

**PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE *TPS*
(*THINK-PAIR-SHARE*) BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan
Memenuhi Syarat-Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh:

NURUL HIDAYAH

NIM: 261324618

Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2017 M/1438 H**

**PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TPS
(*THINK-PAIR-SHARE*) BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMP**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh

NURUL HIDAYAH
NIM : 261324618
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II,



Herawati, S.Pd.L, M.Pd.
NIP. 198204042015032005

**PENGARUH PENERAPAN MODEL KOOPERATIF TIPE TPS
(THINK-PAIR-SHARE) BERBANTUAN SOFTWARE
GEOGEBRA TERHADAP HASIL BELAJAR
MATEMATIKA SISWA SMP**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan
Lulus serta Diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program
Sarjana (S-1) dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Pada Hari/ Tanggal:

Jum'at, 04 Agustus 2017
11 Dzulhijjah 1438

Panitia Ujian Munaqasyah Sripsi

Ketua,


Dr. Lukman Ibrahim, M.Pd.
NIP. 196403211989031003

Sekretaris,


Aiyub, M. Pd.
NIP. 197403032000121003

Penguji I,



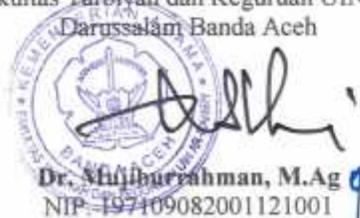
Herawati, M.Pd.
NIP. 198204042015032005

Penguji II,



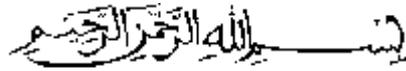
Dra. Hafriani, M.Pd.
NIP. 196805301995032002

Mengetahui,
v Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry h
Darussalam Banda Aceh



Dr. Mujiurrahman, M.Ag
NIP. 197109082001121001

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji serta syukur sebanyak-banyaknya penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan taufiq dan hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis sanjung sajian kepangkuan Nabi besar Muhammad SAW, yang telah menyempurnakan akhlak mausia dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Alhamdulillah dengan petunjuk dan hidayah-Nya, penulis telah menyelesaikan penyusunan skripsi yang sederhana ini untuk memenuhi dan melengkapi persyaratan guna mencapai gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan judul “Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe *TPS (Think-Pair-Share)* Berbantuan Software *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP”.

Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, untuk itu pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang stinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd, sebagai pembimbing pertama dan Ibu Herawati, M.Pd, sebagai pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

2. Bapak Dekan, ketua Prodi Pendidikan Matematika, seluruh dosen Pendidikan Matematika serta semua staf jurusan Pendidikan Matematika yang telah banyak memberi motivasi dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Cut Intan Salasiyah, M.Pd, selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberi nasihat dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak kepala SMPN 2 Sigli, dan seluruh dewan guru serta pihak yang telah ikut membantu suksesnya penelitian ini.
5. Orang Tua yang telah memberikan dukungan, motivasi, saran dan bantuan moril yang sangat banyak dalam penulisan skripsi ini.
6. Semua teman-teman angkatan 2013 yang telah memberikan saran-saran serta bantuan moril yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya, penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah bapak, ibu, serta teman-teman berikan. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan ini, Insya Allah.

Penulis sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyelesaian skripsi ini, namun kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT bukan milik manusia, maka jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca guna untuk membangun dan perbaikan pada masa mendatang.

Banda Aceh, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBARAN JUDUL	i
PENGESAHAN PEMBIBING	ii
PENGESAHAN SIDANG	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xii
SURAT PERNYATAAN	xiii

BAB I: PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	8
E. Defenisi Operasional	8

BAB II: LANDASAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika SMP.....	11
B. Karakteristik Siswa SMP	13
C. Teori Belajar yang Relevan.....	15
D. Software <i>GeoGebra</i>	24
E. Model Pembelajaran Kooperatif	28
F. Kooperatif Tipe <i>Think-Pair-Share</i>	32
G. Materi Segiempat	35
H. Langkah-Langkah Pembelajaran Model Kooperatif Tipe TPS dengan <i>GeoGebra</i>	40
I. Kerangka Pemikiran.....	41
J. Hipotesis penelitian.....	43

BAB III: METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	44
B. Populasi dan sampel.....	46
C. Instrumen Penelitian.....	47
D. Teknik Pengumpulan Data.....	49
E. Teknik Analisis Data	50

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	57
B. Pembahasan	82

BAB V: PENUTUP

A. Kesimpulan	85
B. Saran-saran	85

DAFTAR KEPUSTAKAAN	87
---------------------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 : Tampilan Software *GeoGebra* 25

GAMBAR 2.2 : Tampilan Segiempat pada Software *GeoGebra* 39

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1	: Langkah-Langkah Model Pembelajaran Kooperatif.....	29
TABEL 2.2	: Tahap-tahap pembelajaran kooperatif <i>Think-Pair-Share</i>	33
TABEL 3.1	: Rancangan Penelitian	45
TABEL 4.1	: Data Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	61
TABEL 4.2	: Data Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	62
TABEL 4.3	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen	63
TABEL 4.4	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Pre Test Siswa Kelas Eksperimen	64
TABEL 4.5	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol.....	66
TABEL 4.6	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol.....	67
TABEL 4.7	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post Test Siswa Kelas Eksperimen	72
TABEL 4.8	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Post Test Siswa Kelas Eksperimen.....	73
TABEL 4.9	: Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol.....	74
TABEL 4.10	: Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol	75
TABEL 4.11	: Hasil Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS berbantuan software <i>GeoGebra</i> Materi Segiempat.	80

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	: Surat Keputusan Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan	92
LAMPIRAN 2	: Surat Permohonan Izin Mengadakan Penelitian dari Dekan	93
LAMPIRAN 3	: Surat Izin untuk Mengumpulkan Data dari Dinas Pendidikan Pidie	94
LAMPIRAN 4	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian dari Kepala SMP Negeri 2 Sigli	95
LAMPIRAN 5	: Jadwal Pelaksanaan Penelitian	96
LAMPIRAN 6	: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	97
LAMPIRAN 7	: Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	115
LAMPIRAN 8	: Soal Tes	120
LAMPIRAN 9	: Kunci Jawaban Soal Tes	125
LAMPIRAN 10	: Angket	127
LAMPIRAN 11	: Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)	129
LAMPIRAN 12	: Lembar Validasi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	132
LAMPIRAN 13	: Lembar Validasi Soal Tes	136
LAMPIRAN 14	: Lembar Validasi Angket	139
LAMPIRAN 15	: Daftar Icon pada GeoGebra	145
LAMPIRAN 16	: Analisis Data dengan SPSS.....	158
LAMPIRAN 17	: Daftar F	160
LAMPIRAN 18	: Daftar G	163
LAMPIRAN 19	: Daftar H	165
LAMPIRAN 20	: Daftar I	166

LAMPIRAN 21 : Dokumentasi Penelitian	167
LAMPIRAN 22 : Daftar Riwayat Hidup	168

ABSTRAK

Nama : Nurul Hidayah
NIM : 2613245618
Fakultas/ Prodi : Tarbiyah dan Keguruan / Pendidikan Matematika
Judul : Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS (*Think-Pair-Share*) Berbantuan Software *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP

Tanggal Sidang : 4 Agustus 2017
Tebal Skripsi : 168 halaman
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd.
Pembimbing II : Herawati, S.Pd.I., M.Pd.
Kata Kunci : Model Kooperatif Tipe TPS (*Think-Pair-Share*), Software *GeoGebra* dan Hasil Belajar.

Hasil belajar matematika tingkat SMP umumnya masih dalam kategori rendah terutama pada materi segiempat. Cara untuk mengatasi hal tersebut, perlu dipertimbangkan penggunaan model dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Salah satunya adalah model kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) Berbantuan Software *GeoGebra*. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan software *GeoGebra* dengan pembelajaran konvensional dan respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Rancangan penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian *quasi eksperimen* dengan pendekatan kuantitatif yang melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol serta menggunakan pre-test dan post-test. Populasi penelitian seluruh siswa kelas VII SMPN 2 Sigli. Sampelnya terdiri dari dua kelas yaitu kelas VII₁ dan VII₂. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan sampel purposif. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes hasil belajar dan angket respon siswa. Data hasil tes dianalisis dengan menggunakan statistik uji t dan data respon siswa dianalisis dengan persentase deskriptif. Diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,19 > 1,69$ sehingga H_0 ditolak dan dengan demikian H_1 benar. Ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa dengan penerapan model kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional dan respon siswa terhadap model kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* adalah sangat positif. Respon siswa yang sangat positif ini membuat mereka bisa berpikir dan berbagi dalam belajar kooperatif yang memberikan peluang bagi mereka untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
DARUSSALAM-BANDA ACEH
Telp: (0651) 755142, faks: 7553020

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurul Hidayah
NIM : 261324618
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS (*Think-Pair-Share*) Berbantuan Software *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

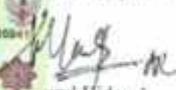
1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, Juni 2017

Yang Menyatakan,


Nurul Hidayah
261324618

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika diajarkan di setiap jenjang pendidikan sekolah, termasuk di Sekolah Menengah Pertama (SMP). Matematika memegang peranan yang sangat penting karena matematika merupakan disiplin ilmu pengetahuan yang melatih manusia berpikir logis, bersikap kritis dan kreatif serta sistematis dalam setiap tindakannya.¹ Sehingga, mampu membentuk ide-ide baru yang berguna bagi kepentingan teknologi yang mempunyai peranan penting bagi perbaikan hidup manusia.

Dalam perkembangan pola pikir manusia, matematika sangat berperan karena perilaku dalam mempertahankan eksistensinya baik terhadap diri sendiri maupun lingkungan. Beberapa alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Cockroft dalam Abdurrahman mengemukakan bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena:

- a. Selalu digunakan dalam segi kehidupan
- b. Semua bidang studi memerlukan bidang keterampilan matematika yang sesuai.
- c. Merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas.
- d. Dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara.
- e. Meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruang.

¹ Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Jakarta: Universitas Indonesia, 2003), hal. 15.

- f. Memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menentang.²

Salah satu karakteristik matematika adalah memiliki kajian berupa objek-objek yang abstrak.³ Oleh karena kajian matematika yang abstrak, maka banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika, khususnya bangun datar. Segiempat merupakan salah satu materi yang dipelajari siswa pada jenjang pendidikan sekolah menengah pertama. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak sekali pemanfaatan konsep segiempat. Contohnya, pada saat menghitung luas suatu bidang tanah.

Mengingat pentingnya materi segiempat, maka materi ini harus dipelajari dengan benar oleh siswa. Namun kenyataannya siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep segiempat. Diantarnya dalam menghitung luas, keliling, serta ketika menggunakannya dalam pemecahan masalah. Hal ini juga terjadi pada siswa SMPN 2 Sigli. Siswa yang bisa menguasai materi segiempat hanya 8,70%.⁴ Pada umumnya siswa mengalami kesulitan dalam menghitung luas dan keliling segiempat.

Banyak faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari materi matematika, termasuk segiempat. Faktor tersebut diantaranya adalah guru dan siswa. Siswa merupakan sasaran pendidikan sekaligus sebagai salah satu barometer dalam penentuan tingkat keberhasilan proses belajar

² Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hal. 253.

³ Sri Arifah W. dkk., *Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), cetakan ke tiga, hal.75-79.

⁴ Hasil observasi awal peneliti dikelas VII SMPN 2 Sigli, pada tanggal 22 Febuari 2017.

mengajar. Sedangkan guru adalah orang yang berperan dalam membelajarkan dan mendidik siswa. Nana Sudjana mengatakan bahwa:

Gurulah ujung tombak pendidikan, sebab guru secara langsung mempengaruhi siswa dengan membina dan mengembangkan kemampuan siswa sebagai pemicu. Guru dituntut paling tidak dapat menguasai bahan yang diajarkannya, terampil dalam mengerjakannya dan terampil dalam mengajarkannya.⁵

Maka dari itu, seorang guru tidak hanya dituntut untuk mengajarkan suatu materi dengan benar, tetapi seorang guru juga harus kreatif dalam memanfaatkan berbagai model dan media dalam pembelajaran.

Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam mengajar matematika adalah model pembelajaran kooperatif (*Cooperatif Learning*). Art dan Newman mendefinisikan “pembelajaran kooperatif sebagai kelompok kecil yang bekerja sama dalam satu kelompok untuk mengatasi suatu masalah, menyelesaikan suatu tugas, atau mencapai suatu tujuan yang sama”.⁶ Dengan menonjolkan interaksi dalam kelompok, model pembelajaran kooperatif dapat membuat siswa menerima siswa lain yang berkemampuan rendah dan latar belakang yang berbeda. Tetapi dalam proses pembelajaran kelompok ada sebagian siswa yang kurang berpartisipasi dan melepas tanggung jawab kepada teman sekelompoknya. Oleh karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran individu dengan pembelajaran kooperatif yaitu model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)*.

⁵ Nana Sujana, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Dunia Pustaka Jaya, 1998), hal. 14.

⁶ Miftahul Huda, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2011), hal. 32.

Pembelajaran *Think-Pair-Share (TPS)* adalah pembelajaran kooperatif yang terdiri dari pasangan-pasangan yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa supaya dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.⁷ Model pembelajaran ini membantu siswa untuk respek pada orang lain dan menyadari akan segala keterbatasannya serta menerima segala perbedaan. Siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri dan menerima umpan balik. Interaksi yang terjadi selama pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan memberi rangsangan untuk berpikir sehingga bermanfaat bagi proses pendidikan jangka panjang.

Berdasarkan segi kajian matematika yang abstrak, maka dapat digunakan media pembelajaran yang berbasis komputer.⁸ Banyak hal abstrak atau imajinatif yang sulit dipikirkan siswa dapat dipresentasikan melalui simulasi komputer.⁹ Hal ini tentu saja akan lebih menyederhanakan jalan pikiran siswa dalam memahami matematika. Program-program sederhana yang dipelajari siswa dapat digunakan dalam penanaman dan penguatan konsep.

Penggunaan teknologi komputer dalam dunia pendidikan sebagai media pembelajaran sangat mendukung dalam rangka penyelenggaraan pendidikan yang efektif dan efisien. Danim menyebutkan bahwa “pemanfaatan media

⁷ Miftahul Huda, *Cooperative Learning...*, hal. 132.

⁸ Made Wena, *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hal. 208.

⁹ TIM MKPBM, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: UPI, 2001), hal. 248.

komunikasi untuk kegiatan pendidikan, teknologi, serta medianya sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar.¹⁰

Teknologi komputer dapat dimanfaatkan sebagai media untuk menarik minat siswa terhadap pelajaran matematika, karena teknologi komputer terus berkembang berdasarkan kebutuhan dari berbagai ilmu pengetahuan terutama bagi kalangan pendidik. Penggunaan media pembelajaran sangat penting untuk penyampaian suatu materi.

Program komputer memiliki banyak manfaat sebagai media pembelajaran. Sebagai contoh visualisasi dengan Microsoft Powerpoint telah banyak digunakan sebagai media pembelajaran di kelas. Selain memudahkan guru dalam penyampaian materi, siswa juga lebih mudah menangkap apa yang dijelaskan guru. Dalam pembelajaran matematika, program komputer dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran konsep-konsep matematika yang menuntut ketelitian tinggi, konsep atau prinsip yang repetitif, penyelesaian grafik secara tepat, cepat, dan akurat.

Salah satu program komputer yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah software *GeoGebra*. Hall dan Chamblee menyebutkan software ini memadukan kemampuan geometri dinamis, sistem komputer aljabar, dan lembar kerja. Persamaan-persamaan dalam aljabar ditransformasikan ke dalam bentuk geometri. Hal ini menjadikan *GeoGebra* sebagai program komputer yang sangat ideal untuk digunakan sebagai media

¹⁰ Danim Sudarwan, *Kinerja Staf dan Organisasi Perspektif Pendidikan, Pelatihan, Pengembangan dan Kewidyaiswaraan Berbasis Kinerja*, (Bandung: Pustaka Setia, 2008), hal. 2.

pembelajaran matematika.¹¹ Reis dan Ozdemir menyampaikan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan *GeoGebra* dapat mempermudah pembelajaran dan membuatnya lebih menarik.¹² Untuk guru sendiri akan memudahkan dalam pembuatan bentuk-bentuk geometri seperti garis, bidang, dan bangun ruang.

Dari hasil pelatihan untuk guru-guru SMP Muhammadiyah Sukoharjo dengan judul Penggunaan Software *Geogebra* diperoleh hasil kegiatan: dari 24 peserta guru-guru Muhammadiyah di Sukoharjo hanya sebagian kecil yang pernah menggunakan *GeoGebra*, dan sebanyak 50% dari peserta pelatihan menginginkan *follow up* pelatihan Software *GeoGebra* yang lebih komprehensif dan mendalam.¹³ Dari penelitian Maxrizal menunjukkan bahwa motivasi belajar siswa dengan menggunakan software *GeoGebra* telah mencapai 77, 68 % dengan kategori tinggi.¹⁴

Berdasarkan masalah tersebut penulis merasa tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “Pengaruh Penerapan Model Kooperatif

¹¹ J. Hall dan G. Chamblee, *Teaching Algebra and Geometri with Geogebra: Preparing Pre-Service Teachers for Middle Grades / Secondary Mathematics Classroom Teaching Algebra and Geometry, Computers in the School*, 30 Juni, hal. 12-29.

¹² Z. A. Reis dan S. Ozdemir, *Using Geogebra as an Information Technology Tool: Parabola Teaching. Procedia Social and Behavioral Sciences*, hal. 567-572.

