiap kelompok.	3. Membaca dan mengamati permasalahan yang terdapat pada LAS.	
	Membimbing siswa belajar		
P e n u	4. Membimbing siswa dalam berdiskusi. a. Menanya siswa tentang unsur dari belah ketupat. b. Meminta siswa untuk menentukan rumus keliling dan luas. c. Membahas contoh soal.	4. Diskusi kelompoknya untuk menyelesaikan masalah pada LAS. a. Menjawab pertanyaan guru. b. Menentukan rumus keliling dan luas belah ketupat. c. Menyimak penyelesaian contoh soal.	
	Mengasosiasikan		
	5. Setelah semua pertanyaan telah terjawab dengan benar, guru menguji hasil kerja siswa. 6. Meminta salah satu perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya.	5. Mengumpulkan hasil diskusi kelompoknya masing-masing kepada guru. 6. Mempresentasikan hasil diskusi.	
	Mengkomunikasikan		
P e n u	7. Memberikan penguatan verbal dan gerak isyarat berupa pujian dan tepuk tangan atas hasil kerja siswa. 8. Menanyakan kepada siswa apakah masih ada yang kurang jelas tentang konsep belah ketupat.	7. Bertepuk tangan. 8. Bertanya atau menanggapi pertanyaan jika ada siswa yang melontarkan pertanyaan.	
	Mengevaluasi		15
	1. Memberikan masukan terhadap hasil kerja siswa dalam memahami konsep	1. Menulis dan menyimak masukan yang diberikan guru.	menit

t u p	trapesium.		
	Tindak Lanjut		
	2. Meminta menyimpulkan pelajaran, dan menyempurnakan kesimpulan yang telah disampaikan oleh siswa.	2. Menyimpulkan materi pelajaran yang telah dibahas.	
	3. Membuatkan PR pada buku paket halaman 204 nomor 3. (bagian a, b, c).	3. Mencatat PR yang disampaikan guru.	
	4. Menutup pembelajaran dengan do'a	4. Berdo'a bersama-sama untuk menutup pembelajaran.	
Total			80 Menit

I. Alat dan Sumber Belajar

Alat: Papan tulis dan Spidol

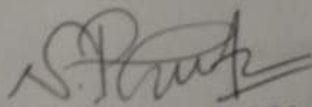
Sumber: Buku Siswa Matematika Kelas VII, Kemendikbud, edisi revisi 2016.

J. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian : Pengamatan dan tes
2. Bentuk instrumen : Uraian dan penilaian praktek
3. Prosedur Penilaian :

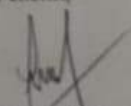
No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Menemukan konsep belah ketupat. b. Menyelesaikan soal yang berkaitan dengan belah ketupat.	Tes lisan dan tes tertulis.	Penyelesaian tugas kelompok dan individu.
2.	Keterampilan Terampil dalam mengaplikasikan konsep belah ketupat dalam kegiatan pembelajaran.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu atau kelompok)

Guru Mata Pelajaran Matematika,


Safrida Yanti Pohan, S.Pd
NIP. 19770609 200604 2 010

Padangsidempuan, 14 Juli 2018

Peneliti,


Sirwandi Hasibuan
NIM. 14 202 00164

Mengetahui,
Kepala SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Drs. Samud Bahri Harahap
NIP. 19630730 199801 1 001

LEMBAR AKTIVITAS SISWA II

Nama :

Kelas :

1. Tuliskan Pengertian:
 - a. Belah ketupat
 - b. Tuliskan ciri-ciri dari belah ketupat
 - c. Tuliskan contoh benda yang berbentuk belah ketupat dalam kehidupan sehari-hari.
2. Belah ketupat ABCD dengan luas 48 cm^2 . Jika panjang diagonal-diagonalnya adalah $4x$ dan $3x$, maka tentukan nilai x dan panjang kedua diagonalnya ?
3. Suatu belah ketupat, setiap sisinya adalah $2a$. Jika kelilingnya adalah 48 cm , tentukanlah nilai a , diskusikan dengan kelompokmu ?

KUNCI JAWABAN LEMBAR AKTIVITAS SISWA II

1.

- a. Belah ketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang, dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya.
- b. Sifat dan ciri-ciri belah ketupat yaitu:
 - i. Memiliki empat buah sisi dan empat buah titik sudut.
 - ii. Keempat sisinya sama panjang
 - iii. Dua pasang sudut yang berhadapan sama besar
 - iv. Diagonalnya berpotongan tegak lurus
 - v. Memiliki dua buah simetri lipat

2. *Penyelesaian:*

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$48 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 3x \cdot 4x$$

$$48 \text{ cm}^2 = \frac{1}{2} \cdot 12x^2$$

$$48 \text{ cm}^2 = 6x^2$$

$$x^2 = 48 \text{ cm}^2 / 6$$

$$x^2 = 8 \text{ cm}^2$$

$$x = \sqrt{8} \text{ cm}$$

panjang kedua diagonal tersebut adalah

$$d_1 = 4x = 4\sqrt{8} \text{ cm}$$

$$d_2 = 3x = 3\sqrt{8} \text{ cm}$$

3. *Penyelesaian:*

$$\text{keliling} = 4 \times \text{sisi}$$

$$48 = 4 \times 2a$$

$$48 = 8a$$

$$a = 6$$

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 11 Padangsidempuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Genap
Pokok Bahasan : Segiempat
Nama Validator : Diah Khoiriyah, M. Pd
Pekerjaan : Dosen Tadris/Penddikan Matematika

A. Petunjuk

1. Peneliti mohon kiranya Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang peneliti susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, peneliti memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Ibu.
3. Untuk revisi, Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

B. Skala penilaian

1 = Tidak Valid	3 = Valid
2 = Kurang Valid	4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	➤ Keesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator			✓	
	➤ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetetensi dasar		✓		
	➤ Kejelasan rumusan indikator		✓		
	➤ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan			✓	
2	Materi (Isi) yang Disajikan				
	➤ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator			✓	
	➤ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa			✓	
3	Bahasa				
	➤ Penggunaan bahasa yang ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku				✓
4	Waktu				
	➤ Kejelasan lokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran		✓		
	➤ Rasionalitas lokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran				✓
5	Metode Sajian				
	➤ Dukungan strategi dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator			✓	
6	Sarana dan alat bantu pembelajaran				
	➤ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				✓
7	Penilaian (Validasi) Umum				
	➤ Penilaian umum terhadap RPP			✓	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\% = 75 \text{ (B)}$$

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

Catatan

Memangati Model pembelajaran yang lebih sesuai ~~5~~

Gunakan Bahasa baku yang tepat.