¹³ Muhammad Waluyo, *Pelatihan untuk Guru-Guru SMP Muhammadiyah Sukoharjo*, tanggal 3 Mei 2016 di SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo, hal. 1, //publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7634/10.pdf?sequence=1, diakses pada tanggal 17 Januari 2017.

¹⁴ Maxrizal, *Penggunaan Software GeoGebra dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Materi Segiempat bagi Siswa Kelas VIIC SMP N 2 Depok*, (Yogyakarta: UNY, 2010), hal vii, http://eprints.uny.ac.id/2041/1/SKRIPSI_SOFTWARE_GEOGEBRA.pdf, diakses pada tanggal 17 Januari 2017.

Tipe *TPS (Think-Pair-Share)* Berbantuan Software *GeoGebra* terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan pembatasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* di kelas VII SMPN 2 Sigli lebih baik dari hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi segiempat ?
2. Bagaimana respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* pada materi segiempat di kelas VII SMPN 2 Sigli?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini untuk:

1. Untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* dengan pembelajaran konvensional pada materi segiempat di kelas VII SMPN 2 Sigli.
2. Untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* dengan pembelajaran konvensional pada materi segiempat di kelas VII SMPN 2 Sigli.

D. Manfaat Penelitian

Dengan tercapainya tujuan penelitian ini, maka dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Siswa: dapat memahami materi lebih cepat, jelas, dan teliti.
2. Guru: dapat dijadikan sebagai media pembelajaran dalam mengajar terutama pada materi yang berkaitan dengan menggambar, sehingga hasil belajar siswa dapat menjadi lebih baik.
3. Sekolah: sebagai bahan pertimbangan untuk kelengkapan sarana dan prasarana media belajar dalam peningkatan kualitas hasil belajar siswa.
4. Peneliti: sebagai dasar untuk mengembangkan penelitian di bidang teknologi pembelajaran matematika.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional dimaksudkan untuk menghindari kesalahpahaman dan penafsiran para pembaca, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Software *Geogebra* adalah program komputer yang bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika, khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus. Sebagai sistem geometri dinamik, konstruksi pada *GeoGebra* dapat dilakukan dengan

titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, dan fungsi.¹⁵ Dalam penelitian ini penulis menggunakan *GeoGebra* untuk memudahkan dalam menggambar serta menentukan keliling dan luas segiempat.

2. Pembelajaran Kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* adalah pembelajaran kooperatif yang terdiri dari pasangan-pasangan yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa supaya dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.¹⁶ Dalam penelitian ini penulis menerapkan Pembelajaran Kooperatif tipe *Think-Pair-Share (TPS)* untuk menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya proses interaksi belajar sesama siswa.

3. Pembelajaran Konvensional

Di dalam kamus besar Bahasa Indonesia (KBBI), dinyatakan bahwa “konvensional adalah tradisional”, selanjutnya tradisional diartikan sebagai “sikap dan cara berpikir serta bertindak yang selalu berpegang teguh pada norma dan adat kebiasaan yang ada secara turun temurun”, oleh karena itu, model konvensional dapat juga disebut sebagai model tradisional. Dari pengertian di atas disimpulkan bahwa model konvensional adalah suatu pembelajaran yang mana dalam proses belajar

¹⁵ Markus Hohenwarter dan Karl Fuchs, *Combination of Dynamic Geometri, Algebra and Calculus in the Software System GeoGebra*, www.geogebra.org/publications/pecs_204, diakses pada tanggal 23 November 2016.

¹⁶ Miftahul Huda, *Cooperative Learning...*, hal. 132.

mengajar dilakukan dengan cara yang lama.¹⁷ Guru di SMPN 2 Sigli masih menerapkan model pembelajaran Ekspositori dalam proses pembelajaran.

4. Hasil belajar adalah sesuatu yang diperoleh siswa setelah melakukan aktifitas belajar berupa kemampuan-kemampuan yang ditunjukkan dalam bentuk skor setelah diadakan tes.¹⁸ Tes yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kumpulan latihan untuk mengukur sejauh mana pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki siswa dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan pada materi segiempat.
5. Materi Segiempat adalah bangun datar yang memiliki jumlah sisi empat buah. Secara umum, ada enam macam bangun datar segi empat, yaitu persegi panjang, persegi, belah ketupat, layang-layang, jajar genjang dan trapesium.¹⁹ .

¹⁷ Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 1995), hal. 253.

¹⁸ Ahmad Rivai, Nana Sudjana, *Media Pengajaran*, (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2009), hal. 3.

¹⁹ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VIII*, (Jakarta: Pusat Perbukuan, 2008), hal. 68.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan kepada siswa pada semua jenjang pendidikan, yang dewasa ini telah berkembang dengan amat pesat, baik materi maupun kegunaannya. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari.¹

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai ke perguruan tinggi yang berguna untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, kritis, analitis, dan sistematis.² Mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mendapatkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep

¹ Departemen Pendidikan Nasional, *Kurikulum Berbasis Kompetensi Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*, (Jakarta: Depdiknas, 2004), hal. 6.

² Badan Standar Nasional Pendidikan, *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: 2006), hal. 139.

maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

- b. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- c. Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi).
- d. Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- f. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.
- g. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.

- h. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika.³

Untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran matematika tersebut proses pembelajaran dirancang dengan berpusat pada siswa. Hal ini untuk mendorong motivasi, minat, kreativitas, inisiatif, inspirasi, kemandirian, dan semangat belajar. Oleh karena itu perlu diketahui karakteristik siswa SMP.

B. Karakteristik Siswa SMP

Pembelajaran merupakan proses yang kompleks dan perlu mempertimbangkan berbagai hal yang terkait dengan proses tersebut. Salah satu hal yang mempengaruhi pembelajaran siswa adalah karakteristik siswa itu sendiri. Karakteristik siswa perlu diperhitungkan sebab dapat mempengaruhi jalannya proses dan hasil pembelajaran siswa yang bersangkutan.⁴

Karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dari kondisi pengajaran. Variabel ini didefinisikan sebagai aspek-aspek atau kualitas perseorangan siswa. Aspek-aspek ini bisa berupa bakat, minat, sikap, motivasi belajar, gaya belajar, kemampuan berpikir, dan kemampuan awal yang telah dimiliki. Pada tahap perkembangan, umumnya usia Sekolah Menengah Pertama (SMP) adalah masa remaja awal setelah mereka melalui masa-masa pendidikan Sekolah Dasar.

³ Permendikbud No. 58 tahun 2014.

⁴ Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada 2002), hal, 247.

Remaja awal ini berkisar antara umur 10-14 tahun. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis.

Pada jenjang pendidikan SMP, menurut Piaget anak pada usia ini, sudah berada dalam tingkat operasional formal. Dalam tahap ini siswa telah memiliki kemampuan mengkoordinasikan baik secara simultan (serentak) maupun berurutan dua ragam kemampuan kognitif, yakni: (1) kapasitas menggunakan hipotesis; (2) kapasitas menggunakan prinsip-prinsip abstrak.⁵ Dengan kapasitas menggunakan hipotesis maka seseorang akan mampu berpikir hipotesis, yakni berpikir mengenai sesuatu khususnya dalam hal pemecahan masalah dengan menggunakan anggapan dasar yang relevan dengan lingkungan yang ia respon. Dengan kapasitas menggunakan prinsip-prinsip abstrak, siswa tersebut akan mampu mempelajari materi-materi yang abstrak seperti matematika.⁶

Dalam pembelajaran matematika, kenyataannya siswa belum sepenuhnya dapat berpikir abstrak. Oleh karena itu dalam belajar matematika diperlukan suatu media yang dapat membantu siswa untuk berpikir secara abstrak. Hal ini sesuai dengan pendapat Darhim yang menyatakan bahwa salah satu fungsi khusus media pembelajaran matematika adalah untuk membuat konsep matematika yang abstrak

⁵ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*, (Bandung : Rosdakarya, 2002), hal, 67.

⁶ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan...* hal.73-74.

dapat disajikan dalam bentuk konkret sehingga lebih dapat dipahami, dimengerti, dan dapat disajikan sesuai dengan tingkat-tingkat berpikir siswa.⁷

Karakteristik siswa sangat berpengaruh dalam pemilihan strategi pengolahan yang berkaitan dengan bagaimana menata pelajaran, khususnya komponen-komponen strategi pengajaran, agar sesuai dengan tahap perkembangan siswa.

C. Teori Belajar yang Relevan

Ada beberapa teori belajar yang sesuai dengan penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe TPS, media pembelajaran, media software *GeoGebra*.

1. Penggunaan Model Pembelajaran kooperatif Tipe TPS

Djajadisastra mendefinisikan pembelajaran kooperatif adalah metode kerja kelompok atau lazimnya metode gotong royong yang merupakan suatu metode mengajar dimana siswa disusun dalam kelompok-kelompok pada waktu menerima pelajaran atau mengerjakan soal-soal dan tugas. Mahmud mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah merupakan pondasi yang baik untuk meningkatkan dorongan prestasi siswa.⁸

⁷ Darhim, *Work Shop Matematika*, (Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara DIII, 1993), hal. 10.

⁸ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, hal. 160.

Dari uraian di atas dapat dikatakan bahwa pembelajaran kooperatif adalah suatu strategi pembelajaran dimana siswa dikelompokkan dalam tim kecil dengan tingkat kemampuan berbeda untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu pokok bahasan, dimana masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab untuk belajar yang diajarkan dan membantu temannya untuk belajar sehingga tercipta suatu atmosfer prestasi. Belajar dikatakan belum selesai bila masih ada anggota kelompok yang belum menguasai materi. Saling bekerja sama dan saling mengoreksi antar anggota kelompok dengan tujuan mencapai hasil belajar yang tinggi.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan model kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS). Pengertian *Think-Pair-Share* menurut Trianto adalah : “*Think-Pair-Share* (TPS) atau berpikir berpasangan berbagi adalah merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi interaksi siswa”.⁹ Model pembelajaran tipe TPS ini memiliki beberapa keuntungan. Menurut Kunandar menyatakan bahwa tipe *Think-Pair-Share* memiliki keuntungan yaitu mampu mengubah asumsi bahwa metode resitasi dan diskusi perlu diselenggarakan dalam setting kelompok kelas secara keseluruhan. Dan menurut Buchari prosedur yang digunakan dalam *Think-Pair-Share* dapat memberi siswa lebih banyak waktu

⁹ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Surabaya: Kencana Prenada Media Group, 2010), hal. 81.

berpikir, untuk merespon dan saling bantu. Guru memperkirakan hanya melengkapi penyajian singkat atau siswa membaca tugas.¹⁰

Jadi dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa TPS merupakan teknik sederhana yang mempunyai keuntungan dapat mengoptimalkan partisipasi siswa dalam mengeluarkan pendapat, dan meningkatkan pengetahuan. Siswa meningkatkan daya pikir (*thinking*) terlebih dahulu, sebelum masuk ke dalam kelompok berpasangan (*paring*), kemudian di bagi ke dalam kelompok (*sharing*). Pada tipe TPS setiap siswa saling berbagi ide, pemikiran atau informasi yang mereka ketahui tentang permasalahan yang diberikan oleh guru, dan bersama-sama mencari solusinya. Hal ini dapat membuat siswa meninjau dan memecahkan permasalahan yang dari sudut yang berbeda, namun menuju ke arah jawaban yang sama.

Asri Budiningsih menyatakan bahwa konstruktivistik mengakibatkan pelajar kreatif, dan tidak pasif. Dengan pembelajaran konstruktivistik pembelajaran tidak terpusat pada pendidik, konstruktivistik membantu pebelajar menginternalisasi dan mentransformasi informasi baru.¹¹ Menurut Slavin pandangan teori konstruktivis mempunyai implikasi yang sangat besar bagi pengajaran, karena siswa berperan aktif dalam pembelajaran di kelas.¹²

¹⁰ Kunandar, *Guru Professional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*, (Jakarta: Rajawali Press, 2009), hal. 367.

¹¹ Asri Budiningsih, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2005), hal. 58.

2. Media Pembelajaran

Dalam suatu proses pembelajaran, tidak jarang seorang pendidik menemui kesulitan saat menyampaikan materi pada peserta didik, sehingga ditemukan suatu alat atau media yang dianggap memudahkan tugas pendidik untuk menyampaikan suatu materi kepada peserta didiknya.

Sesuatu dapat dikatakan sebagai media pendidikan atau pembelajaran apabila media tersebut digunakan untuk menyalurkan atau menyampaikan pesan dengan tujuan-tujuan pendidikan dan pembelajaran.¹³ Media adalah suatu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.¹⁴ Jadi media pembelajaran merupakan segala alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud untuk menyampaikan pesan pembelajaran kepada peserta didik.

Secara garis besar media pembelajaran dapat dikategorikan menjadi tiga yaitu visual, audio, dan audio visual. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Brown bahwa media yang digunakan dengan baik adalah media belajar yang

¹² Slavin Robert, *Cooperative Learning (Teori, Riset, Praktik)*, (Bandung: Nusa Media, 2009), hal. 6.

¹³ John D Latuheru, *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. (Jakarta: Dirjen Dikti, 1988), hal .13.

¹⁴ Daryanto, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Satu Nusa, 2010), hal.4.

dapat mempengaruhi keaktifan program instruksional.¹⁵ Menurut Erman Suherman beberapa media yang dikenal dalam pembelajaran antara lain:

- a. Media non-project seperti fotografi, diagram dan model-model.
- b. Media project seperti slide filmstrip, tansparansi, komputer proyektor.
- c. Media dengar seperti kaset, CD.
- d. Media gerak seperti video dan film.
- e. Media yang digunakan untuk belajar jarak jauh seperti radio televisi dan internet.¹⁶

Heinich, Molenda dan Russel mengemukakan keuntungan-keuntungan menggunakan media pembelajaran, yaitu:

- a. Media pembelajaran dapat mengkonkritkan ide-ide atau gagasan yang bersifat konseptual, sehingga mengurangi kesalahpahaman siswa dalam mempelajarinya.
- b. Media pembelajaran dapat menimbulkan minat siswa untuk mempelajari materi pelajaran.
- c. Media pembelajaran memberikan pengalaman-pengalaman nyata yang merangsang aktifitas diri sendiri untuk belajar. Siswa tergugah untuk

¹⁵ Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2006), hal. 103.

¹⁶ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* Edisi Revisi, (Bandung: JICA UPI, 2003), hal. 238.

melakukan kegiatan belajar karena dorongan dalam diri sendiri (motivasi intrinsik).

- d. Media pembelajaran dapat mengembangkan jalan pikiran yang berkelanjutan.
- e. Media pembelajaran menyediakan pengalaman-pengalaman yang tidak mudah didapat melalui materi-materi yang lain dan menjadikan proses belajar mendalam dan beragam.¹⁷

Sebagai suatu perantara yang mengambil peran penting dalam proses pembelajaran, media belajar memiliki perkembangan yang sangat pesatnya, salah satunya yaitu media belajar berbasis teknologi. Program pendidikan yang terpadu, terarah, dan berbasis teknologi paling tidak akan memberikan efek positif terhadap hampir semua sisi pembangunan.

Adapun kedudukan teknologi dalam pendidikan yaitu:

- a. Mempermudah kerjasama antar pakar dan mahasiswa, menghilangkan batasan ruang, jarak dan waktu.
- b. *Sharing Informasi*, sehingga hasil penelitian dapat digunakan bersama-sama dan mempercepat pengembangan ilmu pengetahuan.

¹⁷ Elida Prayitno, *Motivasi Dalam Belajar*. (Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan, 1989), hal. 118-119.

- c. *Virtual University*, yaitu dapat menyediakan pendidikan yang diakses oleh orang banyak.¹⁸

Terdapat teori belajar yang melandasi pemikiran tentang proses pembelajaran termasuk penggunaan media sebagai sumber pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Smaldino, Lowther & Russell yang mengungkapkan paling tidak ada lima perspektif pada teori pembelajaran, salah satunya behavioris perspektif. Teori belajar behavior digunakan sebagai dasar dalam mendesain awal multimedia pembelajaran. Teori belajar behavior mengharapkan bahwa aktifitas pembelajaran berbasis komputer dapat mengubah sikap siswa dengan cara yang dapat diukur dan dapat dilihat dengan jelas perubahannya.¹⁹ Setelah menyelesaikan suatu pelajaran, siswa seharusnya dapat mengerjakan sesuatu yang belum dapat dikerjakan sebelum mengikuti pelajaran tersebut. Dalam penerapan pembelajaran pengembangan multimedia interaktif dengan menggunakan multimedia sangat relevan. Misalnya penggunaan unsur multimedia yang merupakan kombinasi dari gambar, video dan suara yang dirancang sedemikian rupa yang dimaksudkan untuk menyampaikan materi secara mudah dan menyenangkan dapat menarik perhatian bagi pengguna sehingga dapat dijadikan stimulus/penguatan untuk siswa. Evaluasi

¹⁸ Deni Darmawan, *Teknologi Pembelajaran*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 5.

¹⁹ Smaldino, Lowther & Russell, *Instructional Technology and Media Learning*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011). hal. 12-14.

berupa soal latihan yang diberikan di akhir materi meningkatkan respon terhadap materi yang telah dipelajari.

3. Penggunaan Media Software *GeoGebra*

Penggunaan media dapat membantu siswa memperoleh pembelajaran yang bermanfaat. Guru sebagai pengembang media pembelajaran harus mengetahui berbagai teori-teori maupun pendekatan-pendekatan dalam belajar agar dapat memilih strategi pembelajaran yang tepat. Strategi pembelajaran harus dipilih untuk memotivasi siswa, mengangkat belajar bermakna, serta mendorong terjadinya interaksi dalam proses pembelajaran. Salah satu teori belajar yang melandasi penggunaan media teknologi dalam pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mempelajari suatu konsep matematika adalah teori Bruner.

Menurut Bruner, belajar matematika adalah belajar tentang materi-materi dan struktur-struktur matematika yang terdapat didalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara materi-materi dan struktur-struktur matematika.²⁰ Siswa harus menemukan keteraturan dengan cara mengutak-atik bahan-bahan yang berhubungan dengan keteraturan intuitif yang sudah dimiliki siswa, sehingga dalam proses pembelajaran siswa terlihat aktif.

Berdasarkan teorinya, Bruner memusatkan perhatiannya pada masalah apa yang dilakukan manusia dengan informasi yang diterimanya dan apa yang

²⁰ Pitajeng, *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*, (Depdiknas, 2006), hal. 29.

dilakukannya sesudah memperoleh informasi yang diskrit itu mencapai pemahaman yang memberikan kemampuan padanya. Dalam kaitan dengan penyampaian bahan yang diajarkan Bruner menyarankan agar guru mengikuti aturan penyajian dari enaktif, ikonik, simbolik.²¹ Aturan penyajian tersebut adalah sebagai berikut:

a. Tahap Enaktif

Pada tahap ini, siswa didalam belajarnya menggunakan/memanipulasi objek-objek konkret secara langsung.

b. Tahap Ikonik

Pada tahap ini, kegiatan siswa mulai menyangkut mental yang merupakan gambar dari objek-objek yang dimanipulasinya. Siswa tidak langsung memanipulasi objek seperti yang dilakukan pada tahap enaktif, melainkan sudah dapat memanipulasi dengan menggunakan gambar dari objek.

c. Tahap Simbolik

Pada tahap ini, siswa memanipulasi symbol-simbol secara langsung dan tidak lagi menggunakan objek-objek atau gambaran objek.

Menurut Oemar Hamalik bentuk perangkat lunak pembelajaran dengan bantuan komputer yaitu: latihan dan praktek (*drill and practice*), tutorial, simulasi dan pembelajaran dengan instruksi komputer (*computer managed*

²¹ Ratna Wilis Dahar, *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: Erlangga, 2006), hal. 78.

instruction).²² *Software GeoGebra* menyajikan masalah-masalah dan siswa merespon dengan cara melakukan praktek. Tingkat kesulitan tertentu menuntut latihan praktek tertentu pula. Program ini juga menyediakan penguatan visual agar minat dan perhatian siswa terus meningkat sepanjang latihan dan praktek. Dengan minat dan perhatian siswa yang tinggi dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar.

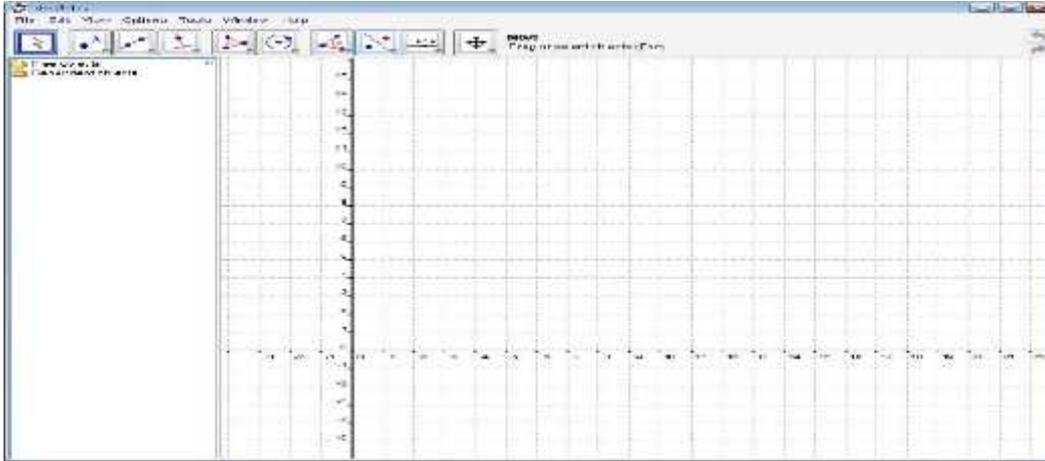
D. Software *GeoGebra*

Komputer dapat digunakan sebagai alat instruksional yang disebut pembelajaran dengan bantuan komputer (*Computer Aided Instruction* disingkat *CAI*). Dalam pelaksanaan *CAI*, komputer difalitasi dengan beberapa jenis perangkat lunak pembelajaran sebagai bentuk bantuan langsung kepada siswa dalam proses pembelajaran. Software atau perangkat lunak adalah sekumpulan data elektronik yang disimpan dan diatur oleh komputer, data elektronik yang disimpan oleh komputer itu dapat berupa program atau instruksi yang akan menjalankan suatu perintah.

²² Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hal. 237.

a. Pengenalan Software *GeoGebra*

Gambar 2.1: Tampilan Software *GeoGebra*



Software ini dikembangkan untuk mempelajari matematika dan diajarkan pertama kali di sekolah oleh Markus Hohenwarter dari Universitas Florida Atlantic.

“GeoGebra is dynamic mathematics software that joins geometry, algebra and calculus. It is developed for mathematics learning and teaching in schools by Markus Hohenwarter at Florida Atlantic University. (Markus Hohenwarter & Judith, GeoGebra Help 3.2. www.GeoGebra.org).

GeoGebra adalah sebuah aplikasi komputer yang diciptakan untuk mempermudah pembelajaran matematika, khususnya dalam materi geometri, aljabar dan kalkulus.²³ *GeoGebra* menjadi pilihan peneliti karena melihat karakteristik siswa SMP yang masih menyukai konsep bermain. *GeoGebra*

²³ Judith dan Markus Hohenwarter and Team, *Introduction to Geogebra Version 4.4* (International Geogebra Institute, 2008), hal.8.

berfungsi sebagai media gambar. Secara umum, *GeoGebra* akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. Dengan demikian, diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dari siswa.

Dalam hal ini, *GeoGebra* berperan sebagai media yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada siswa. Media sendiri memiliki arti suatu komponen komunikasi yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan.²⁴

Software *GeoGebra* menyajikan masalah-masalah dan siswa merespon dengan cara melakukan praktek. Tingkat kesulitan tertentu menuntut latihan praktek tertentu pula. Program ini juga menyediakan penguatan visual agar minat dan perhatian siswa terus terpelihara sepanjang latihan dan praktek.

b. Kelebihan Software *GeoGebra*

Kelebihan-kelebihan *Geogebra* secara positif mempengaruhi cara pandang guru dalam pembelajaran matematika dengan teknologi. Kombinasi antara penjelasan secara aljabar guru dan visualisasi geometri program *GeoGebra* akan sempurna jika dipadukan dalam mengajar di kelas.

Beberapa kelebihan software *GeoGebra* yaitu:

- a) Icon-icon disajikan dalam ukuran yang besar untuk menghindari kesalahan dalam memilih menu.

²⁴ Daryantio, *Media Pembelajaran*, (Bandung: Satu Nusa, 2010), hal. 4.

- b) Semua objek dapat diberi label atau keterangan baik itu berupa titik, garis, bidang, sudut dan sebagainya.
- c) Dapat menentukan persamaan garis linear, kuadrat, kubik, hiperbolik, parabolik dan eliptik.
- d) Objek dapat digeser, dicerminkan, diputar dan diperbesar.
- e) Dapat mengukur panjang, luas, dan besar sudut pada objek.
- f) Warna objek dapat diubah dengan 41 pilihan warna agar mudah dibedakan dengan objek lain.²⁵

c. Manfaat Software *GeoGebra*

Sesuatu dikatakan bermanfaat jika telah memudahkan sesuatu yang lain. Oleh karena itu hadirnya *GeoGebra* memberikan warna dalam pembelajaran matematika. Bagi siswa, belajar matematika yang tadinya terkesan abstrak kini menjadi lebih nyata. Guru pun tak luput dari sasaran manfaat software yang satu ini.

Banyak hal yang dapat dilakukan *GeoGebra*, mulai dari pembentukan titik, garis, bidang, sampai daerah diantara dua kurva menjadi lebih sederhana dibuatnya. Tidak hanya itu, persamaan atau koordinat dapat dimasukkan secara langsung, kemudian terkonstruksi secara otomatis ke dalam bentuk gambar.

²⁵ Maxrizal, *Penggunaan Software...*, hal. 18.

Secara keseluruhan, manfaat dari aplikasi *GeoGebra* adalah memudahkan guru sebagai pendidik atau siapapun untuk memaparkan sebuah materi tentang geometri khususnya kepada siswa maupun mahasiswa tanpa menyita banyak waktu dan tenaga. Karena yang biasanya harus membuat alat peraga dari benda, kini sudah teratasi oleh *GeoGebra*.

E. Model Pembelajaran Kooperatif

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif

Model pembelajaran kooperatif adalah suatu model dimana aktivitas pembelajaran dilakukan guru dengan menciptakan kondisi belajar yang memungkinkan terjadinya proses interaksi belajar sesama siswa. Proses interaksi akan berjalan apabila guru mengatur kegiatan pembelajaran dalam suatu setting siswa bekerja dalam suatu kelompok.²⁶ Oleh karena itu, siswa dalam pembelajaran kooperatif tidak hanya mempelajari materi saja, tetapi juga harus mempelajari keterampilan yang berfungsi untuk melancarkan hubungan kerja dan tugas. Peranan hubungan kerja dapat dibangun dengan mengembangkan komunitas antar anggota kelompok. Selanjutnya, model pembelajaran kooperatif mempunyai beberapa langkah. Adapun langkah-langkah model pembelajaran kooperatif dapat dilihat dalam tabel:

²⁶ Rahmah Johar, dkk, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala, 2006), hal. 31.

Table 2.1 Langkah-langkah model pembelajaran kooperatif

No.	Fase	Tingkah Laku Guru
1.	Menyampaikan tujuan dan motivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
2.	Menyajikan informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
3.	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok belajar	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
4.	Membimbing kelompok-kelompok belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
5.	Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
6.	Memberi penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil kerja individu dan kelompok.

Sumber: *Pembelajaran Kooperatif* Karangan Muslimin Ibrahim.²⁷

Model pembelajaran kooperatif memiliki beberapa kelebihan, Menurut Roestiyah keuntungan dari model pembelajaran kooperatif dalam proses belajar mengajar antara lain:

1. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan keterampilan bertanya dalam membahas suatu masalah.

²⁷ Muslimin Ibrahim, dkk, *Pembelajaran Kooperatif*, (Surabaya: Unesa, 2000), hal. 10.

2. Dapat mengembangkan bakat kepemimpinan dan mengajarkan keterampilan berdiskusi.
3. Para siswa lebih aktif bergabung dalam pelajaran mereka dan lebih aktif berpartisipasi dalam berdiskusi.
4. Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan rasa menghargai dan menghormati pribadi temannya, menghargai pendapat orang lain dimana mereka telah saling membantu kelas dalam usahanya mencapai tujuan bersama.²⁸

Tetapi disamping keuntungan pembelajaran kooperatif juga memiliki kelemahannya yaitu, kerja keras hanya melibatkan kepada siswa yang mampu sebab mereka mampu dalam memimpin dan mengarahkan mereka yang kurang, terjadi pertentangan antar murid yang tidak paham, dan keberhasilan strategi kerja kelas ini tergantung kepada kemampuan siswa memimpin kelas.

2. Tujuan dan Karakteristik Model Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif merupakan model belajar yang menekankan adanya kerja sama, yaitu kerja sama antar siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah menciptakan situasi dimana keberhasilan individu ditentukan atau dipengaruhi oleh

²⁸ N.K. Roestiyah dan Yumiati Suharto, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bina Aksara, 2001), hal. 16.

kelompoknya dan juga meningkatkan prestasi kelas melalui sharing bersama kawan yang berkemampuan, memecahkan masalah bersama dan menimbulkan motivasi belajar siswa dengan bantuan teman sebaya.

Adapun ciri–ciri dari pembelajaran kooperatif, yaitu:

1. Setiap anggota memiliki peran.
2. Terjadi hubungan interaksi langsung di antara siswa.
3. Setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman sekelompoknya.
4. Guru membantu mengembangkan keterampilan-keterampilan interpersonal kelompok.
5. Guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.²⁹

Menurut Zamroni dalam Trianto mengemukakan bahwa “tujuan penerapan belajar kooperatif adalah dapat mengurangi kesenjangan pendidikan khususnya dalam wujud input pada level individual”.³⁰ Di samping itu, belajar kooperatif dapat mengembangkan solidaritas sosial di kalangan siswa. Dengan belajar kooperatif, diharapkan kelak akan muncul generasi baru yang memiliki prestasi akademik yang cemerlang dan memiliki solidaritas sosial yang kuat.

²⁹ Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hal. 20.

³⁰ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hal. 57.

F. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS).

1. Pengertian Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS).

Think-Pair-Share (TPS) pertama kali dikembangkan oleh Lyman pada tahun 19981 resiko dalam pembelajaran TPS relatif rendah dan struktur pembelajaran kolaboratif pendek, sehingga sangat ideal bagi guru dan siswa yang baru belajar kolaboratif. TPS merupakan jenis pembelajaran kooperatif yang dirancang untuk mempengaruhi pola interaksi siswa. Pembelajaran TPS bisa mengajarkan orang untuk bekerja bersama-sama dan lebih efisien, biasanya kegiatan praktis perlu dilakukan dalam jangka waktu tertentu. Dengan bekerjasama, dua orang dapat menyelesaikan sesuatu lebih cepat. Ciri khas pembelajaran kooperatif tipe TPS ini adalah setiap kelompok terdiri dari pasangan masing-masing yang sudah ditentukan oleh guru yang kemudian mereka mengembangkan atau menkontruksi bahan yang sudah diberikan guru dengan cara bekerjasama atau berdiskusi.³¹

2. Tahap-Tahap Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS)

Pada pelaksanaan kegiatan belajar mengajar, ada langkah-langkah pelajaran yang dijalankan. Begitu juga dengan Model Pembelajaran Kooperatif *Think-Pair-Share* memiliki tahap-tahap pembelajaran. Adapun tahap-tahap yang diterapkan

³¹ Miftahul Huda, *Cooperative Learning*, hal. 132

pada model pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share* (TPS) dapat diikuti dalam uraian berikut:

Tabel 2.2 Tahap-tahap pembelajaran kooperatif *Think-Pair-Share*

No	Fase	Tingkah Laku Guru
1	Menyajikan informasi	Tahap I: Thinking (berfikir) Guru mengajukan suatu pertanyaan atau isu yang berhubungan dengan pelajaran, kemudian siswa diminta untuk memikirkan pertanyaan atau isu tersebut secara mandiri untuk beberapa saat
2	Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar	Tahap II : Pairing (berpasangan) Guru meminta siswa berpasangan dengan siswa yang lain untuk mendiskusikan apa yang telah dipikirkannya pada tahap pertama. Interaksi pada tahap ini diharapkan dapat berbagi jawaban jika telah diajukan suatu pertanyaan atau berbagai ide jika suatu persoalan khusus telah diidentifikasi. Biasanya guru memberi waktu 4-5 menit untuk berpasangan
3	Membimbing kelompok belajar	Tahap III : Sharing (berbagi) Pada tahap terakhir, guru meminta kepada pasangan untuk berbagi dengan seluruh kelas tentang apa yang telah mereka bicarakan. Ini efektif dilakukan dengan cara bergiliran pasangan demi pasangan dan dilanjutkan sampai sekitar seperempat dari banyaknya pasangan

Sumber: *Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS*.³²

Think-Pair-Share (TPS) memiliki prosedur yang ditetapkan secara eksplisit untuk memberi siswa waktu lebih banyak untuk berfikir, menjawab dan saling

³² Muktiyani Sulistiawan, *Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS...*, hal. 8.

membantu satu sama lain. Dari cara seperti ini diharapkan siswa mampu bekerjasama, saling membutuhkan dan saling bergantung pada kelompok-kelompok kecil secara kooperatif.

3. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Think-Pair-Share* (TPS) dalam pembelajaran matematika.

Model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) merupakan model pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual. *Think-Pair-Share* (TPS) dirancang untuk mengatasi kesulitan belajar siswa secara individual. *Think-Pair-Share* (TPS) memiliki kelebihan dan kelemahan.

Kelebihan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS) adalah siswa mempunyai kesempatan yang luas untuk mengeluarkan pendapat kepada pasangannya dan setiap siswa aktif dalam menyelesaikan tugasnya. Jadi, tidak ada siswa yang hanya duduk menunggu hasil kerja teman sekelompoknya.

Adapun kelemahan diperoleh dengan pembelajaran kooperatif (khususnya TPS) adalah jika pasangan siswa tidak memahami informasi sama sekali, siswa dapat diperlambat, hanya karena dia harus menjelaskan semua materi sebelum dia benar-benar dapat memulai menyelesaikan masalah atau melakukan instruksi yang diberikan, dan waktu yang dibutuhkan untuk praktik tidak terduka karena siswa

menghabiskan lebih banyak waktu dalam perbedaan dari pada waktu yang digunakan dalam melakukan pekerjaan sebagaimana mestinya.³³

Pada penelitian ini untuk meminimalisir kelemahan model pembelajaran kooperatif tipe *Think-Pair-Share* (TPS), maka guru harus membimbing dan memberikan perhatian penuh kepada siswa ketika belajar kelompok berlangsung dan menentukan berapa waktu yang dibutuhkan untuk berdiskusi dengan pasangannya dan diskusi kelas biar waktu yang digunakannya tidak terlalu banyak.