Padangsidempuan, 5 Juli 2018
Validator



Diyah Khoiriyah, M. Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Diyah Khoiriyah, M.Pd
Pekerjaan : Dosen Tadris/Pendidikan Matematika

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Software *The Geometer's Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Yang disusun oleh:

Nama : Sizwandi Hasibuan
Nim : 14 202 00164
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. Perbaiki langkah-langkah pembelajaran, sesuaikan dengan model yang digunakan.
2. Soal yang terdapat pada CAS harus sesuai dengan penguasaan penguasaan kompetensi dasar.
3. Perbaiki rumus jawaban CAS.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik.

Padangsidempuan, 5 Juli 2018
Validator



Diyah Khoiriyah, M. Pd

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Satuan Pendidikan : SMP Negeri 11 Padangsidempuan
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VII/ Genap
Pokok Bahasan : Segiempat
Nama Validator : Safrida Yanti Pohan, S.Pd
Pekerjaan : Guru Matematika di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

A. Petunjuk

1. Peneliti mohon kiranya Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi RPP yang peneliti susun.
2. Untuk penilaian ditinjau dari beberapa aspek, peneliti memberikan tanda *checklist* (✓) pada kolom nilai yang disesuaikan dengan penilaian Ibu.
3. Untuk revisi, Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.

B. Skala penilaian

1 = Tidak Valid	3 = Valid
2 = Kurang Valid	4 = Sangat Valid

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Uraian	Validasi			
		1	2	3	4
1.	Format RPP				
	➤ Keesuaian penjabaran kompetensi dasar ke dalam indikator			✓	
	➤ Kesesuaian urutan indikator terhadap pencapaian kompetensi dasar			✓	
	➤ Kejelasan rumusan indikator				✓
	➤ Kesesuaian antara banyaknya indikator dengan waktu yang disediakan				✓
2	Materi (Isi) yang Disajikan				
	➤ Kesesuaian konsep dengan kompetensi dasar dan indikator				✓
	➤ Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan intelektual siswa			✓	
3	Bahasa				
	➤ Penggunaan bahasa yang ditinjau dari kaidah Bahasa Indonesia yang baku			✓	
4	Waktu				
	➤ Kejelasan lokasi waktu setiap kegiatan pembelajaran				✓
	➤ Rasionalitas lokasi waktu untuk setiap kegiatan pembelajaran				✓
5	Metode Sajian				
	➤ Dukungan strategi dan kegiatan pembelajaran terhadap pencapaian indikator				✓
	Sarana dan alat bantu pembelajaran				✓
6	➤ Kesesuaian alat bantu dengan materi pembelajaran				✓
	Penilaian (Validasi) Umum				
	➤ Penilaian umum terhadap RPP			✓	

$$\text{Penilaian} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan :

(A) = 80-100

B = 70-79

$$= \frac{43}{48} \times 100\%$$

$$(A) = 89.5$$

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

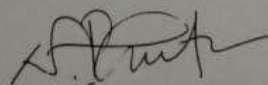
Catatan

Perbaiki kata-kata yang kurang ~~itu~~

Uraikan KD dan Sesuaikan dengan indikator

Langkah-langkah pembelajaran harus sistematis

Padangsidempuan, 14 Juli 2018
Validator



Safrida Yanti Pohan, S. Pd
NIP. 19770609 200604 2 010

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Safrida Yanti Pohan, S Pd

Pekerjaan : Guru Matematika di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan *Software The Geometer's Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Yang disusun oleh:

Nama : Sizwandi Hasibuan

Nim : 14 202 00164

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

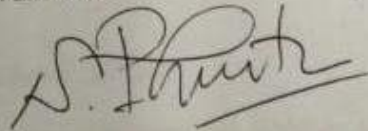
Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. Perbaiki lampiran-lampiran pembelajaran.
2. Perbaiki penyajian pada tabel, dan sesuaikan KD dengan Indikator.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang baik.

Padangsidempuan, 14 Juli 2018
Validator



Safrida Yanti Pohan, S. Pd
NIP. 19770609 200604 2 010

Lampiran 3

SOAL PRETEST

Nama : Kelas :

A. Pengantar

1. Instrumen ini hanya bertujuan untuk mendapatkan data dari siswa tentang pemahaman pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) siswa.
2. Jawaban anda tidak mempengaruhi terhadap nilai anda di sekolah ini.
3. Jawaban anda akan dijaga kerahasiannya.

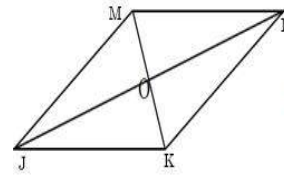
B. Petunjuk

1. Tulislah nama pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah pertanyaan yang tersedia dengan seksama.
3. Jawablah pertanyaan pada lembar soal yang tersedia.
4. Waktu 45 menit.

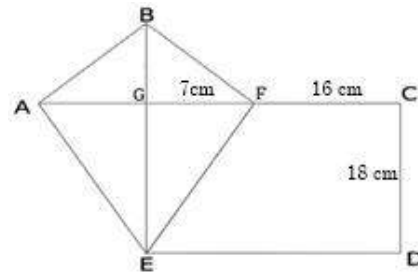
SOAL

1. Tuliskan pengertian dari :
 - a. Segitiga siku-siku
 - b. Segitiga sama kaki
2. Tuliskan perbedaan antara persegi dengan belah ketupat ?
3. Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari berhubungan dengan persegi dan belah ketupat yang kamu ketahui ?

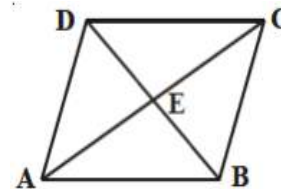
4. Tunjukkan bahwa setiap sisi belah ketupat JKLM disamping adalah sama ?



5. Perhatikan gambar disamping! Gambar disamping terdiri atas layang-layang dan trapesium yang saling berimpit. Tunjukkanlah segiempat yang membentuk trapesium.

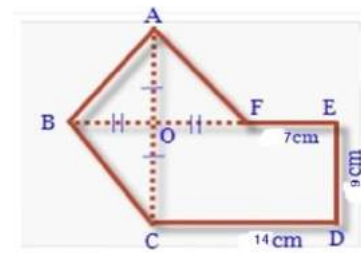


6. Dari soal nomor 5 di atas, tentukanlah:
- Jenis trapesium yang terbentuk ?
 - Sebutkan sisi sejajar dan panjang masing-masing dari trapesium tersebut ?
7. Dari soal nomor 5 di atas, tentukanlah rumus untuk menghitung keliling dan luas trapesium tersebut.
8. Gambar di samping adalah belah ketupat ABCD, dengan $AB = 6$ cm, $AE = 4$ cm, dan $DE = 3$ cm. Tentukanlah keliling dan luas belah ketupat tersebut dengan menggunakan konsep diagonal belah ketupat.