G. Materi Segiempat

Untuk bidang geometri Clements Dewi Padmo menyatakan bahwa pembelajaran geometri dengan komputer perlu dilakukan karena disamping siswa termotivasi untuk menyelesaikan masalah-masalah geometri, komputer juga dapat membuat konsep-konsep yang abstrak dalam geometri menjadi konkret dan jelas.³⁴ Materi pembelajaran yang diambil dalam penelitian ini adalah pada bahasan geometri dengan materi pokok segiempat untuk siswa SMP kelas VII semester 2 yang mengacu pada Kurikulum 2013. Segiempat adalah suatu bangun datar yang dibatasi oleh empat sisi.

Ada beberapa jenis segiempat yaitu:

³³ Muktiani Sulistiawan *Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS...*, hal. 9.

³⁴ Dewi Padmo, dkk, *Teknologi Pembelajaran: Peningkatan Kualitas Belajar Melalui Teknologi Pembelajaran*, (Jakarta: Pustekom, 2004), hal. 270-271.

1. Persegi

Persegi adalah segiempat yang dapat menempati bingkainya dengan tepat delapan cara dan tiap-tiap sudutnya dapat menempati sudut yang lain secara tepat.

Sifat-sifat Persegi:

- a) Semua sisi setiap persegi sama panjang
- b) Diagonal-diagonal persegi sama panjang dan saling membagi dua sama panjang
- c) Diagonal-diagonal persegi berpotongan membentuk sudut siku-siku
- d) Setiap sudut persegi sama besar dan merupakan sudut siku-siku
- e) Setiap sudut persegi dibagi dua sama besar oleh diagonalnya

Rumus dari persegi adalah sebagai berikut:

$$\text{Keliling} = 4 \times s$$

$$\text{Luas} = s^2$$

dengan s = sisi persegi

2. Persegi Panjang

Persegi panjang adalah segiempat yang dapat menempati bingkainya dengan tepat empat cara dan tiap-tiap sudutnya dapat menempati sudut yang lain secara tepat.

Sifat-sifat Persegi Panjang:

- a) Sisi- sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- b) Setiap sudut sama besar dan merupakan sudut siku-siku
- c) Diagonal-diagonalnya sama panjang

d) Diagonal-diagonalnya berpotongan dan saling membagi dua sama panjang

Rumus dari persegi panjang adalah sebagai berikut :

$$\text{Keliling} = 2 (p + l)$$

$$\text{Luas} = p \times l$$

dengan p = panjang dan l = lebar.

3. Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi berhadapan yang sejajar.

Sifat-sifat Trapesium: Jumlah sudut yang berdekatan diantara dua garis sejajar adalah 180°

Rumus dari trapesium adalah sebagai berikut:

Keliling = jumlah panjang semua sisinya

Luas = $\frac{1}{2}$ x jumlah sisi sejajar x tinggi

4. Jajar Genjang

Jajar genjang dibentuk dari gabungan sebuah segitiga dan bayangannya setelah diputar setengah putaran pada titik tengah salah satu sisi segitiga.

Sifat-sifat Jajar Genjang:

- a) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- b) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- c) Jumlah sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°
- d) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang

Rumus dari jajar genjang adalah sebagai berikut:

$$\text{Keliling} = 2 \times (\text{alas} + \text{tinggi})$$

$$\text{Luas} = \text{alas} \times \text{tinggi}$$

5. Belah Ketupat

Belah ketupat dibentuk dari gabungan segitiga sama kaki dan bayangannya oleh pencerminan terhadap alas segitiga itu.

Sifat-sifat Belah Ketupat:

- a) Semua sisi-sisinya sama panjang
- b) Diagonal-diagonalnya merupakan sumbu simetri
- c) Sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh kedua diagonalnya
- d) Diagonal-diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan saling berpotongan tegak lurus

Rumus dari belah ketupat adalah sebagai berikut:

$$\text{Keliling} = \text{jumlah panjang semua sisi}$$

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

6. Layang-Layang

Layang-layang dibentuk dari gabungan dua segitiga sama kaki dan alasnya sama panjang dan saling berimpit.

Sifat-sifat Layang-Layang:

- a) Sisinya sepasang-sepasang sama panjang
- b) Sepasang sudut yang berhadapan sama besar

- c) Salah satu diagonalnya merupakan sumbu simetri
- d) Salah satu diagonalnya membagi dua sama panjang diagonal lain dan tegak lurus dengan diagonal itu

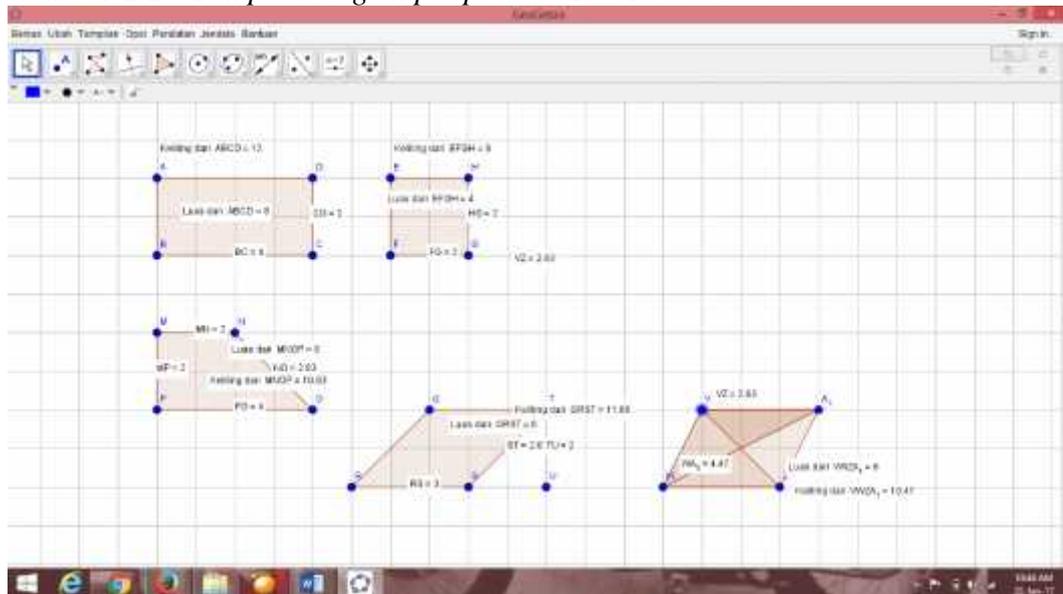
Rumus dari Layang-Layang adalah sebagai berikut:

Keliling = jumlah semua sisi layang-layang

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2.^{35}$$

Tampilan aplikasi *GeoGebra* yaitu:

Gambar 2.2: Tampilan Segiempat pada Software *GeoGebra*



³⁵ M. Cholik Adinawan Sugijono, *Matematika Jilid 1 untuk SMP Kelas VII*, (Surabaya: Erlangga, 2006), hal. 175-179.

H. Langkah-Langkah Pembelajaran dengan Menggunakan Media *GeoGebra* pada Materi Segiempat.

Pada tahap awal pembelajaran guru menyampaikan materi tentang segiempat secara sekilas dengan memberikan satu contoh soal tentang cara menggambar segiempat secara manual, guru menyampaikan bahwa ada media yang lebih mudah digunakan dalam menggambar segiempat yaitu media *GeoGebra*. Guru menjelaskan beberapa file yang ada dalam *GeoGebra* serta memberikan contoh pengerjaannya. Setiap siswa diberikan kesempatan untuk menggambar segiempat dengan media *GeoGebra* yang ada di komputer, kemudian guru meminta kepada siswa untuk membandingkan antara segiempat yang digambarkan secara manual dan secara *GeoGebra*. Pada tahap selanjutnya guru membagikan siswa dalam beberapa kelompok kecil yang terdiri dari 2 orang. Setiap kelompok dibekali sebuah komputer untuk menunjang proses belajar dengan menggunakan media *GeoGebra*, guru memberikan LKPD dan mengkomunikasikan tata cara dalam mengerjakannya.

Disini siswa saling bertukar pikiran berdiskusi dan saling memberi tanggapan untuk menyelesaikan LKPD, guru mengontrol dan membimbing kelompok siswa yang mengalami kesulitan. Guru meminta salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya serta kelompok yang lain menanggapi terhadap lembar kerja yang telah mereka kerjakan. Setelah proses pembelajaran selesai siswa dievaluasi dan diberikan soal tes. Analisis hasil tes menjadi tolak ukur

tercapainya tujuan pembelajaran. Dari analisis umpan balik tersebut diketahui sistem pembelajaran sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai atau masih perlu disempurnakan.

I. Kerangka Pemikiran

Model *Think-Pair-Share* (TPS) adalah suatu model pembelajaran yang mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dan pembelajaran individual yang memberikan peluang bagi siswa untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi. Hal ini dikarenakan *Think-Pair-Share* (TPS) berupaya membuat siswa dapat secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran matematika di kelas. Dengan terlibatnya siswa secara aktif dalam proses pembelajaran maka diharapkan kemampuan siswa dalam matematika akan terus terlatih dengan baik. Selain itu, dalam tahapan pembelajaran model *Think-Pair-Share* (TPS) terdapat suatu langkah yaitu tahap berpikir dan berbagi yang dapat mempengaruhi pola interaksi siswa supaya dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain.³⁶ Siswa dapat mengembangkan kemampuan untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri dan menerima umpan balik.

Selain penggunaan metode pembelajaran yang tepat, hasil belajar juga dipengaruhi oleh penyajian materi dan media yang digunakan. Menurut Ruseffendi

³⁶ Miftahul Huda, *Cooperative Learning...*, hal. 132.

salah satu faktor yang mempengaruhi belajar siswa adalah penyajian materi. Apakah penyajian materi tersebut membuat siswa tertarik dan timbul perasaan pada diri siswa untuk menyenangi materi tersebut.³⁷ Edgar Dale dikutip dari W. Gulo mengemukakan pengalamannya tentang penggunaan berbagai media komunikasi dan informasi dalam Kerucut Dale. Dalam Kerucut Dale media yang menunjukkan keefektifan tertinggi adalah media komunikasi dengan pengalaman langsung yang berarti mempunyai daya serap paling tinggi.³⁸

Komputer merupakan salah satu media yang masih populer di kalangan siswa yang bisa membuat pembelajaran menarik. Erman Suherman mengemukakan komputer memiliki potensi yang besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran matematika. Banyak hal abstrak yang sulit dipikirkan siswa dapat dipresentasikan melalui simulasi komputer. Hal ini tentu saja akan lebih menyederhanakan jalan pikiran siswa dalam memahami matematika.³⁹

Salah satu aplikasi komputer yang dapat digunakan dalam belajar matematika adalah software *GeoGebra*. Software *GeoGebra* menjadi pilihan karena melihat karakteristik siswa-siswa SMP yang masih menyukai konsep permainan. Software *GeoGebra* berfungsi sebagai media gambar yang dinamis

³⁷ Rusefendi, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bina Aksara, 1989), hal. 34.

³⁸ W Gulo, *Strategi Belajar Mengajar*. (Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia, 2002), hal. 141.

³⁹ Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran ...*, hal. 293.

sehingga siswa akan bermain dengan geseran titik-titik ataupun pengukuran ruas garis dan luasan. Secara umum software *GeoGebra* akan menyediakan pengalaman langsung kepada siswa dalam belajar. Dengan demikian, software *GeoGebra* mendukung siswa untuk berpikir dan berbagi dengan pasangan dalam belajar kooperatif.

J. Hipotesis Penelitian

Hipotesis adalah jawaban sementara atau dugaan sementara terhadap masalah penelitian yang kebenarannya masih perlu diuji secara empiris.⁴⁰ Sedangkan yang menjadi hipotesis (dugaan sementara) dalam penelitian ini adalah “hasil belajar siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan software *GeoGebra* di kelas VII SMPN 2 Sigli lebih baik dari hasil model Kooperatif Tipe *TPS (Think-Pair-Share)* Berbantuan Software *GeoGebra*.”

⁴⁰ Sumadi Suryabrata, *Metodologi Pendidikan*, (Bandung: Raja Wali, 2000), hal. 75.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian meliputi metode penelitian dan teknik pengumpulan data, metode merupakan cara yang digunakan untuk membahas dan meneliti masalah. Setiap penelitian memerlukan metode penelitian dan teknik pengumpulan data tertentu sesuai dengan masalah yang diteliti. Adapun penetapan metode yang penulis pergunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen.

Penelitian eksperimen merupakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek.¹ Dalam hal ini peneliti menggunakan metode penelitian eksperimen dalam bentuk Quasi Eksperimen melibatkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yaitu suatu penelitian yang menghasilkan data berupa angka-angka dari hasil tes.²

Jenis penelitian eksperimen yang penulis gunakan yaitu kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak³. Kelompok yang diberi perlakuan yang peneliti maksud dalam hal ini dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberikan

¹ Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2007), hal. 207.

² Sugiono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2007), hal. 59.

³ Sugiono, *Memahami Penelitian ...*, hal. 76.

perlakuan yaitu hanya dengan pembelajaran langsung disebut kelompok kontrol. Maka, dalam jenis penelitian ini adalah melihat hasil nilai akhir dari kelompok yang diberikan perlakuan dengan tidak apakah lebih baik atau tidak.

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Subjek	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Kelas Eksperimen	X ₁	A	Y ₁
Kelas Kontrol	X ₁	B	Y ₁

Sumber: Rancangan Penelitian

Keterangan:

X₁: tes awal untuk kelas eksperimen

X₁: tes awal untuk kelas kontrol

Y₁: tes akhir untuk kelas eksperimen

Y₁: tes akhir untuk kelas kontrol

A : Menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra*

B : Menggunakan pembelajaran konvensional

(sumber: Arikunto)⁴

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan dalam 3 tahap, dengan prosedur penelitiannya adalah:

1. Tahap persiapan

- a. Menentukan tempat lokasi penelitian yaitu menentukan kelas yang akan diteliti.
- b. Kegiatan pada tahap ini adalah merancang instrumen penelitian yaitu penulis mempersiapkan rencana pelaksanaan pembelajaran, soal tes dan angket.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian ...* , hal. 86.

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan pada tahap ini adalah:

- a. Kelas eksperimen, pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 2 kali pertemuan:
 - a) Memberikan tes awal untuk mengetahui kemampuan awal
 - b) Melaksanakan pembelajaran selama dua kali pertemuan dengan menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra*
 - c) Memberikan tes akhir dan angket respon siswa pada akhir pertemuan.
- b. Kelas kontrol, pelaksanaan kegiatan dilakukan selama 2 kali pertemuan
 - a) Memberikan tes awal
 - b) Melaksanakan pembelajaran selama dua kali pertemuan
 - c) Memberikan tes akhir pada akhir pertemuan

3. Tahap Analisis Data

Tahap terakhir yaitu tahap analisis data kegiatan tahap ini adalah mengolah data yang diperoleh dari tahap pelaksanaan penelitian, yaitu untuk melihat kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, respon siswa terhadap pembelajaran dan hasil belajar siswa pada materi Segiempat dalam menerapkan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra*.

B. Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sigli Tahun Pelajaran 2016/2017. Siswa yang dipilih

sebagai sampel penelitian sebanyak 2 kelas yaitu kelas VII₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₂ sebagai kelas kontrol. Pemilihan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik purposif sampling dimana subjek yang menjadi sampel berdasarkan pertimbangan, Menurut Sudjana, “sampling purposif dikenal juga sebagai sampling pertimbangan, terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan peneliti”.⁵

Penulis mengambil sampel 2 kelas tersebut dengan pertimbangan setelah dilakukan observasi awal serta wawancara penulis dengan guru yang mengajar matematika di sekolah tersebut. Pemilihan kelas VII₁ sebagai kelas eksperimen dan kelas VII₂ sebagai kelas kontrol dikarenakan kemampuan akademik kedua kelas tersebut rata-rata adalah sama. Pemilihan sampel ini diharapkan dapat mewakili sifat-sifat populasi seluruhnya (representatif).

C. Instrumen penelitian

Keberhasilan penelitian banyak ditentukan oleh instrumen penelitian yang digunakan, sebab data yang diperoleh untuk menjawab pertanyaan penelitian (masalah). Instrumen atau alat ukur untuk mengumpulkan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah yang terdiri atas perangkat pembelajaran (RPP dan LKPD) dan soal tes yang berbentuk essay, soal tersebut adalah soal *post test*.

Selain itu, Dalam penelitian ini juga menggunakan angket yang terdiri dari pernyataan menyangkut tentang pembelajaran. Adapun instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah:

⁵ Sudjana, *Metoda Statistika edisi V*, (Bandung: Tarsito, 1992), hal. 168.

1. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), LKPD, dan Buku Paket.

2. Tes Hasil Belajar

Tes hasil belajar berfungsi sebagai alat untuk mengukur keberhasilan siswa terhadap materi yang dipelajari yang dimaksud tes hasil belajar disini adalah soal-soal yang akan diberikan peneliti kepada siswa dalam bentuk essay tes hasil belajar. Soal tes awal dalam bentuk soal essay berjumlah 5 butir soal dan tes akhir dalam bentuk soal essay yang berjumlah 4 butir soal essay yang disesuaikan dengan indikator pembelajaran.

3. Angket Respon Siswa

Angket digunakan untuk memperoleh data tentang respon siswa terhadap kegiatan belajar mengajar pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* dengan respon berupa pertanyaan tertulis yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share* berbantuan software *GeoGebra* pada materi Segiempat. Angket ini di isi oleh siswa yang telah mengikuti model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* yaitu siswa kelas VII₂ SMPN 2 Sigli.

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan sejumlah soal yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan data yang kuantitatif guna mengetahui bagaimana hasil belajar siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra*. Dalam hal ini digunakan dua kali tes yaitu:

a. Tes awal

Tes awal yaitu tes yang diberikan kepada siswa sebelum dimulai kegiatan belajar-mengajar. Tes awal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa sebelum pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra*, serta untuk membentuk kelompok yang heterogen.

b. Tes akhir

Tes akhir yaitu tes yang diberikan kepada siswa setelah berlangsung proses pembelajaran. Tes akhir ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah pembelajaran dengan model kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* pada materi Segiempat, serta tes akhir digunakan untuk membandingkan prestasi belajar siswa menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* dengan pembelajaran konvensional. Nilai tes akhir tersebut diperoleh melalui tes berbentuk soal essay.

2. Angket

Angket adalah suatu alat pengumpulan data yang berupa serangkaian pertanyaan-pertanyaan yang diajukan pada responden dengan tujuan mendapatkan jawaban⁶. Angket ini ditujukan kepada siswa, dalam angket ini peneliti mengajukan beberapa pertanyaan yang di dalamnya mencakup respon siswa terhadap penerapan model pembelajaran kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra* pada materi Segiempat.

Siswa memberikan tanda cek list pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan yang diajukan. Angket tersebut diberikan kepada siswa setelah semua kegiatan pembelajaran dan evaluasi selesai dilakukan.

E. Teknik Analisis Data

a. Analisis Data Hasil Belajar

Tahap penganalisaan data merupakan tahap yang paling penting dalam suatu penelitian, karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil-hasil penelitiannya. Data yang telah terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan statistik yang sesuai.

Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian diuji dengan menggunakan rumus uji-t, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana yaitu:

Langkah-langkah yang digunakan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut:

⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 142.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk melihat bahwa data yang diperoleh merupakan sebaran secara normal atau tidak. Untuk menguji normalitas data digunakan uji chi kuadrat (χ^2). Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

a) Mentabulasi Data ke dalam Daftar Distribusi

Untuk menghitung tabel distribusi frekuensi dengan panjang kelas yang sama menurut Sudjana terlebih dahulu ditentukan:

1. Rentang (R) adalah data terbesar-data terkecil
 2. Banyak kelas interval (K) = $1 + 3,3 \log n$
 3. Panjang kelas interval (P) = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$
 4. Pilih ujung bawah kelas interval pertama. Untuk ini bisa diambil sama dengan data terkecil atau nilai data yang lebih kecil dari data terkecil tetapi selisihnya harus kurang dari panjang kelas yang telah ditentukan. Selanjutnya daftar diselesaikan dengan menggunakan harga-harga yang telah dihitung.⁷
- b) Menghitung rata-rata skor *Pre-test* dan *Post-test* masing-masing kelompok dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

⁷ Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hal. 47.

⁸ Sudjana, *Metode Statistika...*, hal. 70

- c) Menghitung simpangan baku masing-masing kelompok dengan rumus:

$$S = \frac{\sqrt{n\sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n(n-1)}.$$

- d) Menghitung chi-kuadrat (χ^2), menurut Sudjana dengan rumus:

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

Keterangan:

χ^2 = Statistik chi-kuadrat

O_i = Frekuensi pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan¹⁰

Hipotesis yang akan diuji adalah:

H_0 : Data hasil belajar siswa berdistribusi normal.

H_1 : Data hasil belajar siswa tidak berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari penelitian ini mempunyai varians yang sama, sehingga generalisasi dari hasil penelitian akan berlaku pula untuk populasi yang berasal dari populasi yang sama atau berbeda. Untuk menguji homogenitas digunakan statistik berikut:

$$F = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}.$$
 ¹¹

Hipotesis yang akan diuji adalah:

⁹ Sudjana, *Metode Statistika...*, hal. 95.

¹⁰ Sudjana, *Metode Statistika...*, hal. 273.

¹¹ Sudjana, *Metode Statistika...*, hal. 25.

$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$: Tidak terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$: Terdapat perbedaan varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-rata

Setelah data tes awal siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan homogen maka langkah selanjutnya adalah menguji kesamaan dua rata-rata dari hasil belajar siswa dengan menggunakan statistika uji-t.

Adapun rumus statistika untuk uji-t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{dengan } S = \sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

keterangan:

\bar{x}_1 = rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen

\bar{x}_2 = rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol

n_1 = jumlah sampel kelas eksperimen

n_2 = jumlah sampel kelas kontrol

S_1^2 = varians kelompok eksperimen

S_2^2 = varians kelompok kontrol

S = varians gabungan / simpangan gabungan

Selanjutnya menentukan nilai t dari tabel dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan peluang $(1 - \alpha)$ dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria

pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{1-\alpha}$ dan tolak H_0 untuk harga-harga t lainnya.¹²

Uji yang digunakan adalah uji pihak kanan, maka menurut Sudjana “kriteria pengujian yang ditentukan adalah tolak H_0 jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dalam hal lainnya H_0 diterima”.¹³ Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan $r = 0,05$.

4) Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui hasil belajar siswa kelas eksperimen dengan hasil belajar siswa kelas kontrol setelah masing-masing kelas diberikan perlakuan yang berbeda.

Adapun rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) adalah sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$ Hasil belajar siswa kelas VII SMPN 2 Sigli yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan software *GeoGebra* sama dengan hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1: \mu_1 > \mu_2$ Hasil belajar siswa kelas VII SMPN 2 Sigli yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS

¹² Sudjana, *Metode Statistika . . .* , hal. 243.

¹³ Sudjana, *Metode Statistika . . .* , hal. 239.

menggunakan software *GeoGebra* lebih baik dari hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

b. Analisa Data Respon Siswa

Untuk mengetahui respon siswa maka dianalisis dengan menghitung rata-rata keseluruhan skor yang telah dibuat dengan model skala Likert dan penentuan skala sikap yang ditentukan dengan pengelompokan jawaban menjadi empat yaitu SS, S, TS dan STS.. Dalam menskor skala kategori Likert, jawaban diberi bobot atau disamakan dengan nilai kuantitatif 4, 3, 2, 1 untuk pertanyaan positif dan 1, 2, 3, 4 untuk pertanyaan bersifat negatif.¹⁴ Pada penelitian untuk pernyataan positif maka diberi skor 4 untuk sangat setuju, 3 untuk setuju, 2 untuk tidak setuju dan 1 untuk sangat tidak setuju. Sedangkan untuk pernyataan negatif diberi skor sebaliknya yaitu skor 1 untuk sangat setuju, 2 untuk setuju, 3 untuk tidak setuju, dan 4 untuk sangat tidak setuju. Skor rata-rata respon siswa dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor rata-rata} = \frac{\sum_{i=1}^4 (n_i \cdot f_i)}{N}$$

Keterangan:

f_1 = banyak siswa yang dapat menjawab pilihan A (sangat setuju)

n_1 = bobot skor pilihan A (sangat setuju)

f_2 = banyak siswa yang menjawab pilihan B (setuju)

n_2 = bobot skor pilihan B (setuju)

f_3 = banyak siswa yang menjawab pilihan C (tidak setuju)

n_3 = bobot skor pilihan C (tidak setuju)

f_4 = banyak siswa yang menjawab pilihan D (sangat tidak setuju)

n_4 = bobot skor pilihan D (sangat tidak setuju)

¹⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan; Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2004), hal. 147.

N = Jumlah seluruh siswa yang memberikan respon terhadap pembelajaran pada materi Segiempat dengan menerapkan model pembelajaran Kooperatif tipe TPS (*Think-Pair-Share*) berbantuan software *GeoGebra*

Kriteria skor rata-rata untuk respon siswa adalah sebagai berikut:

$3 < \text{skor rata-rata} \leq 4$ sangat positif

$2 < \text{skor rata-rata} \leq 3$ positif

$1 < \text{skor rata-rata} \leq 2$ negatif

$0 < \text{skor rata-rata} \leq 1$ sangat negatif

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Sigli. SMP Negeri 2 Sigli terletak di Jl. B.Aceh-Medan KM 114 Kecamatan Kota Sigli Kabupaten Pidie. Sekolah ini mempunyai gedung yang permanen yang terdiri dari 28 ruang belajar yaitu 9 ruang untuk kelas VII, 10 ruang untuk kelas VIII dan 9 ruang untuk kelas IX. SMP Negeri 2 Sigli ini juga dilengkapi dengan prasarana lain seperti 1 ruang kepala sekolah, 1 ruang wakil kepala sekolah, 2 ruang dewan guru, 1 ruang tata usaha, 1 ruang perpustakaan, 1 laboratorium IPA, 1 ruang keterampilan, 1 ruang UKS, 1 ruang osis, 1 ruang PMR/ruang pramuka, 1 ruang BK, 1 ruang multimedia, 1 dapur, 1 WC guru, 4 WC siswa, dan 1 ruang lainnya. SMP Negeri 2 Sigli mempunyai karyawan dan tenaga pengajar yang sangat baik, baik tenaga pengajar tetap maupun tidak tetap. Jumlah siswa SMP Negeri 2 Sigli sebanyak 885 siswa yang terdiri dari 258 siswa kelas VII, 351 siswa kelas VIII, dan 276 siswa kelas IX. SMP Negeri 2 Sigli ini sekarang dipimpin oleh Bapak Drs. Mukhlis.

Penulis mengajarkan materi segiempat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif Tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan Software *GeoGebra* di kelas eksperimen. Sementara di kelas kontrol materi segiempat diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Sebelum pembelajaran berlangsung kedua kelas tersebut diberikan tes awal dan setelah diberikan perlakuan kedua

kelas baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol juga diberikan tes akhir dengan waktu dan soal yang sama. Jadwal kegiatan penulisan dapat dilihat di lampiran.

2. Gambaran Kegiatan Penelitian

Proses pengumpulan data dilakukan mulai pada tanggal 25 April sampai dengan tanggal 28 April 2017 di kelas VII₁ dan kelas VII₂ SMP Negeri 2 Sigli. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes awal dan tes akhir dilaksanakan setelah proses belajar mengajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* pada materi segiempat. Pemberian tes bertujuan untuk mengetahui hasil belajar yang diperoleh siswa setelah materi segiempat diajarkan.

Penulisan ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan dan 3) evaluasi hasil belajar.

a. Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian, telah dilakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi matematika tentang siswa yang akan diteliti. Kemudian penulis mempersiapkan instrumen pengumpulan data yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra*, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan soal tes tertulis.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap ini penulis melaksanakan proses pembelajaran sebanyak dua pertemuan. Sebelum pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra*, penulis dalam melakukan penelitian ini bertindak sebagai guru dalam mengajarkan materi segiempat. Dalam hal ini penulis memberikan 5 soal tes awal yang berbentuk essay kepada siswa. Pemberian soal tes awal bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan siswa yang telah diperoleh selama belajar matematika terutama tentang dasar dasar dari segiempat yang telah dipelajari di kelas VI SD/MI. Selanjutnya membantu guru dalam membagi kelompok belajar yang heterogen.

Sebelum proses belajar mengajar penulis menjelaskan cara belajar dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* yaitu memahami masalah yang berkaitan dengan mengidentifikasi sifat-sifat segiempat, menentukan luas dan keliling segiempat, dan penyelesaian soal yang berkaitan dengan materi tersebut, serta mendiskusikan jawaban serta menyimpulkannya, di sini penulis berfungsi sebagai fasilitator. Pembelajaran dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Di awal pembelajaran siswa diingatkan kembali dengan materi segiempat yang telah dipelajari di kelas VI SD/MI kemudian guru memperkenalkan software *GeoGebra* yang akan membantu pembelajaran pada materi segiempat serta icon-icon di software *GeoGebra*. Selanjutnya siswa dibagikan LKPD untuk bekerja dalam kelompok, siswa diarahkan untuk dapat sama-sama menyelesaikan LKPD dengan berbantuan software *GeoGebra* serta mendiskusikan jawaban dengan pasangan kelompoknya.

Setelah siswa berdiskusi dan kerja kelompok, guru mengarahkan siswa untuk menarik kesimpulan dari materi yang telah di pelajari. Sebagai evaluasi setiap akhir pembelajaran diberikan soal latihan kepada siswa. Pemberian soal latihan bertujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang baru dipelajarinya. Kegiatan pembelajaran ini terus berlangsung hingga pertemuan kedua.

c. Tahap Evaluasi Hasil Belajar

Pada tahap ini penulis melakukan evaluasi hasil belajar untuk melihat kemampuan siswa setelah dilakukan kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra*. Selama dua kali pertemuan pada materi segiempat. Evaluasi hasil belajar yang dilaksanakan berupa tes essay yang terdiri dari 4 butir soal. Tes ini dilaksanakan setelah pembelajaran selesai, dan bertujuan untuk melihat hasil belajar dengan menggunakan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* khususnya pada materi segiempat lebih baik dari pada tanpa penerapan model pembelajaran tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra*.

3. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang dikumpulkan dalam penulisan ini adalah tes awal yang diberikan untuk kelas eksperimen dan kontrol, tes ini bertujuan untuk melihat kehomegenitas kedua kelas tersebut. Setelah itu penulis mengajarkan materi segiempat, untuk kelas eksperimen penulis mengajarkan materi segiempat dengan

penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra*, sedangkan untuk kelas kontrol guru yang bersangkutan mengajarkan materi segiempat tanpa menggunakan model pembelajaran tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra*. Selanjutnya pada akhir penulisan penulis memberikan soal tes akhir untuk kedua kelas tersebut. Hal ini bertujuan untuk melihat hasil belajar siswa setelah diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra*.

Adapun skor tes awal dan tes akhir yang diperoleh siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Table 4.1 Data Tes Awal Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Subjek	Hasil Tes Awal	No	Nama Siswa	Subjek	Hasil Tes Awal
1	MU	E ₁	84	1	CQ	K ₁	71
2	MK	E ₂	40	2	KZ	K ₂	50
3	AI	E ₃	43	3	LN	K ₃	62
4	Z	E ₄	57	4	NF	K ₄	52
5	QN	E ₅	72	5	MZ	K ₅	54
6	CSN	E ₆	56	6	KA	K ₆	61
7	MJ	E ₇	56	7	AN	K ₇	35
8	FD	E ₈	49	8	MN	K ₈	49
9	AZ	E ₉	42	9	NA	K ₉	78
10	Y	E ₁₀	83	10	RA	K ₁₀	57
11	ARD	E ₁₁	60	11	KL	K ₁₁	33
12	MRF	E ₁₂	64	12	MB	K ₁₂	86
13	TMA	E ₁₃	72	13	AL	K ₁₃	34
14	MKD	E ₁₄	64	14	CS	K ₁₄	30
15	AR	E ₁₅	64	15	SB	K ₁₅	73
16	TR	E ₁₆	48	16	WM	K ₁₆	32
17	HN	E ₁₇	40				
18	MKDF	E ₁₈	41				

Sumber: Hasil Tes Awal Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Table 4.2 Data Tes Akhir Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Nama Siswa	Subjek	Hasil Tes Akhir	No	Nama Siswa	Subjek	Hasil Tes Akhir
1	MU	E ₁	100	1	CQ	K ₁	84
2	MK	E ₂	60	2	KZ	K ₂	80
3	AI	E ₃	73	3	LN	K ₃	81
4	Z	E ₄	87	4	NF	K ₄	85
5	QN	E ₅	95	5	MZ	K ₅	66
6	CSN	E ₆	80	6	KA	K ₆	79
7	MJ	E ₇	88	7	AN	K ₇	78
8	FD	E ₈	89	8	MN	K ₈	72
9	AZ	E ₉	73	9	NA	K ₉	91
10	Y	E ₁₀	100	10	RA	K ₁₀	60
11	ARD	E ₁₁	96	11	KL	K ₁₁	72
12	MRF	E ₁₂	80	12	MB	K ₁₂	94
13	TMA	E ₁₃	95	13	AL	K ₁₃	74
14	MKD	E ₁₄	88	14	CS	K ₁₄	72
15	AR	E ₁₅	86	15	SB	K ₁₅	90
16	TR	E ₁₆	96	16	WM	K ₁₆	76
17	HN	E ₁₇	93				
18	MKDF	E ₁₈	72				

Sumber: Hasil Tes Akhir Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

a. Pengolahan Data Tes Awala (Pre Test) Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

1) Uji Normalitas

Untuk menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku, terlebih dahulu data yang terkumpul harus di tabulasi ke dalam daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah berikut:

1. Kelas Eksperimen

a. Menentukan rentang

$$\text{Rentang} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 84 - 40$$

$$= 44$$

b. Menentukan banyaknya kelas interval

$$\begin{aligned}
 \text{Banyaknya kelas} &= 1 + 3,3 \log n \\
 &= 1 + 3,3 \log 18 \\
 &= 1 + 3,3 (1,255) \\
 &= 1 + 4,14 \\
 &= 5,14 \text{ (diambil 6)}
 \end{aligned}$$

c. Menentukan Panjang Kelas Interval

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{\text{rentang}}{\text{banyak kelas}} \\
 &= \frac{44}{6} \\
 &= 7,3 \text{ (diambil 8)}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.3 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Tes Awal Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	x_i^2	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$
40-47	5	43,5	1892,25	217,5	9461,25
48-55	2	51,5	2652,25	103	5304,5
56-63	4	59,5	3540,25	238	14161
64-71	3	67,5	4556,25	202,5	13668,75
72-79	2	75,5	5700,25	151	11400,5
80-87	2	83,5	6972,25	167	13944,5
Jumlah	18	381	25313,5	1079	67940,5