9. Sebuah trapesium luasnya = 60 cm^2 . Jika panjang kedua sisi sejajarnya adalah 8 cm dan 16 cm, berapa tinggi trapesium tersebut?

10. Gambar disamping adalah gabungan belah ketupat dan trapesium, dengan menggunakan konsep rumus belah ketupat dan trapesium tentukanlah gabungan luas bangun tersebut !



Lampiran 4

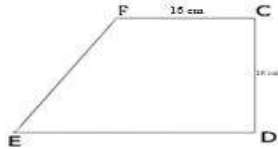
KUNCI JAWABAN SOAL *PRETEST*

No	Keterangan	Skor
1	Jawaban	
	a. Segitiga siku-siku adalah segitiga yang satu sudutnya tepat sebesar 90° (tegak lurus atau siku-siku).	2
	b. Segitiga sama kaki adalah segitiga yang dua dari tiga sisinya sama panjang dan memiliki dua sudut yang sama besar.	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
2	Jawaban	
	Persegi: a) Keempat sudutnya siku-siku	2
	b) Sepasang diagonal berpotongan menyilang	
	c) Memiliki 4 simetri putar dan 4 simetri lipat	
	Belah ketupat: a) Sudut yang berhadapan sama besar	2
	b) Diagonalnya berpotongan tegak lurus	
	c) Memiliki 2 simetri putar dan 2 simetri lipat	
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
3	Jawaban	
	Contoh persegi: Ubin (keramik), sisi rubik.	4
	Contoh belah ketupat: Ubin (keramik), ketupat, kaca jendela	
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
4	Jawaban	
	Misal segiempat JKLM belah ketupat, maka JKLM jajaran genjang. Karena JKLM jajaran genjang, maka $JK=LM$ dan $JM=KL$, Sedangkan segitiga JKM adalah segitiga sama kaki dengan $JK = JM$, maka dapat disimpulkan $JK=LM=JM=KL$. Artinya sisi-sisi suatu belah ketupat adalah sama panjang..	4
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
5	Jawaban	
	Segiempat yang membentuk trapesium adalah trapesium CDEF.	4
		
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
6	Jawaban	
	a. Trapesium Siku-siku	2
	b. CF sejajar dengan DE dengan panjang CF= 16 cm dan DE= 23 cm.	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
7	Jawaban	
	Rumus Keliling Trapesium CDEF adalah: Keliling = jumlah keempat sisinya Keliling = CD + DE + EF + CF	2
	Rumus Luas Trapesium CDEF Luas = $\frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$ = $\frac{1}{2} \times (CF + DE) \times CD$	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
8	Jawaban	
	Diketahui AB= 6 cm, AE= 4 cm, dan DE= 3 cm. Keliling belah ketupat ABCD = 4s = $4 \times 6 \text{ cm}$ = 24 cm^2	2
	Untuk menghitung luas ABCD, maka harus diketahui panjang kedua diagonal belah ketupat ABCD, sehingga: AC = $2 \times AE = 2 \times 4 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$, BD = $2 \times DE = 2 \times 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$. Luas Belah ketupat ABCD = $\frac{1}{2} \times (d1 \times d2)$ = $\frac{1}{2} \times (AC \times BD)$ = $\frac{1}{2} \times (8 \times 6)$ = $\frac{1}{2} \times 48$ = 24 cm^2	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
9	Jawaban	
	Diketahui : Luas = 60 cm^2 sisi sejajar berturut-turut = 8 cm dan 16 cm. Ditanya: tinggi trapesium. Penyelesaian:	2

	$\begin{aligned}\text{Tinggi trapesium} &= \frac{\text{Luas} \times 2}{\text{Jumlah sisi sejajar}} \\ &= \frac{60 \times 2}{(8+16)} \\ &= \frac{120}{24} \\ &= 5 \text{ cm.}\end{aligned}$	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
10	Jawaban Diketahui: AC = 18 cm, BF = 14 cm, EF = 7 cm, CD = 14 cm, dan DE = 9 cm. Ditanya: Luas gabungan = ...? - Luas Belah Ketupat ABCF = $\frac{1}{2} \times (d1 \times d2)$ $= \frac{1}{2} \times (18 \times 14)$ $= \frac{1}{2} \times (252)$ $= 126 \text{ cm}^2$ - Luas = $\frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{2} \times (CD + EF) \times DE$ $= \frac{1}{2} \times (14 + 7) \times 9$ $= \frac{1}{2} \times 23 \times 9$ $= \frac{1}{2} \times 207$ $= 103.5 \text{ cm}^2$ Luas gabungan = Luas Belah ketupat ABCF + Luas Trapesium CDEF $= 126 \text{ cm}^2 + 103.5 \text{ cm}^2$ $= 229.5 \text{ cm}^2$	2
	Jumlah Skor	4

Lampiran 5

SOAL POSTTEST

Nama :

Kelas :

G. Pengantar

H. Instrumen ini hanya bertujuan untuk mendapatkan data dari siswa tentang pemahaman pada materi bangun datar (belah ketupat dan trapesium) siswa.

I. Jawaban anda tidak mempengaruhi terhadap nilai anda di sekolah ini.

J. Jawaban anda akan dijaga kerahasiannya.

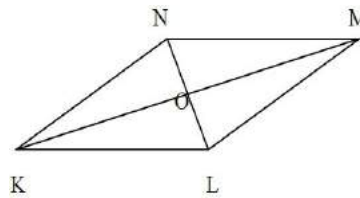
C. Petunjuk

1. Tulislah nama pada tempat yang disediakan.
2. Bacalah pertanyaan yang tersedia dengan seksama.
3. Jawablah pertanyaan pada lembar soal yang tersedia.
4. Waktu 45 menit.

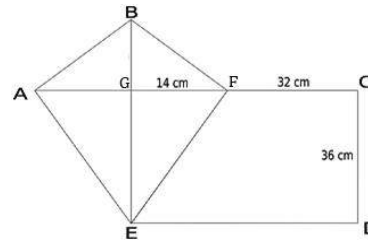
SOAL

5. Tuliskan pengertian dari :
 - a. Trapesium
 - b. Belah Ketupat
6. Tuliskan perbedaan antara belah ketupat dengan layang-layang ?
7. Berikan contoh dalam kehidupan sehari-hari berhubungan dengan trapesium dan belah ketupat?

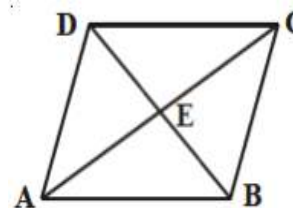
8. Dengan menggunakan konsep segitiga tunjukkan bahwa setiap sisi belah ketupat KLMN disamping adalah sama ?



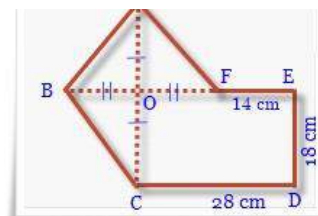
9. Perhatikan gambar disamping! Gambar disamping terdiri atas layang-layang dan trapesium yang saling berimpit. Tunjukkanlah segiempat yang membentuk trapesium.



10. Dari soal nomor 5 di atas, tentukanlah:
- Jenis trapesium yang terbentuk ?
 - Sebutkan sisi sejajar dan panjang masing-masing dari trapesium tersebut ?
11. Dari soal nomor 5 di atas, tentukanlah rumus untuk menghitung keliling dan luas trapesium tersebut.
12. Gambar di samping adalah belah ketupat ABCD, dengan $AB = 8$ cm, $AE = 5$ cm, dan $DE = 4$ cm. Tentukanlah keliling dan luas belah ketupat tersebut dengan menggunakan konsep diagonal belah ketupat.
13. Sebuah trapesium luasnya = 960 cm^2 . Jika panjang kedua sisi sejajarnya adalah 32 cm dan 64 cm, berapa tinggi trapesium tersebut?



14. Gambar disamping adalah gabungan belah ketupat dan trapesium, dengan menggunakan konsep rumus belah ketupat dan trapesium tentukanlah gabungan luas bangun tersebut !



Lampiran 6

KUNCI JAWABAN SOAL POSTTEST

No	Keterangan	Skor
1	Jawaban	
	c. Trapesium adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh 4 rusuk diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.	2
	d. Belah ketupat adalah bangun datar dua dimensi yang dibentuk oleh empat buah rusuk yang sama panjang, dan memiliki dua pasang sudut bukan siku-siku yang masing-masing sama besar dengan sudut di hadapannya.	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
2	Jawaban	
	Belah ketupat	2
	a) Semua sisinya sama panjang b) Memiliki 2 simetri putar dan 2 simetri lipat. Layang-layang	
	a) Memiliki dua pasang sisi yang sama panjang. b) Memiliki satu sumbu simetri yang merupakan diagonal terpanjang	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
3	Jawaban	
	Contoh trapesium: Kaca mobil, tangga candi, atap rumah	2
	Contoh belah ketupat: Ubin (keramik), ketupat, kaca jendela	2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
4	Jawaban	
	Misal segiempat KLMN belah ketupat, maka KLMN jajaran genjang. Karena KLMN jajaran genjang, maka $KL=MN$, dan $KN=LM$. Sedangkan segitiga KLN adalah segitiga samakaki dengan $KL=KN$, maka dapat disimpulkan $KL=LM=MN=KN$. Artinya sisi-sisi suatu belah ketupat adalah sama panjang.	4
	Jumlah Skor	4

	$= \frac{1}{2} \times (10 \times 8)$ $= \frac{1}{2} \times 80$ $= 40 \text{ cm}^2$	
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
9	Jawaban Diketahui : Luas = 960 cm² sisi sejajar berturut-turut = 32 cm dan 64 cm. Ditanya: tinggi trapesium. Penyelesaian: $\text{Tinggi trapesium} = \frac{\text{Luas} \times 2}{\text{Jumlah sisi sejajar}}$ $= \frac{960 \times 2}{(32 + 64)}$ $= \frac{1920}{96}$ $= 20 \text{ cm.}$	2 2
	Jumlah Skor	4

No	Keterangan	Skor
10	Jawaban Diketahui: AC = 36 cm, BF = 28 cm, EF = 14 cm, CD = 28 cm, dan DE = 18 cm. Ditanya: Luas gabungan = ...? - Luas Belah Ketupat ABCF = $\frac{1}{2} \times (d1 \times d2)$ $= \frac{1}{2} \times (36 \times 28)$ $= \frac{1}{2} \times (1008)$ $= 504 \text{ cm}^2$ - Luas = $\frac{1}{2} \times (\text{Jumlah sisi sejajar}) \times \text{tinggi}$ $= \frac{1}{2} \times (CD + EF) \times DE$ $= \frac{1}{2} \times (28 + 14) \times 18$ $= \frac{1}{2} \times 42 \times 18$ $= \frac{1}{2} \times 756$ $= 378 \text{ cm}^2$	2 2

	Luas gabungan= Luas Belah ketupat ABCF + Luas Trapesium CDEF $= 504 \text{ cm}^2 + 378 \text{ cm}^2$ $= 882 \text{ cm}^2$	
	Jumlah Skor	4

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
 Pokok Bahasan : Segiempat
 Kelas/Semester : VII/ Genap
 Nama Validator : RAHMA HAYATI SIREGAR, M.Pd.

Petunjuk

1. Peneliti mohon kiranya Ibu memberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi Tes yang peneliti susun.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid) pada tiap butir soal.
3. Untuk revisi, Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.
4. Lembar soal terlampir.

Materi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Item	V	VR	TV
Segi-empat	3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.	Menyatakan ulang konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	1		✓	
		Mengklasifikasikan sifat-sifat belah ketupat dan trapesium (sesuai dengan konsepnya).	2,3		✓	
		Memberikan contoh dan non contoh dari konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	4,5		✓	✓
		Menyajikan konsep belah ketupat dan trapesium dalam berbagai bentuk representasi matematis.	6,7,8	✓		

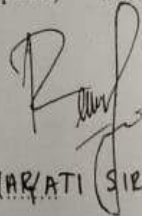
	Mengembangkan pemahaman terkait konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	9,10	✓		
4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menghitung luas dan keliling belah ketupat dan trapesium.	11,12, 13	✓		
	Mengaplikasikan konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dalam pemecahan masalah.	14,15	✓		

Catatan

Mampukah bahasa instrumen

Mengantah soal No.5 sesuai dengan indikator

Padangsidempuan, Mei 2018
Validator



RAHMA HARATI SIREGAR M.Pd.

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Bahma Hayati Siregar M.Pd.

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap instrumen tes pemahaman konsep, untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Software *The Geometer's Sketchpad V4* Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Yang disusun oleh:

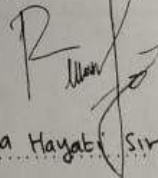
Nama : Sizwandi Hasibuan
Nim : 14 202 00164
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. Memperbaiki bahasa instrumen
2. Menganti soal no. 5 sesuai dengan indikator
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrumen tes pemahaman konsep yang baik.