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1079}{18}$$

$$\bar{x} = 59,94$$

Untuk menghitung variansi (S^2) adalah:

$$S = \frac{\overline{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}}{n \cdot n - 1}$$

$$S = \frac{18 \cdot 67940,5 - (1079)^2}{18 \cdot 18 - 1}$$

$$S = \frac{1222929 - (1164241)}{306}$$

$$S = \frac{58688}{306}$$

$$S = \sqrt{191,79}$$

$$S^2 = 191,79$$

$$s = 13,84$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Tabel 4.4 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Pre Test Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Batas Kelas (Y_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	frekuensi harapan (E_i)	Chi Kuadrat (x^2)
		39,5	-1,48	0,4306			
40-47	5				0,1147	2,0646	4,173483
		47,5	-0,90	0,3159			
48-55	2				0,1904	3,4272	0,594334
		55,5	-0,32	0,1255			
56-63	4				0,2281	4,1058	0,002726
		63,5	0,26	0,1026			
64-71	3				0,1941	3,4938	0,069792
		71,5	0,83	0,2967			
72-79	2				0,124	2,232	0,024115
		79,5	1,41	0,4207			
80-87	2				0,056	1,008	0,976254
		87,5	1,99	0,4767			
Jumlah	18						5,840703

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,5

$$Z_{score} = \frac{\text{rata-rata} - (\text{batas kelas})}{\text{variansi}}$$

$$\text{Luas daerah} = |0,4306 - 0,3159| = 0,1147$$

Frekuensi harapan = Luas Daerah x n

$$\text{Frekuensi harapan} = 0,1147 \times 18 = 2,0646$$

Pada taraf signifikan = 0,05 dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 6$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (6-1) = 5$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(5)}$ diperoleh 11,1. Karena $5,840703 < 11,1$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data pre test siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sigli berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

a. Menentukan rentang yaitu :

$$\text{Rentang} = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

$$= 86 - 30$$

$$= 56$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 16$$

$$= 1 + 3,3 (1,204)$$

$$= 1 + 3,97$$

$$= 4,97 \text{ (diambil 5)}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. Panjang kelas} &= \frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}} \\
 &= \frac{56}{5} \\
 &= 11,2 \text{ (diambil 12)}
 \end{aligned}$$

Tabel 4.5 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
30-41	5	35.5	177.5	1260.25	6301.25
42-53	3	47.5	142.5	2256.25	6768.75
54-65	4	59.5	238	3540.25	14161
66-77	2	71.5	143	5112.25	10224.5
78-89	2	83.5	167	6972.25	13944.5
Jumlah	16	297.5	868	19141.25	51400

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{868}{16}$$

$$\bar{x} = 54,25$$

Untuk menghitung variansi (s^2) adalah:

$$S = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S = \frac{16 \cdot 51400 - (868)^2}{16 \cdot 16 - 1}$$

$$S = \frac{822400 - (753424)}{240}$$

$$S = \frac{68976}{240}$$

$$S = \sqrt{287,4}$$

$$S^2 = 287,4$$

$$s = 16,95$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

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

Tabel 4.6 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Pre Test Siswa Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Batas Kelas (y_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
		29.5	-1.46	0.4279			
30-41	5				0.1545	2.472	2.585269
		41.5	-0.75	0.2734			
42-53	3				0.2574	4.1184	0.303715
		53.5	-0.04	0.016			
54-65	4				0.2614	4.1824	0.007955
		65.5	0.66	0.2454			
66-77	2				0.1693	2.7088	0.185469
		77.5	1.37	0.4147			
78-89	2				0.0665	1.064	0.823398
		89.5	2.08	0.4812			
Jumlah	16						3.905805

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,5

$$Z_{score} = \frac{\text{rata-rata} - (\text{batas kelas})}{\text{variansi}}$$

$$\text{Luas daerah} = |0.4279 - 0.2734| = 0.1545$$

Frekuensi harapan = Luas Daerah x n

$$\text{Frekuensi harapan} = 0.1545 \times 16 = 2.472$$

Pada taraf signifikan = 0,05 dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 5$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5-1) = 4$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(4)}$

diperoleh 9,49. Karena $3.905805 < 9,49$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data pre test siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sigli berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ (variens skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol homogen)

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (variens skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)

Berdasarkan perhitungan hasil pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya, diperoleh $S_1^2 = 191,79$ untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 287,4$ untuk kelas kontrol. Karena $S_1^2 < S_2^2$ maka:

$$F = \frac{S_2^2}{S_1^2}$$

$$F = \frac{287,4}{191,79}$$

$$F = 1,49$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh :

$$F_{0,05 \ 18-1,16-1}$$

$$F_{0,05 \ 17,15}$$

$$2,31$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,49 < 2,31$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi dapat disimpulkan bahwa varians skor pre test kelompok eksperimen dan kontrol homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Setelah diketahui hasil uji normalitas nilai pre test kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal dan hasil uji homogenitas kedua kelas tersebut juga merupakan homogen. maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t dua pihak.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$ (nilai rata-rata pre test kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol)

$H_1: \bar{x}_1 \neq \bar{x}_2$ (nilai rata-rata pre test kelas eksperimen tidak sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol)

Untuk uji di atas menggunakan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t < t_{(1-\alpha)}$ dan tolak H_0 jika dalam hal yang lainnya.

Adapun langkah- langkah uji kesamaan dua rata- rata adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$s = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Diketahui:

$$n_1 = 18$$

$$n_2 = 16$$

$$\bar{x}_1 = 59,94$$

$$\bar{x}_2 = 54,25$$

$$S_1 = 191,79$$

$$S_2 = 287,4$$

$$S = \frac{18-1 \cdot 191,79 + (16-1)(287,4)}{18+16-2}$$

$$S = \frac{17 \cdot 191,79 + (15)(287,4)}{32}$$

$$S = \frac{3260,43 + 4311}{32}$$

$$S = \frac{7571,43}{32}$$

$$S = \sqrt{236,60}$$

$$S = 15,38$$

Maka:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{59,94 - 54,25}{15,38 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{16}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,69}{15,38 \sqrt{\frac{16+18}{288}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,96}{15,38 \sqrt{\frac{34}{288}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,96}{15,38 \sqrt{0,11}}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,96}{15,38(0,343)}$$

$$t_{hitung} = \frac{5,96}{5,27}$$

$$t_{hitung} = 1,07$$

Jadi, Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $1,07 < 1,69$, maka terima H_0 sehingga ditolak H_1 . Dengan demikian nilai rata-rata pre test kelas eksperimen sama dengan nilai rata-rata pre test kelas kontrol.

b. Pengolahan Data Post Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

1) Uji Normalitas

Untuk menghitung nilai rata-rata dan simpangan baku, terlebih dahulu data yang terkumpul harus di tabulasi ke dalam daftar distribusi frekuensi dengan langkah-langkah berikut:

1. Kelas Eksperimen

a. Menentukan rentang yaitu :

$$\text{Rentang} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

$$= 100 - 60$$

$$= 40$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 18$$

$$= 1 + 3,3 (1,25)$$

$$= 1 + 4,14$$

$$= 5,14 \text{ (diambil 6)}$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{40}{6}$$

= 6,6 (diambil 7)

Tabel 4.7 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post Test Siswa Kelas Eksperimen

Nilai	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
60 – 66	1	63	63	3969	3969
67 – 73	3	70	210	4900	14700
74 – 80	2	77	154	5929	11858
81 – 87	2	84	168	7056	14112
88 – 94	4	91	364	8281	33124
95 – 101	6	98	588	9604	57624
Jumlah	18	483	1547	39739	135387

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1547}{18}$$

$$\bar{x} = 85,94$$

Untuk menghitung variansi (s^2) adalah:

$$S = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S = \frac{18 \cdot 135387 - (1547)^2}{18 \cdot 18 - 1}$$

$$S = \frac{2436966 - (2393209)}{306}$$

$$S = \frac{43757}{306}$$

$$S^2 = 142,99$$

$$s = 11,95$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Tabel 4.8 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Post Test Siswa Kelas Eksperimen

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Batas Kelas (y_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Chi Kuadrat (x^2)
		59.5	-2.21	0.4864			
60-66	1				0.038	0.684	0.145988
		66.5	-1.63	0.4484			
67-73	3				0.0976	1.7568	0.879751
		73.5	-1.04	0.3508			
74-80	2				0.1736	3.1248	0.404882
		80.5	-0.46	0.1772			
81-87	2				0.2289	4.1202	1.091027
		87.5	0.13	0.0517			
88-94	4				0.2125	3.825	0.008007
		94.5	0.72	0.2642			
95-101	6				0.139	2.502	4.890489
		101.5	1.30	0.4032			
Jumlah	18						7.420143

Keterangan :

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,5

$$Z_{score} = \frac{\text{rata-rata} - (\text{batas kelas})}{\text{varians}}$$

Luas daerah = |0,4864 - 0,4484| = 0,038

Frekuensi harapan = Luas Daerah x n

Frekuensi harapan = 0,038 x 18 = 0,684

Pada taraf signifikan = 0,05 dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas (k =6), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah dk (6-1) = 5, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(5)}$

diperoleh 11,1. Karena $7,420143 < 11,1$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data *posttest* siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sigli berdistribusi normal.

2. Kelas Kontrol

a. Menentukan rentang yaitu :

$$\text{Rentang} = \text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}$$

$$= 94 - 60$$

$$= 34$$

b. Banyak kelas = $1 + 3,3 \log n$

$$= 1 + 3,3 \log 16$$

$$= 1 + 3,3 (1,20)$$

$$= 1 + 3,96$$

$$= 4,49 \text{ (diambil 5)}$$

c. Panjang kelas = $\frac{\text{Rentang}}{\text{Banyak kelas}}$

$$= \frac{34}{5}$$

$$= 6,8 \text{ (diambil 7)}$$

Tabel 4.9 Daftar Distribusi Frekuensi Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol

Nilai	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	x_i^2	$f_i \cdot x_i^2$
60 – 66	2	63	126	3969	7938
67 – 73	3	70	210	4900	14700
74 – 80	5	77	385	5929	29645
81 – 87	3	84	252	7056	21168
88 – 94	3	91	273	8281	24843
Jumlah	16	385	1246	30135	98294

Berdasarkan data di atas diperoleh rata-rata dan simpangan baku sebagai berikut:

Nilai rata-rata adalah:

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{x} = \frac{1246}{16}$$

$$\bar{x} = 77,87$$

Untuk menghitung variansi (S^2) adalah:

$$S^2 = \frac{n \sum f_i x_i^2 - (\sum f_i x_i)^2}{n(n-1)}$$

$$S^2 = \frac{16 \cdot 98294 - (1246)^2}{16 \cdot 16 - 1}$$

$$S^2 = \frac{1572704 - (1552516)}{240}$$

$$S^2 = \frac{20188}{240}$$

$$S^2 = 84,11$$

$$s = 9,17$$

Untuk menghitung normalitas sebaran data adalah:

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

Tabel 4.10 Pengolahan Uji Normalitas Sebaran Data Nilai Post Test Siswa Kelas Kontrol

Kelas Interval	Frekuensi Pengamatan (O_i)	Batas Kelas (y_i)	Z_{score}	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Harapan (E_i)	Chi Kuadrat (χ^2)
		59.5	-2.00	0.1772			
60-65	2				0.2343	3.7488	0.815808
		65.5	-1.35	0.4115			
66-71	3				0.1535	2.456	0.120495
		71.5	-0.70	0.258			
72-77	5				0.242	3.872	0.328612
		77.5	-0.04	0.016			
78-83	3				0.25	3.9216	0.216582
		83.5	0.61	0.2291			
84-89	3				0.1689	2.7024	0.032773
		89.5	1.27	0.398			
Jumlah	16						1.514269

Keterangan:

Batas kelas (Y_i) = Nilai Bawah - 0,5

$$Z_{score} = \frac{\text{rata-rata} - (\text{batas kelas})}{\text{variansi}}$$

$$\text{Luas daerah} = |0.1772 - 0.4115| = 0.2343$$

$$\text{Frekuensi harapan} = \text{Luas Daerah} \times n$$

$$\text{Frekuensi harapan} = 0.2343 \times 16 = 3.7488$$

Pada taraf signifikan = 0,05 dan setelah dilakukan penggabungan, dari daftar distribusi frekuensi dapat dilihat bahwa banyak kelas ($k = 5$), sehingga dk untuk distribusi chi-kuadrat adalah $dk (5-1) = 4$, maka dari tabel distribusi $\chi^2_{0,95(5)}$ diperoleh 9,49. Karena $1.514269 < 9,49$ atau $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka dapat disimpulkan bahwa sebaran data post test siswa kelas VII SMP Negeri 5 Sigli berdistribusi normal.

2) Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas digunakan untuk menguji homogen atau tidaknya data sampel yang diambil dari populasi dengan varians yang sama, sehingga hasil dari penelitian ini berlaku bagi populasi.

Adapun hipotesis yang akan diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (variens skor post test kelompok eksperimen dan kontrol homogen)}$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens skor post test kelompok eksperimen dan kontrol tidak homogen)}$$

Berdasarkan perhitungan hasil post test kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelumnya, diperoleh $S_1^2 = 142,99$ untuk kelas eksperimen dan $S_2^2 = 84,11$

untuk kelas kontrol. Karena $S_1^2 > S_2^2$ maka:

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

$$F = \frac{142,99}{84,11}$$

$$F = 1,70$$

Berdasarkan tabel distribusi F diperoleh :

$$F_{0,05 \ 18-1,16-1}$$

$$F_{0,05 \ 17,15}$$

$$2,31$$

Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ atau $1,70 < 2,31$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jadi dapat disimpulkan bahwa varians skor post test kelompok eksperimen dan kontrol homogen.

3) Pengujian Hipotesis

Berdasarkan pengujian normalitas dan homogenitas data di atas didapatkan bahwa kedua kelompok dinyatakan berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan rata-rata dengan menggunakan uji-t satu pihak. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: Hasil belajar siswa kelas VII SMPN 2 Sigli yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan software

GeoGebra sama dengan hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$: Hasil belajar siswa kelas VII SMPN 2 Sigli yang diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe TPS berbantuan software *GeoGebra* lebih baik dari hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Untuk menghitung statistik uji t adalah sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$S = \sqrt{\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2}}$$

Dik :

$$n_1 = 18$$

$$n_2 = 16$$

$$\bar{x}_1 = 85,94$$

$$\bar{x}_2 = 77,87$$

$$S_1 = 142,99$$

$$S_2 = 84,11$$

Untuk menghitung nilai t terlebih dahulu mencari nilai S, Maka:

$$S = \sqrt{\frac{18-1 \ 142,99^2 + (15-1)(84,11)^2}{18+16-2}}$$

$$S = \sqrt{\frac{17 \ 142,99^2 + (15)(84,11)^2}{32}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2430,83+1261,65}{32}}$$

$$S = \sqrt{\frac{3692,48}{32}}$$

$$S = \sqrt{115,39}$$

$$S = 10,74$$

Jadi, selanjutnya menghitung nilai t adalah sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{85,94 - 77,87}{10,74 \sqrt{\frac{1}{18} + \frac{1}{16}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,07}{10,74 \sqrt{\frac{16+18}{288}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,07}{10,74 \sqrt{\frac{34}{288}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,07}{10,74 \sqrt{0,118}}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,07}{10,74(0,343)}$$

$$t_{hitung} = \frac{8,07}{3,68}$$

$$t_{hitung} = 2,19$$

Berdasarkan langkah-langkah yang telah diselesaikan di atas, maka didapat $t = 2,19$. Untuk membandingkan dengan t_{tabel} , maka perlu dicari dahulu derajat kebebasan dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} dk &= (n_1 + n_2 - 2) \\ &= (18 + 16 - 2) \\ &= 32 \end{aligned}$$

Dari tabel distribusi t diperoleh $t_{0,95(32)} = 1,69$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,19 > 1,69$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti bahwa hasil belajar siswa kelas VIII SMPN 2 Sigli yang diajarkan melalui model pembelajaran

kooperatif tipe TPS berbantuan software *GeoGebra* lebih baik dari pada hasil belajar yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

c. Angket Tanggapan Siswa

Aspek respon siswa diisi oleh 18 siswa setelah mengikuti pembelajaran pada materi segiempat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe TPS menggunakan software *GeoGebra*, maka diperoleh hasil dengan rincian seperti pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Respon Siswa terhadap Pembelajaran dengan Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS berbantuan software *GeoGebra* Materi Segiempat.

No	Pernyataan	Respon Siswa				Rata - Rata	Respon Siswa
		SS	S	TS	STS		
1	Saya dapat dengan mudah memahami materi dan konsep-konsep luas dan keliling segiempat yang diajarkan dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> karena cara penyelesaiannya mudah dan menarik	8	10	0	0	3.44	Sangat Positif
2	Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan media <i>GeoGebra</i> pada materi yang lain.	8	9	1	0	3.39	Sangat Positif
3	Kegiatan yang ada di LKPD membuat saya aktif untuk belajar.	6	9	3	0	3.17	Sangat Positif
4	Bagi saya, pembelajaran dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> merupakan suatu kegiatan yang baru.	10	8	0	0	3.56	Sangat Positif
5	Saya tidak merasakan ada perbedaan antara belajar	2	3	11	2	2.72	Positif

No	Pernyataan	Respon Siswa				Rata - Rata	Respon Siswa
		SS	S	TS	STS		
	dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> dan belajar seperti biasa.						
6	Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> .	1	2	11	4	3.00	Sangat Positif
7	Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> pada materi segiempat.	0	0	11	7	3.39	Sangat Positif
8	Saya merasa materi segiempat lebih sulit dipahami tanpa media <i>GeoGebra</i> .	2	10	5	1	2.72	Positif
9	Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan media <i>GeoGebra</i> .	9	9	0	0	3.50	Sangat Positif
10	Penggunaan media <i>GeoGebra</i> membuat saya bingung dalam memahami materi segiempat.	0	0	11	7	3,39	Sangat Positif
Skor rata-rata						3,23	

Berdasarkan Tabel 4.11 terlihat bahwa tanggapan siswa untuk setiap pernyataan berkisar antara positif dan sangat positif. Berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan diperoleh skor 3,23. Sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan dapat disimpulkan bahwa respon dari para siswa terhadap perangkat pembelajaran dan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* pada materi segiempat sangat positif.