Padangsidempuan Mei 2018
Validator



Bahma Hayati Siregar M.Pd.

LEMBAR VALIDASI TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran
Pokok Bahasan
Kelas/Semester
Nama Validator

: Matematika
: Segiempat
: VII/ Genap
: Lili Nur Indah Sari, M.Pd

Petunjuk

1. Peneliti mohon kiranya Ibu mmberikan penilaian ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saran-saran untuk revisi Tes yang peneliti susun.
2. Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom V (Valid), VR (Valid dengan Revisi), dan TV (Tidak Valid) pada tiap butir soal.
3. Untuk revisi, Ibu dapat langsung menuliskan pada naskah yang perlu direvisi atau dapat menuliskannya pada catatan yang telah disediakan.
4. Lembar soal terlampir.

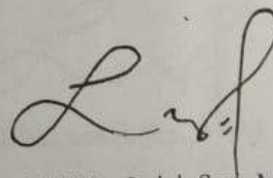
Materi	Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Item	V	VR	TV
Segi-empat	3.15 Menurunkan rumus untuk menentukan keliling dan luas segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.	Menyatakan ulang konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	1		✓	
		Mengklasifikasikan sifat-sifat belah ketupat dan trapesium (sesuai dengan konsepnya).	2,3	✓		
		Memberikan contoh dan non contoh dari konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium).	4,5		✓	
		Menyajikan konsep belah ketupat dan trapesium dalam berbagai bentuk representasi matematis.	6,7,8	✓		

	Mengembangkan pemahaman terkait konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium) .	9,10	✓		
4.14 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium dan layang-layang) dan segitiga.	Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu dalam menghitung luas dan keliling belah ketupat dan trapesium.	11,12, 13	✓		
	Mengaplikasikan konsep bangun datar (belah ketupat dan trapesium) dalam pemecahan masalah.	14,15	✓		

Catatan

- kesesuaian soal dan indikator beberapa soal harus diperbaiki (soal nomor 5, 6, dan 12)
- penulisan pertanyaan yang sesuai dengan indikator diperbaiki lagi untuk memperjelas tujuan indikator yang akan dicapai.

Padangsidimpuan, Mei 2018
Validator



Lili Nur Indah Sari, M.Pd

SURAT VALIDASI

Menerangkan bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lili Nur Indah Sari, M.Pd

Telah memberikan pengamatan dan masukan terhadap instrumen tes pemahaman konsep, untuk kelengkapan penelitian yang berjudul:

Pengaruh Penggunaan Software The Geometer's Sketchpad V4 Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar Pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidempuan

Yang disusun oleh:

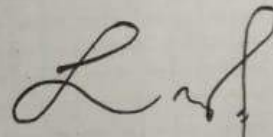
Nama : Sizwandi Hasibuan
Nim : 14 202 00164
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika

Adapun masukan yang telah saya berikan adalah sebagai berikut:

1. perbaiki tujuan indikator yang akan dicapai
2. perbaiki soal nomor 5, 6, dan 12.
- 3.

Dengan harapan, masukan dan penilaian yang diberikan dapat digunakan untuk menyempurnakan dalam memperoleh kualitas instrumen tes pemahaman konsep yang baik.

Padangsidempuan, Mei 2018
Validator



Lili Nur Indah Sari, M.Pd

Lampiran 7

DAFTAR NILAI UJI COBA INSTRUMEN TES

No	Nama Siswa	Nomor Butir Soal															Jlh Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Siswa 1	4	2	2	3	1	1	3	2	2	1	1	2	1	1	1	27	45
2	Siswa 2	4	4	4	2	4	2	4	3	3	4	3	3	1	2	2	45	75
3	Siswa 3	4	1	4	4	1	4	4	1	2	1	3	4	1	4	1	39	65
4	Siswa 4	4	4	2	4	4	4	3	2	3	2	2	2	1	4	1	42	70
5	Siswa 5	2	3	2	2	3	3	1	3	2	1	4	1	1	4	1	33	55
6	Siswa 6	4	1	3	4	3	2	4	4	2	4	3	4	1	2	1	42	70
7	Siswa 7	4	3	1	3	4	2	2	4	2	2	2	1	2	2	2	36	60
8	Siswa 8	1	1	1	4	1	1	1	1	3	1	4	2	1	1	1	24	40
9	Siswa 9	4	4	4	2	3	3	1	2	2	1	1	2	1	2	1	33	55
10	Siswa 10	4	3	4	3	4	2	4	2	4	2	2	1	2	1	1	39	65
11	Siswa 11	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	4	1	2	1	48	80
12	Siswa 12	4	3	1	3	2	4	2	2	3	2	1	3	1	1	1	33	55
13	Siswa 13	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	1	4	2	51	85
14	Siswa 14	2	4	3	2	2	1	4	2	2	1	2	2	1	1	1	30	50
15	Siswa 15	4	1	1	3	1	2	4	4	2	2	1	1	1	2	1	30	50
16	Siswa 16	2	1	3	2	4	2	1	1	3	1	2	1	2	1	1	27	45
17	Siswa 17	4	4	2	2	1	3	2	3	1	2	1	3	1	3	1	33	55
18	Siswa 18	3	4	2	2	3	2	1	3	3	1	3	3	1	1	1	33	55
19	Siswa 19	2	3	3	4	4	3	1	1	2	2	1	1	2	3	1	33	55
20	Siswa 20	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	2	4	1	4	1	48	80
21	Siswa 21	4	4	2	4	2	4	1	2	4	1	1	4	1	1	1	36	60
22	Siswa 22	2	3	2	4	4	2	2	2	2	2	2	1	1	3	1	33	55
23	Siswa 23	4	4	4	2	1	1	4	2	3	2	4	2	1	1	1	36	60
24	Siswa 24	4	3	1	2	3	1	2	2	2	2	2	1	1	3	1	30	50
	Jumlah	82	72	59	71	65	60	61	60	64	49	54	56	28	53	27	861	1435

Lampiran 8

DAFTAR NILAI *PRETEST* KELAS EKSPERIMEN (VII-3)

No.	Nama	Nomor Butir Soal										Jlh Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	SISWA 1	2	2	1	2	2	2	1	2	1	1	16	40
2	SISWA 2	4	2	2	4	1	2	4	3	2	2	26	65
3	SISWA 3	4	4	1	1	4	2	3	2	2	1	24	60
4	SISWA 4	4	4	4	2	2	3	2	2	4	1	28	70
5	SISWA 5	2	4	3	1	4	2	2	1	4	1	24	60
6	SISWA 6	4	1	2	4	2	2	4	4	2	1	26	65
7	SISWA 7	2	2	3	2	4	4	2	1	2	2	24	60
8	SISWA 8	4	1	2	1	4	3	1	2	1	1	20	50
9	SISWA 9	4	4	4	4	2	2	1	2	2	1	26	65
10	SISWA 10	4	3	2	4	2	4	2	1	1	1	24	60
11	SISWA 11	4	4	3	2	2	4	2	4	2	1	28	70
12	SISWA 12	4	2	4	2	2	3	2	3	1	1	24	60
13	SISWA 13	4	4	4	2	4	2	2	4	2	2	34	75
14	SISWA 14	2	4	2	2	2	1	2	3	1	1	20	50
15	SISWA 15	4	1	2	4	4	1	2	1	2	1	22	55
16	SISWA 16	2	1	2	2	1	3	2	1	1	1	16	40
17	SISWA 17	4	4	2	2	3	1	2	3	2	1	24	60
18	SISWA 18	2	4	2	2	3	3	1	3	1	1	22	55
19	SISWA 19	4	2	3	1	4	2	2	4	3	1	26	65
20	SISWA 20	4	4	2	2	4	4	2	2	2	2	28	70
21	SISWA 21	4	2	4	1	2	4	2	2	2	1	24	60
22	SISWA 22	2	3	2	2	2	2	2	1	3	1	20	50
23	SISWA 23	2	2	2	2	4	2	2	2	1	1	20	50
	Jumlah	76	64	58	51	64	58	47	53	44	27	542	1355

DAFTAR NILAI PRETEST KELAS KONTROL (VII-1)

No.	Nama	Nomor Butir Soal										Jlh Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Siswa 1	4	4	2	4	2	3	1	2	4	2	28	70
2	Siswa 2	4	2	2	4	1	4	4	3	2	2	28	70
3	Siswa 3	2	2	1	1	4	2	3	2	2	1	20	50
4	Siswa 4	4	2	2	2	2	3	2	2	4	1	24	60
5	Siswa 5	4	4	2	2	4	4	4	2	2	2	30	75
6	Siswa 6	4	2	2	4	4	2	4	4	1	1	28	70
7	Siswa 7	2	4	3	2	4	2	2	1	2	2	24	60
8	Siswa 8	4	2	2	1	4	2	1	2	1	1	20	50
9	Siswa 9	2	4	2	4	2	2	1	2	2	1	22	55
10	Siswa 10	2	2	4	3	2	2	2	1	1	1	20	50
11	Siswa 11	4	2	2	2	3	2	4	4	2	1	26	65
12	Siswa 12	4	4	4	2	2	2	2	3	2	1	26	65
13	Siswa 13	2	2	2	2	4	4	2	4	2	2	26	65
14	Siswa 14	4	4	2	4	2	3	2	4	4	1	30	75
15	Siswa 15	4	2	2	2	4	2	2	2	1	1	22	55
16	Siswa 16	4	4	2	2	4	4	1	1	1	1	24	60
17	Siswa 17	1	4	2	1	2	1	2	3	2	2	20	50
18	Siswa 18	2	2	2	2	3	3	1	3	1	1	20	50
19	Siswa 19	4	2	2	2	2	4	2	1	2	1	22	55
20	Siswa 20	4	4	2	2	2	3	2	4	2	1	26	65
21	Siswa 21	2	2	2	1	1	4	2	2	2	2	20	50
22	Siswa 22	2	3	2	1	2	2	2	1	2	1	18	45
23	Siswa 23	4	2	1	1	2	2	1	1	1	1	16	40
	Jumlah	73	65	49	51	62	62	49	54	45	30	540	1350

Lampiran 9

DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS EKSPERIMEN (VII-3)

No.	Nama	Nomor Butir Soal										Jlh Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	SISWA 1	4	4	4	4	4	3	2	2	1	2	30	75
2	SISWA 2	4	4	4	4	4	2	2	4	2	2	32	80
3	SISWA 3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	34	85
4	SISWA 4	4	4	4	2	2	3	2	2	4	3	30	75
5	SISWA 5	2	4	3	2	4	2	4	4	4	3	32	80
6	SISWA 6	4	3	2	4	2	2	4	4	2	1	28	70
7	SISWA 7	4	4	4	2	4	4	4	2	2	4	34	85
8	SISWA 8	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	38	95
9	SISWA 9	4	4	4	4	4	4	1	2	2	3	32	80
10	SISWA 10	4	3	4	2	4	4	4	2	1	4	32	80
11	SISWA 11	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	38	95
12	SISWA 12	4	2	4	2	2	3	2	3	1	1	24	60
13	SISWA 13	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	36	90
14	SISWA 14	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	34	85
15	SISWA 15	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	30	75
16	SISWA 16	4	4	2	4	4	2	4	2	4	2	32	80
17	SISWA 17	4	4	2	2	4	4	2	2	2	2	28	70
18	SISWA 18	4	4	2	2	4	4	2	2	1	1	26	65
19	SISWA 19	4	4	2	4	4	4	4	4	3	1	34	85
20	SISWA 20	4	4	4	4	4	4	2	4	2	4	36	90
21	SISWA 21	4	2	4	4	2	4	4	4	2	2	32	80
22	SISWA 22	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	30	75
23	SISWA 23	4	4	3	4	4	4	4	2	4	3	36	90
	Jumlah	90	84	78	74	84	79	68	67	57	57	738	1845

DAFTAR NILAI *POSTTEST* KELAS KONTROL (VII-1)

No.	Nama	Nomor Butir Soal										Jlh Skor	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Siswa 1	4	4	2	4	4	3	3	2	4	2	32	80
2	Siswa 2	4	4	2	4	4	4	4	2	1	1	30	75
3	Siswa 3	4	2	4	1	4	3	4	3	2	1	28	70
4	Siswa 4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	4	28	70
5	Siswa 5	4	4	4	2	4	4	4	4	2	4	36	90
6	Siswa 6	4	2	4	4	4	3	2	2	1	2	28	70
7	Siswa 7	4	4	4	2	4	4	3	1	2	2	30	75
8	Siswa 8	4	2	2	1	4	4	4	2	1	2	26	65
9	Siswa 9	4	4	4	4	2	3	4	4	4	1	34	85
10	Siswa 10	4	2	4	3	2	2	2	1	1	1	22	55
11	Siswa 11	4	4	2	2	4	3	4	4	2	1	30	75
12	Siswa 12	4	4	4	2	4	2	2	2	4	4	32	80
13	Siswa 13	4	2	4	2	4	2	2	4	2	2	28	70
14	Siswa 14	4	2	4	2	4	4	4	2	2	2	30	75
15	Siswa 15	4	2	2	2	4	2	2	2	1	1	22	55
16	Siswa 16	4	4	2	4	2	4	2	1	1	2	26	65
17	Siswa 17	4	4	4	2	4	3	2	3	2	2	30	75
18	Siswa 18	2	2	4	2	4	3	4	2	2	1	26	65
19	Siswa 19	4	2	4	2	4	4	4	1	1	2	28	70
20	Siswa 20	4	4	2	2	2	3	2	4	2	1	26	65
21	Siswa 21	4	2	4	4	4	4	2	2	2	2	30	75
22	Siswa 22	4	2	2	2	4	4	2	2	1	1	24	60
23	Siswa 23	2	2	4	4	4	4	2	2	1	1	26	65
	Jumlah	88	66	74	59	82	74	66	56	45	42	652	1630