B. PEMBAHASAN

1. Hasil Belajar Siswa

Pembelajaran kooperatif tipe *TPS* adalah model pembelajaran yang berupaya membuat siswa dapat berpikir dan berbagi yang dapat mempengaruhi pola interaksi siswa supaya dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan dengan kata-kata secara verbal dan membandingkannya dengan ide-ide orang lain dengan bimbingan yang diberikan guru.¹ Dalam pembelajaran ini peneliti sebagai guru bersifat fasilitator. Danim mengemukakan bahwa “pemanfaatan media komputer untuk kegiatan pendidikan, teknologi, serta medianya sangat diperlukan dalam rangka meningkatkan kualitas kegiatan belajar mengajar”.² Untuk itu penelitian ini menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra*.

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data serta dilakukan pengujian hipotesis pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$, $dk = 32$ maka diperoleh $t_{hitung} = 2,19$ dan $t_{tabel} = 1,69$ sehingga menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,19 > 1,69$ dengan demikian H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya bahwa hasil belajar siswa SMPN 2 Sigli kelas VII₁ yang diajarkan dengan model pembelajaran tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* lebih baik dari pada hasil belajar siswa kelas VII₂ yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional pada materi segiempat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan model pembelajaran tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* dapat meningkatkan hasil

¹ Miftahul Huda, *Cooperative Learning*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar), hal. 132.

² Danim, Sudarwan, *Kinerja Staf dan Organisasi Perspektif Pendidikan, Pelatihan, Pengembangan dan Kewidyaiswaraan Berbasis Kinerja*, (Bandung: Pustaka Setia, 2008), hal. 2.

belajar siswa dapat dilihat dari nilai rata-rata tes akhir dan mengalami peningkatan dari pada hasil belajar siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

2. Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa diberikan kepada siswa pada akhir pertemuan yaitu setelah siswa menyelesaikan posttest. Angket tanggapan siswa bertujuan untuk mengetahui perasaan siswa, minat siswa dan pendapat siswa mengenai pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* pada materi segiempat.

Berdasarkan data hasil penelitian diperoleh bahwa tanggapan yang diberikan siswa terhadap pembelajaran pada segiempat dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra* sangat positif, melalui bantuan *GeoGebra* membuat siswa dengan mudah memahami materi yang diajarkan dan siswa berminat untuk mengikuti pembelajaran berikutnya dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS* berbantuan software *GeoGebra*. Minat positif dari siswa akan membuat siswa antusias untuk belajar, sehingga siswa diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar.

Rasa senang siswa terhadap pembelajaran menunjukkan bahwa pembelajaran ini menimbulkan rasa puas bagi siswa, karena pembelajaran ini merupakan pembelajaran yang baru bagi mereka dengan bantuan software *GeoGebra*. Syaiful mengatakan bahwa minat adalah kecenderungan yang menetap untuk memperhatikan dan mengenang beberapa aktivitas. Seseorang yang berminat terhadap aktivitas akan memperhatikan aktivitas itu secara konsisten

dengan rasa senang.³ Dapat disimpulkan bahwa seseorang yang berminat terhadap suatu aktivitas akan memperhatikan aktivitas itu secara konsisten dengan rasa senang dikarenakan hal tersebut datang dari dalam diri seseorang.

Berdasarkan pada Tabel 4.11 terlihat bahwa tanggapan siswa untuk setiap pertanyaan berkisar antara sangat positif dan positif atau dapat dikatakan tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* berkategori sangat baik dan baik, dan berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan diperoleh skor 3,23, maka berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dapat disimpulkan bahwa tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* sangat positif.

³ Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hal. 132.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* lebih baik dibandingkan dengan hasil belajar siswa yang diajarkan tanpa penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* pada siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sigli.
2. Tanggapan siswa terhadap penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* pada materi segiempat di kelas kelas VII SMP Negeri 2 Sigli adalah sangat positif. Respon siswa yang sangat positif ini membuat mereka bisa berpikir dan berbagi dalam belajar kooperatif yang memberikan peluang bagi mereka untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi.

B. Saran-saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan di atas, dalam upaya meningkatkan mutu pendidikan perlu dikemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Diharapkan kepada pihak sekolah agar menodorong kreatifitas guru dalam mengembangkan penerapan model pembelajaran seperti *TPS (Think-Pair-Share)*.
2. Diharapkan kepada guru agar terus berkreasi dan kreatif dalam memanfaatkan berbagai model dan media dalam pembelajaran.
3. Dalam melaksanakan pembelajaran matematika, siswa diberikan kesempatan untuk mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas dengan bimbingan guru untuk meningkatkan kemampuan presentasi siswa.
4. Memperbanyak variasi masalah berdasarkan kehidupan sehari-hari. Diharapkan dengan pemberian masalah tersebut dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
5. Pihak lain dapat melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pembelajaran dengan model *TPS (Think-Pair-Share)* berbantuan software *GeoGebra* pada materi ajar yang berbeda dengan membuat lembar kerja siswa di software *GeoGebra*.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Abdurrahman, Mulyono. 2003. *Pendidikan bagi Anak yang Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arifah W, Sri. dkk. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika*. cetakan ke tiga. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Arikunto, Suharsimi. 2007. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- Bahri Djamarah, Syaiful. 2008. *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Budiningsih. Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Cholik Adinawan Sugijono, M. 2006. *Matematika Jilid 1 untuk SMP Kelas VII*. Surabaya: Erlangga.
- D Latuheru, John. 1988. *Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar Masa Kini*. Jakarta: Dirjen Dikti.
- Darhim. 1993. *WorkShop Matematika*. Jakarta: Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Bagian Proyek Penataran Guru SLTP Setara DIII.
- Darmawan, Deni. 2011. *Teknologi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Daryanto. 2010. *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Pelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdikbud. 1995. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Dewi Nuharini, Tri Wahyuni. 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas VIII*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Hamalik, Oemar. 2001. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah Ali dan Muhlissarini. 2014. *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, Jakarta: Rajawali.
- Huda, Miftahul. 2011. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Ibrahim, Muslimin. dkk. 2000. *Pembelajaran Kooperatif*. Surabaya: UNESA.
- Isjoni. (2010). *Pembelajaran Kooperatif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- J. Hall, G. Chamblee. *Teaching Algebra and Geometri with Geogebra: Preparing Pre-Service Teachers for Middle Grades / Secondary Mathematics Classroom Teaching Algebra and Geometry, Computers in the School*, 30 Juni.
- Johar, Rahmah. dkk. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Judith dan Markus Hohenwarter and Team. 2008. *Introduction to Geogebra Version 4.4* (International Geogebra Institute).
- Kunandar. 2009. *Guru Professional Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dan Sukses dalam Sertifikasi Guru*. Jakarta: Rajawali Press.
- Markus Hohenwarter, Karl Fuchs. *Combination of Dynamic Geometri, Algebra and Calculus in the Software System GeoGebra*. Diakses pada tanggal 23 November 2016 dari situs: www.geogebra.org/publications/pecs_204.
- Maxrizal. 2010. *Penggunaan Software GeoGebra dengan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Materi Segiempat bagi Siswa Kelas VIIC SMP N 2 Depok*. Yogyakarta: UNY. Diakses pada tanggal 17 Januari 2017 dari situs: http://eprints.uny.ac.id/2041/1/SKRIPSI_SOFTWARE_GEOGEBRA.pdf.
- Padmo, Dewi. Dkk. 2004. *Teknologi Pembelajaran: Peningkatan Kualitas Belajar Melalui Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Pustekom.
- Pitajeng. 2006. *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Depdiknas.
- Prayitno, Elida. 1989. *Motivasi dalam Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.
- Roestiyah, N.K, Yumiati Suharto. 2001. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Bina Aksara.
- Rusefendi. 1989. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bina Aksara.
- Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Slavin, Robert. 2009. *Cooperative Learning (Teori, Riset, Praktik)*. Bandung: Nusa Media.

- Smaldino, dkk. 2011. *Instructional Technology and Media Learning*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Sudjana. 1992. *Metoda Statistika edisi V*. Bandung: Tarsito.
- _____. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudarwan. Danim. 2008. *Kinerja Staf dan Organisasi Perspektif Pendidikan, Pelatihan, Pengembangan dan kewidyaiswaraan Berbasis Kinerja*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiono. 2007. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer Edisi Revisi*. Bandung: JICA UPI.
- Sujana, Nana. 1998. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Dunia Pustaka Jaya.
- Sukardi. 2004. *Metodologi Penelitian Pendidikan; Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Surachmad, Winarno. 1972. *Dasar-Dasar dan Teknik Research*. Bandung: Tarsito
- Suryabrata, Sumadi. 2000. *Metodologi Pendidikan*. Bandung: Raja Wali.
- Syah Muhibbin. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- _____. 2002. *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: Rosdakarya.
- TIM MKPBM. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Trianto. 2010. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Tri Widyaningrum, Yulia, *Pengaruh Media Pembelajaran Geogebra terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat di Kelas X SMA Negeri 2 Yogyakarta*, <https://core.ac.uk/download/pdf/11067020.pdf>, diakses pada tanggal 24 Juli 2017.

- Waluyo, Muhammad. *Pelatihan untuk Guru-Guru SMP Muhammadiyah Sukoharjo*, tanggal 3 Mei 2016 di SMK Muhammadiyah 1 Sukoharjo. Diakses pada tanggal 17 Januari 2017 dari situs:<https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/7634/10.pdf?sequence=1>.
- Wena, Made. 2009. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- W Gulo. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Wilis Dahar, Ratna. 2006. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Erlangga.
- Z. A. Reis, S. Ozdemir. *Using Geogebra as an Information Technology Tool: Parabola Teaching. Procedia Social and Behavioral Sciences*.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-2550/Uh.08/FTK/KP.07.6/02/2017

TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

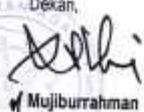
- Bimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Beringat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2016, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memerhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 10 Februari 2017.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
- KEPUTUSAN** : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Herawati, S.Pd.I., M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Nurul Hidayah
- NIM : 261324618
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS (Think-Pair-Share) Berbantuan Software Geogebra terhadap Hasil Belajar Matematis Siswa SMP.
- MEMBA** : Pembayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- MEMBA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Ganjil Tahun Akademik 2017/2018;
- MEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 15 Maret 2017 M
 16 Jumadil Akhir 1438 H

a.n. Rektor
 Dekan,


 Mujiburrahman

Penyusunan

- Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk disetujui dan dilaksanakan;
- Mahasiswa yang bersangkutan.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
 Telp: (0651) 7551423 - Fax: (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 3607 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/04/2017

10 April 2017

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a	: Nurul Hidayah
N I M	: 261 324 618
Prodi / Jurusan	: Pendidikan Matematika
Semester	: VIII
Fakultas	: Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t	: Jln. Utama Rukoh, Lr. Lhok Bangka No.30 Darussalam

Untuk mengumpulkan data pada:

SMP Negeri 2 Sigli

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS (Think-Pair-Share) Berbantuan Software Geogebra terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

An. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,

 M. Saif Farzah Ali



KABUPATEN PIDIE

DINAS PENDIDIKAN

Jalan Tgk Chik Di Tiro Nomor 8 Telepon (0653) 21576 Fax (0653) 24786
SIGLI Kode Pos 24112

Nomor : 800.2/ 044 /2017
Lamp : -
Hal : Izin Mengadakan Penelitian/
Pengumpulan Data

Yang Terhormat
Kepala SMP Negeri 2 Sigli
Kabupaten Pidie

Di-
Tempat

Sehubungan dengan Surat Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor: B-3607/Un.08/TU-FTK/TL.00/04/2017 tanggal 10 April 2017, Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Pidie memberi izin kepada:

N a m a : NURUL HIDAYAH
NIM : 261 324 818
Prodi/Jurusan : Pendidikan Matematika
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar- Raniry Darussalam

Untuk mengadakan penelitian/mengumpulkan data pada SMP Negeri 2 Sigli Kabupaten Pidie dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Harus berkonsultasi langsung dengan Kepala Sekolah agar tidak mengganggu proses belajar mengajar.
2. Bagi yang bersangkutan supaya menyampaikan foto copy hasil penelitian ke Dinas pendidikan Kabupaten Pidie.

Penelitian ini dilaksanakan dalam rangka penyelesaian Tugas Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan judul:

"Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS (Think-Pair-Share) Berbantuan Software Geogebra terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP."

Demikianlah surat izin ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sigli, 12 April 2017

KEPALA DINAS PENDIDIKAN
KABUPATEN PIDIE

MURTHALAMUEDIN,S.Pd.,M.SP
PEMBINA TIK/NIP.19701130 1993 07 1 001

Tembusan:

1. Ketua Prodi yang bersangkutan
2. Arsip



**PEMERINTAH KABUPATEN PIDIE
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 2 SIGLI**

Jalan Banda Aceh – Medan Km. 114 Telp. (0653) 21241 Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800 / 057 / 2017

Berdasarkan Surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Nomor : B- 3607 /Un.08/TU-FTK/TL.00/04/2017 tanggal 10 April 2017 perihal mohon Izin mengumpulkan data maka Kepala SMP Negeri 2 Sigli dengan ini menerangkan:

Nama : NURUL HIDAYAH
N I M : 261 324 618
Prodi / Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-raniry Darussalam

Telah datang ke SMP Negeri 2 Sigli pada tanggal 25 s/d 28 April 2017 untuk mengadakan penelitian Pengumpulan data dalam rangka menyusun Skripsi dengan judul :

“ Pengaruh Penerapan Model Kooperatif Tipe TPS (Think-Pair-Share) Berbantuan Software Geogebra terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SMP”

Demikianlah surat keterangan ini kami berikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Sigli, 5 Mei 2017

Kepala,


 Drs. MUKHLIS
 NIP. 196012221980031001

JADWAL PELAKSANAAN PENELITIAN

NO	Hari/Tanggal	Waktu/ Menit	Jam	Kegiatan	Kelas
1	Jumat/21 April 2017	40 menit	08.00-08.40	<i>Pretest</i>	Eksperimen
		40 menit	10.40-11.20	<i>Pretest</i>	Kontrol
2	Selasa/25 April 2017	3 x 40 menit	08.00-10.00	Mengajar menggunakan model TPS berbantuan software <i>GeoGebra</i>	Eksperimen
		2 x 40 menit	11.00-12.20	Mengajar tanpa menggunakan model TPS berbantuan software <i>GeoGebra</i>	Kontrol
4	Rabu/26 April 2017	2 x 40 menit	08.00-09.40	Mengajar menggunakan model TPS berbantuan software <i>GeoGebra</i>	Eksperimen
		3 x 40 menit	09.40-11.40	Mengajar tanpa menggunakan model TPS berbantuan software <i>GeoGebra</i>	Kontrol
5	Jumat/28 April 2017	40 menit		<i>Posttest dan Angket</i>	Eksperimen
		40 menit		<i>Posttest dan Angket</i>	Kontrol

Sumber: Hasil penulisan pada tanggal 25 April s.d 28 April di kelas VIII₁ dan VIII₂ SMP Negeri 2 Sigli.

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/ Semester : VII / Genap
Materi Pokok : Bangun Datar
Sub Materi : Segiempat
Alokasi Waktu : 4 x 40 menit (2xPertemuan)

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar:

No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
1.	1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.	1.1.1 Berakhlak mulia selama proses pembelajaran berlangsung.
2.	2.3 Menunjukkan perilaku jujur dan bertanggung jawab sebagai wujud implementasi kejujuran dalam melaporkan data pengamatan.	2.3.1 Menunjukkan perilaku jujur selama proses pembelajaran berlangsung, dan dalam kehidupan sehari-hari. 2.3.2 Menunjukkan perilaku tanggung jawab selama proses pembelajaran berlangsung, dan dalam kehidupan sehari-hari.
3.	3.6 Memahami sifat-sifat bangun datar dan menggunakannya untuk menentukan keliling dan luas.	3.6.1 Mengidentifikasi sifat-sifat segi empat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya. 3.6.2 Menentukan luas bangun segiempat (persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang). 3.6.3 Menentukan keliling bangun segiempat (persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang).
4.	4.7 Menyelesaikan permasalahan nyata yang terkait penerapan	4.7.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan luas seiempat

	sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang	4.7.2 (persegi panjang, persegi, dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang). Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang terkait dengan keliling segiempat (persegi panjang, persegi, dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang).
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran:

Dengan pendekatan scientific melalui model pembelajaran *Think-Pair-Share*, siswa dapat :

1. Siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Siswa jujur dalam menyelesaikan tugas yang diberikan dalam kegiatan kelompok maupun individu.
3. Siswa bertanggung jawab dalam kegiatan kelompok maupun individu.
4. Siswa mampu menjelaskan sifat-sifat dari segiempat
5. Siswa mampu menentukan luas dan keliling segiempat.
6. Siswa dapat menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat.

D. Materi Pembelajaran:

1. Sifat segiempat (persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, trapesium, dan layang-layang)
2. Luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, jajargenjang, belah ketupat, trapesium, dan layang-layang)

E. Metode Pembelajaran:

Pendekatan : Pendekatan Saintifik (*Scientific*)

Model : *Think-Pair-Share*

Metode : Diskusi, tanya jawab.