Lampiran 10

HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN TES

		Soal _1	Soal _2	Soal _3	Soal _4	Soal _5	Soal _6	Soal _7	Soal _8	Soal _9	Soal _10	Soal _11	Soal _12	Soal _13	Soal _14	Soal _15	Total Skor
Soal_1	Pearson Correlation	1	-.147	.178	.263	-.050	.081	.720**	-.087	-.348	.157	.324	.196	.156	.205	.013	.450*
	Sig. (2-tailed)		.493	.404	.214	.815	.707	.000	.685	.096	.463	.122	.358	.466	.337	.950	.027
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_2	Pearson Correlation	-.147	1	.088	.179	.149	.474*	.065	.152	.108	-.262	.082	.016	.132	.433*	-.090	.423*
	Sig. (2-tailed)	.493		.682	.403	.488	.019	.762	.479	.615	.216	.704	.939	.538	.035	.674	.039
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_3	Pearson Correlation	.178	.088	1	-.302	.058	-.389	-.101	-.052	.007	.183	-.163	.079	-.099	-.183	-.079	.012
	Sig. (2-tailed)	.404	.682		.152	.786	.060	.638	.810	.976	.392	.446	.715	.647	.391	.715	.957
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_4	Pearson Correlation	.263	.179	-.302	1	-.108	.746**	.239	.549**	-.162	-.371	.262	.317	.183	.897**	.196	.694**
	Sig. (2-tailed)	.214	.403	.152		.617	.000	.260	.006	.449	.074	.216	.131	.393	.000	.359	.000
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_5	Pearson Correlation	-.050	.149	.058	-.108	1	-.159	-.067	-.285	.383	-.291	-.072	.212	-.263	-.192	.110	.023
	Sig. (2-tailed)	.815	.488	.786	.617		.459	.755	.177	.064	.167	.738	.319	.214	.370	.610	.914
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_6	Pearson Correlation	.081	.474*	-.389	.746**	-.159	1	.265	.583**	-.255	-.189	.175	.074	.178	.856**	.278	.683**
	Sig. (2-tailed)	.707	.019	.060	.000	.459		.211	.003	.230	.376	.414	.730	.405	.000	.189	.000
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_7	Pearson Correlation	.720*	.065	-.101	.239	-.067	.265	1	.084	-.270	.259	.341	.496*	.208	.228	.047	.601**
	Sig. (2-tailed)	.000	.762	.638	.260	.755	.211		.696	.203	.221	.103	.014	.329	.284	.826	.002
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Soal_8	Pearson Correlation	-.087	.152	-.052	.549**	-.285	.583**	.084	1	.092	.192	-.161	.123	.029	.612**	.414*	.569**

[illegible]

Lampiran 11

HASIL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.767	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	17.25	61.674	.278	.767
Soal2	18.08	61.645	.219	.778
Soal3	18.33	54.058	.735	.711
Soal4	17.67	51.188	.710	.706
Soal5	17.87	58.201	.470	.743
Soal6	17.67	57.884	.433	.748
Soal7	17.96	59.781	.283	.770
Soal8	18.21	60.433	.330	.761
Soal9	18.00	50.870	.807	.695
Soal10	18.21	62.259	.194	.781

HASIL UJI NORMALITAS DATA AWAL (PRE TEST)

Hasil Analisis Normalitas Data Menggunakan SPSS v.23

Tests of Normality							
Pemahaman Konsep	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Pretest Eksperimen	.199	23	.018	.942	23	.203
	Pretest Kontrol	.160	23	.129	.948	23	.263

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

a. Lilliefors Significance Correction

HASIL UJI NORMALITAS DATA (POST TEST)

Hasil Analisis Normalitas Data Menggunakan SPSS v.23

Tests of Normality							
PemahamanKo nsep	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	Posttest Eksperimen	.143	23	.200*	.963	23	.536
	Posttest Kontrol	.142	23	.200*	.961	23	.485
*. This is a lower bound of the true significance.							
a. Lilliefors Significance Correction							

Lampiran 13

HASIL UJI HOMOGENITAS DATA (*PRE TEST*)

Hasil Analisis Data Homogenitas Menggunakan SPSS v.23

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pemahaman	Based on Mean	.647	1	44	.426
Konsep	Based on Median	.831	1	44	.367
	Based on Median and with adjusted df	.831	1	42.661	.367
	Based on trimmed mean	.692	1	44	.410

HASIL UJI HOMOGENITAS DATA (*POST TEST*)

Hasil Analisis Data Homogenitas Menggunakan SPSS v.23

Test of Homogeneity of Variance					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pemahaman_	Based on Mean	.009	1	44	.926
Konsep	Based on Median	.017	1	44	.897
	Based on Median and with adjusted df	.017	1	43.923	.897
	Based on trimmed mean	.020	1	44	.889

HASIL ANALISIS DATA (*PRE TEST*)

Hasil Analisis *Independent Sample T Test* Menggunakan SPSS v.23

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pemahaman	Pretest Eksperimen	23	58.91	9.165	1.911
Konsep	Pretest Kontrol	23	58.70	9.795	2.042

Independent Samples Test				
		Pemahaman Konsep		
			Equal Variances assumed	Equal variances not assumed
Levene's Test for Equality of Variances	F		.647	
	Sig.		.426	
t-test for Equality of Means	T		.078	.078
	Df		44	43.807
	Sig. (2-tailed)		.938	.938
	Mean Difference		.217	.217
	Std. Error Difference		2.797	2.797
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	-5.420	-5.420
		Upper	5.854	5.855

Lampiran 15

UJI KESAMAAN RATA-RATA PEMAHAMAN KONSEP

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

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{58,91 - 58,70}{\sqrt{\frac{(23 - 1)(83,992) + (23 - 1)(95,949)}{23 + 23 - 2} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{23}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,21}{\sqrt{\frac{(22)(83,992) + (22)(95,949)}{44} \left(\frac{2}{23}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,21}{\sqrt{7,823}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,21}{2,79}$$

$$t_{hitung} = 0,078$$

Dari perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 0,078$ dengan peluang 5% dan $dk = (23+23) - 2 = 44$ diperoleh $t_{tabel} = 2,015$ sehingga diperoleh kesimpulan H_0 diterima, artinya tidak ada perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol, hal ini berarti kedua kelas pada penelitian ini berangkat dari situasi awal yang sama.

Lampiran 16

HASIL ANALISIS DATA AKHIR (POST TEST)

Hasil Analisis *Independent Sample T Test* Menggunakan SPSS v.23

	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pemahaman	Posttest Eksperimen	23	80.22	8.980	1.872
Konsep	Posttest Kontrol	23	70.87	8.614	1.796

Independent Samples Test					
			Posttest Pemahaman Konsep		
			Equal variances assumed	Equal variances not assumed	
Levene's Test for Equality of Variances	F		.009		
	Sig.		.926		
t-test for Equality of Means	T		3.603	3.603	
	Df		44	43.924	
	Sig. (2-tailed)		.001	.001	
	Mean Difference		9.348	9.348	
	Std. Error Difference		2.595	2.595	
	95% Confidence Interval of the Difference	Lower	4.119	4.118	
		Upper	14.577	14.577	

UJI PERBEDAAN RATA-RATA PEMAHAMAN KONSEP

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

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{80,22 - 70,87}{\sqrt{\frac{(23 - 1)(80,632) + (23 - 1)(74,209)}{23 + 23 - 2} \left(\frac{1}{23} + \frac{1}{23}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9,35}{\sqrt{\frac{(22)(80,632) + (22)(74,209)}{44} \left(\frac{2}{23}\right)}}$$

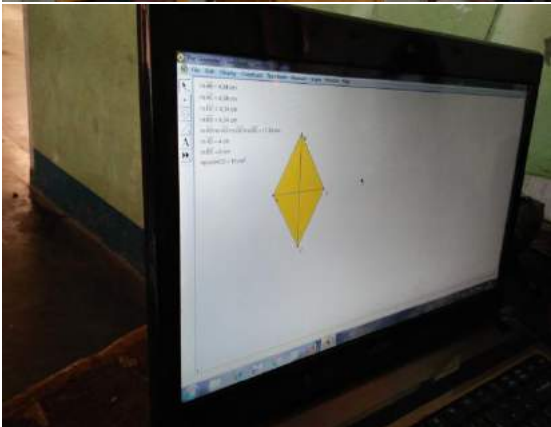
$$t_{hitung} = \frac{9,35}{\sqrt{6,734}}$$

$$t_{hitung} = \frac{9,35}{2,59}$$

$$t_{hitung} = 3,603$$

Dari perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 3,603$ dengan peluang 5% dan $dk = (23+23) - 2 = 44$ diperoleh $t_{tabel} = 2,015$ atau $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_a diterima, artinya terdapat perbedaan rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol.

DOKUMENTASI PENELITIAN





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

Nomor : 206/In.14/E.7/PP.00.9 /09/2017

Padangsidempuan, September 2017

Lamp : -

Perihal : Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi

Kepada Yth. 1. **Dra. Asnah, MA** (Pembimbing I)
2. **Almira Amir, M.Si** (Pembimbing II)

di

Padangsidempuan
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan hasil Sidang Tim Pengkaji Kelayakan Judul Skripsi, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa di bawah ini:

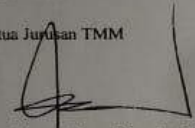
Nama : Sizwandi Hasibuan
NIM : 14 202 00164
Sem/ T. Akademik : VII, 2017/2018
Fak./Jur-Lokal : FTIK/Tadris Matematika-4
Judul Skripsi : PENGARUH PENGGUNAAN SOFTWARE *THE GEOMETER SKETCHPAD 4.0* TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP BANGUN DATAR PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 11 PADANGSIDIMPUAN

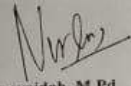
Seiring dengan hal tersebut, kami mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu menjadi Pembimbing I dan II penulisan skripsi yang dimaksud.

Demikian disampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan TMM

Sekretaris Jurusan TMM


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


Nursyaidah, M.Pd
NIP. 19770726 200312 2 001

Bidang Akademik



Dr. Asnah, MA
NIP. 19651223 199103 2 001

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
Pembimbing I



Dra. Asnah, MA
NIP. 19651223 199103 2 001

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
Pembimbing II



Almira Amir, M.Si
NIP. 19730902 200801 2 006



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

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

Nomor : B - 1204 /In.14/E.4c/TL.00/07/2018
Hal : Izin Penelitian
Penyelesaian Skripsi.

// Juli 2018

Yth. Kepala SMP Negeri 11 Padangsidimpuan
Kota Padangsidimpuan

Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama : Sizwandi Hasibuan
NIM : 1420200164
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat : Jl. Makmur Ujung Kel. Sitamiang Baru

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Pengaruh Penggunaan Software Geometer Sketchpad V4 terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Bangun Datar pada Siswa Kelas VII di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan**". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik



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



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) NEGERI 11
Jl. Sisingamangaraja, Gg. Air Bersih, Kel. Sitamiang Baru, Padangsidimpuan Selatan
PADANGSIDIMPUAN PROV. SUMATERA UTARA

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 423/ 067 / SMP.11/2018

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **Drs. SYAMSUL BAHRI HARAHAP**
NIP : 19630730 199801 1 001
Pangkat/Gol : Pembina Tk I/ IV-b
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit Kerja : SMP Negeri 11 Padangsidimpuan

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

Nama : **SIZWANDI HASIBUAN**
N I M : 1420200164
Fakultas / Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM
Alamat : Jl. Makmur Ujung Kel. Sitamiang Baru Padangsidimpuan

Benar telah mengadakan Riset/ Penelitian di SMP Negeri 11 Padangsidimpuan pada tanggal 16 Juli s/d 24 Juli 2018 dengan judul :

" PENGARUH PENGGUNAAN SOFTWARE GEOMETER SKETCHPAD V4 TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMANKONSEP BANGUN DATAR PADA SISWA KELAS VII DI SMP NEGERI 11 PADANGSIDIMPUAN "

Pelaksanaan Riset ini dilaksanakan atas dasar Surat Institut Agama Islam Negeri (IAIN)
"Padangsidimpuan" Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Nomor : B-1209/In.14/E.4c/TL.00/07/2018.
tentang pelaksanaan Riset.

Demikian Surat Keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