F. Media / alat, bahan dan sumber Pembelajaran:

Media : file software *GeoGebra*

Alat/Bahan : Komputer, dan infocus.

Sumber Belajar :

1. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. M. Cholik Adinawan dan Sugijono, 2006, *Seribu Pena Matematika Jilid 1 Untuk SMP/MTs Kelas VII*, Jakarta: Erlangga.
3. Tim Masmedia Busana Puataka, 2014, *Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII*, Surakarta: PT Masmedia Buana Pustaka.
4. M. Cholik Adinawan dan Sugijono, 2002, *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII*, Jakarta: Erlangga.

G. Langkah-Langkah Pembelajaran:

Pertemuan I :

Mengidentifikasi sifat-sifat segi empat ditinjau dari sisi, sudut, dan diagonalnya.

Fase	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Membuka pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Meminta siswa untuk memimpin do'a • Mengecek kesiapan siswa dan mengabsen siswa <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali tentang pengertian segiempat dan bentuk-bentuk dari segiempat yang telah dipelajari siswa di SD/MIN dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang pengertian dan sifat segiempat. • Memperkenalkan software <i>GeoGebra</i>. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran segiempat sangat berperan penting dalam kehidupan. Dengan mengetahui sifat-sifat segiempat maka kita dapat menentukan jenis dari suatu bangun agar dapat ditentukan luasnya. Misalnya untuk menentukan luas dari sawah, kita harus mengetahui terlebih dahulu bentuk dari sawah tersebut. <p>Tujuan, Prosedur dan Penilaian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mampu menjelaskan sifat-sifat dari segiempat. • Menjelaskan prosedur/tata cara pembelajaran kepada siswa 	±20menit
Kegiatan Inti	<p><i>Think</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa mendapat LKPD 1 dari guru tentang sifat-sifat segiempat segiempat. • Siswa mengikuti langkah-langkah menggunakan software <i>GeoGebra</i> melalui LKPD 1 yang telah diberikan. • Siswa diminta untuk berfikir sendiri jawaban atau masalah dalam LKPD. <p><i>Pair</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mencari kelompoknya (berpasangan) masing-masing. • Setiap kelompok diminta untuk mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh tentang materi segiempat. <p><i>Share</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa bertanya dalam menyelesaikan LKPD yang belum mereka pahami. <p><i>Think</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dalam LKPD sesuai dengan petunjuk. <p><i>Think, Pair, Share</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa melengkapi isian pada LKPD. 	±60menit

	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengar dan mencatat hal-hal penting yang didapat dari bimbingan guru selama proses diskusi. • Satu orang perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan. • Siswa bersama guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk membuat kesimpulan • Menyimpulkan kembali apa yang telah dipelajari hari ini bersama siswa (penguatan). • Menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya yaitu luas dan keliling segiempat. 	±20menit

Pertemuan II : Menentukan luas dan keliling dari segiempat.

Fase	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Membuka pelajaran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengucapkan salam • Meminta siswa untuk memimpin do'a • Mengecek kesiapan siswa dan mengabsen siswa <p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengingat kembali materi sifat segiempat yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dengan mengajukan beberapa pertanyaan tentang sifat segiempat. <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pembelajaran luas dan keliling segiempat sangat berperan penting dalam kehidupan. Seseorang dapat mengukur dengan mudah luas sawah, luas lantai kamar mandi dan luas tanahnya yang berbentuk segiempat. Seorang pembuat pagar juga bisa memprediksi berapa banyak besi yang digunakan untuk membuat pagar tertentu. Seorang atlet dapat menentukan kecepatan larinya jika dia mengetahui berapa panjang lintasannya yang ditempuh dan waktu yang diperlukan dalam sekali putaran. 	±20menit
Kegiatan Inti <i>Think</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap siswa mendapat LKPD 2 dari guru tentang luas dan keliling segiempat. • Siswa mengikuti langkah-langkah menggunakan software <i>GeoGebra</i> melalui LKPD 2 yang telah diberikan. • Siswa diminta untuk berfikir sendiri jawaban atau masalah dalam LKPD. • Siswa mencari kelompoknya (berpasangan) masing-masing. 	±80menit

<i>Pair</i> <i>Share</i> <i>Think</i> <i>Think, Pair, Share</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Setiap kelompok diminta untuk mendiskusikan apa yang telah mereka peroleh tentang materi segiempat. • Siswa bertanya dalam menyelesaikan LKPD yang belum mereka pahami. • Siswa berdiskusi untuk menyelesaikan masalah dalam LKPD sesuai dengan petunjuk. • Siswa melengkapi isian pada LKPD. • Siswa mendengar dan mencatat hal-hal penting yang didapat dari bimbingan guru selama proses diskusi. • Satu orang perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan. • Siswa bersama guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari. 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa diminta untuk membuat kesimpulan • Menyimpulkan kembali apa yang telah dipelajari hari ini bersama dengan siswa (penguatan). • Menginformasikan kepada siswa materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. 	±20menit

H. Penilaian Hasil Pembelajaran:

1. Teknik Penilaian : Tes dan pengamatan.
2. Bentuk instrumen : Uraian
3. Instrumen : Pre-test dan post-test
4. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam pembelajaran. b. Jujur dalam kegiatan kelompok. c. Bertanggung jawab dalam kegiatan kelompok.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Menentukan luas bangun segi empat persegi, persegi panjang dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang). b. Menentukan keliling bangun segi empat persegi, persegi panjang dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang). c. Menyajikan hasil kerja kelompok selama pembelajaran.	Pengamatan	Penyelesaian tugas kelompok

3										
4										
5										

Keterangan:

KB : Kurang baik B : Baik SB : Sangat baik

LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VII/Genap

Tahun Pelajaran :

Waktu Pengamatan : 4 x 40 menit

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang)

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan keliling dan luas persegi, persegi panjang, dan jajargenjang.
2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang).
3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, dan jajargenjang, belah ketupat, trapesium dan layang-layang).

Bubuhkan tanda () pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/ prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				
3				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Tujuan: Mengenalkan fungsi-fungsi icon dalam software geogebra



GeoGebra

1. Buka program dengan icon
2. Buat titik A (7,6), B (8,-2) dan C (1,-1) dengan icon
3. Hubungkan A, B dan C dengan icon
4. Hitung panjang AB, BC dan CA dengan icon
5. Buat titik D (10,2) dan E (1,4) dengan icon
6. Ganti titik D menjadi titik T dan E menjadi titik U dengan cara klik kanan kemudian pilih rename
7. Hubungkan T dan U dengan icon
8. Tentukan titik potong garis TU dengan bangun ABC dengan icon
9. Tentukan panjang DE dengan icon
10. Tentukan besar sudut CAB, ABC dan BCA dengan icon

LEMBAR KEGIATAN SISWA

Pertemuan ke: 1

Tujuan: Mengidentifikasi sifat-sifat segiempat

Nama: 1. Qandria Alidh
 2. Muhammad Khairi

1. Diketahui ABCD adalah persegi dan E adalah titik potong kedua diagonalnya. Jika A (7,7) dan B (7,1) maka tentukan:

- a. Gambar persegi tersebut.
 b. Koordinat C dan D (penamaan searah jarum jam)

C (1,1) , D (7,1)

- c. Panjang sisi tersebut.

6 cm

- d. Gambar diagonal persegi tersebut dan tentukan titik potongnya
 e. Koordinat titik E (koordinat titik potong)

(4,4)

- f. Besar sudut CAB dan DBC

CAB 90° DBC 45°

- g. Panjang AC dan BD

AC 8,9 , BD 8,9

- h. AC dan BD merupakan diagonal-diagonal persegi ABCD. E adalah perpotongan diagonal AC dan BD. Jika panjang AC = 2a. Tentukan \overline{AE} , \overline{BD} , dan \overline{BE}

$AE = a$, $BD = 2a$ $BE = a$

2. Diuketahui ABCD adalah persegi panjang dan E adalah titik potong kedua diagonalnya. Jika A (12,4), C (2,-2) dan E (7,1) maka tentukan:

- a. Gambar persegi panjang tersebut.
 b. Koordinat B dan D (penamaan searah jarum jam)

B (12,-2) , D (4,-2)

- c. Panjang dan lebar persegi panjang tersebut.

Panjang 10 cm lebar 6 cm

- d. Gambar diagonal BD.

e. Besar sudut CAB dan DBC
 $CAB = 90^\circ$, $DBC = 30,06^\circ$

- f. Jika besar sudut $CAB = b$ dengan AC adalah salah satu diagonal. Hitunglah besar sudut ACD

besar sudut ACD = b

- g. Panjang AC dan BD

$AC = 11,68$, $BD = 11,68$

- h. AC dan BD merupakan diagonal-diagonal persegi panjang ABCD. E adalah perpotongan diagonal AC dan BD. Jika panjang $AC = 4b$. Tentukan \overline{AE} , \overline{BD} , dan \overline{BE}

$AE = 2b$, $BD = 4b$, $BE = 2b$

3. Diketahui ABCD adalah jajargenjang dengan A (12,5), B (10,3), dan C (4,3) maka tentukan:

- a. Gambar jajargenjang tersebut.
 b. Tentukan koordinat D

D (5,5)

- c. Gambarkan diagonal AC dan BD

- d. Alas dan tinggi jajargenjang tersebut.

Alas = 6 cm, tinggi = 2 cm

- e. Besar sudut BAD dan DCB

$BAD = 45^\circ$, $DCB = 45^\circ$

- f. Jika besar sudut $DAB = a$ dengan AC adalah salah satu diagonal dan sudut $ABC = b$ dengan BD adalah salah satu diagonalnya. Hitunglah jumlah sudut DAB dan ABC

$DAB = 45$, $ABC = 135$, jumlahnya adalah 180°

- g. AC dan BD merupakan diagonal-diagonal persegi panjang ABCD. E adalah perpotongan diagonal AC dan BD. Jika panjang $AC = 4b$. Tentukan \overline{AE} , \overline{BD} , dan \overline{BE}

$AE = 2b$, $BD = 4b$, $BE = 2b$

4. Diketahui ABCD adalah belah ketupat dengan A (3,10), B (0,5) dan C (3,0) maka tentukan

- a. Gambar belah ketupat tersebut. Tentukan koordinat D

D (5,6)

- b. Tentukan titik E (titik potong)

E (4,5)

- c. Panjang diagonal AC dan BD
 $AC = 10$, $BD = 6$
- d. Jika besar sudut $\angle BAD = 2c$ dengan AC adalah salah satu diagonal. Hitunglah besar sudut BAC
 $\angle BAC = 2c$
5. Diketahui A (9,9), B (6,6), C (9,0) dan D (12,6) maka tentukan
- Gambarkan bangun tersebut. Bangun apa yang terbentuk?
 Layang-layang
 - Tentukan titik E (titik potong diagonal).
 $E(6,9)$
 - Tentukan perbandingan BE dan DE
 $1:1$
 - Jika besar sudut $\angle ABC = a$, tentukan besar sudut CDA.
 $\angle CDA = a$
6. Diketahui A (14,8), B (18,4), C (4,4) dan D (8,8) maka tentukan
- Gambarkan bangun tersebut. Bangun apa yang terbentuk?
 Trapezium
 - Gambarkan diagonal AC dan BD.
 - Tentukan besar sudut DAB dan ABC
 $\angle DAB = 135$ dan $\angle ABC = 45$
 - Tentukan besar sudut DAB ditambah sudut ABC
 180
 - Jika besar sudut $\angle ABC = a$, tentukan besar sudut BCD.
 $\angle BCD = a$

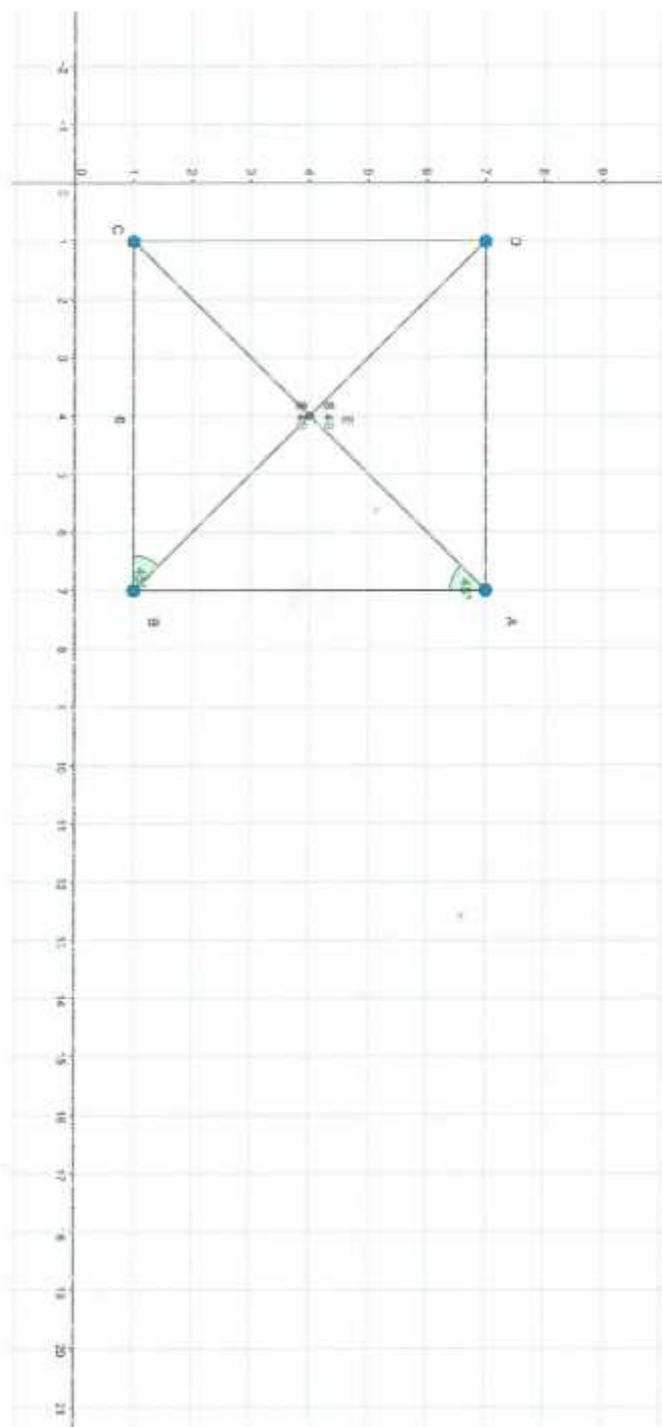
LEMBAR HASIL PENGAMATAN SISWA

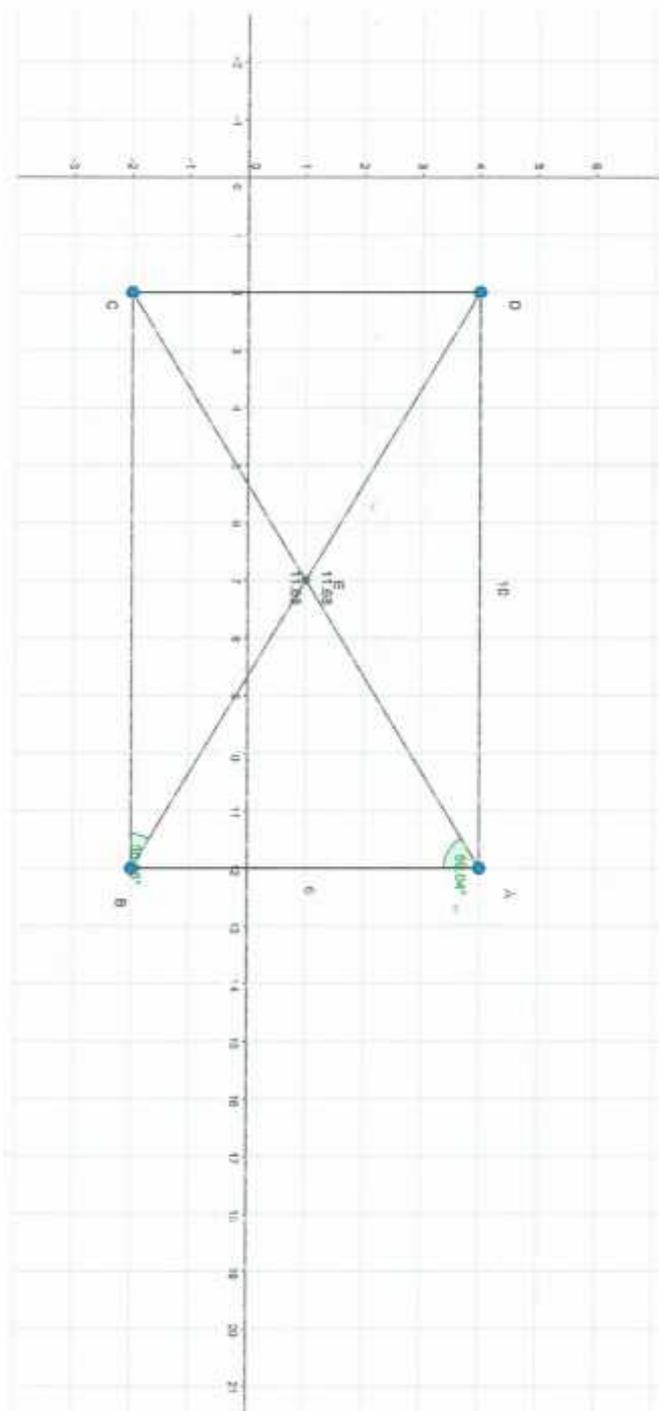
Nama: 1. DARWIN KUDA
2. M. Khacifa

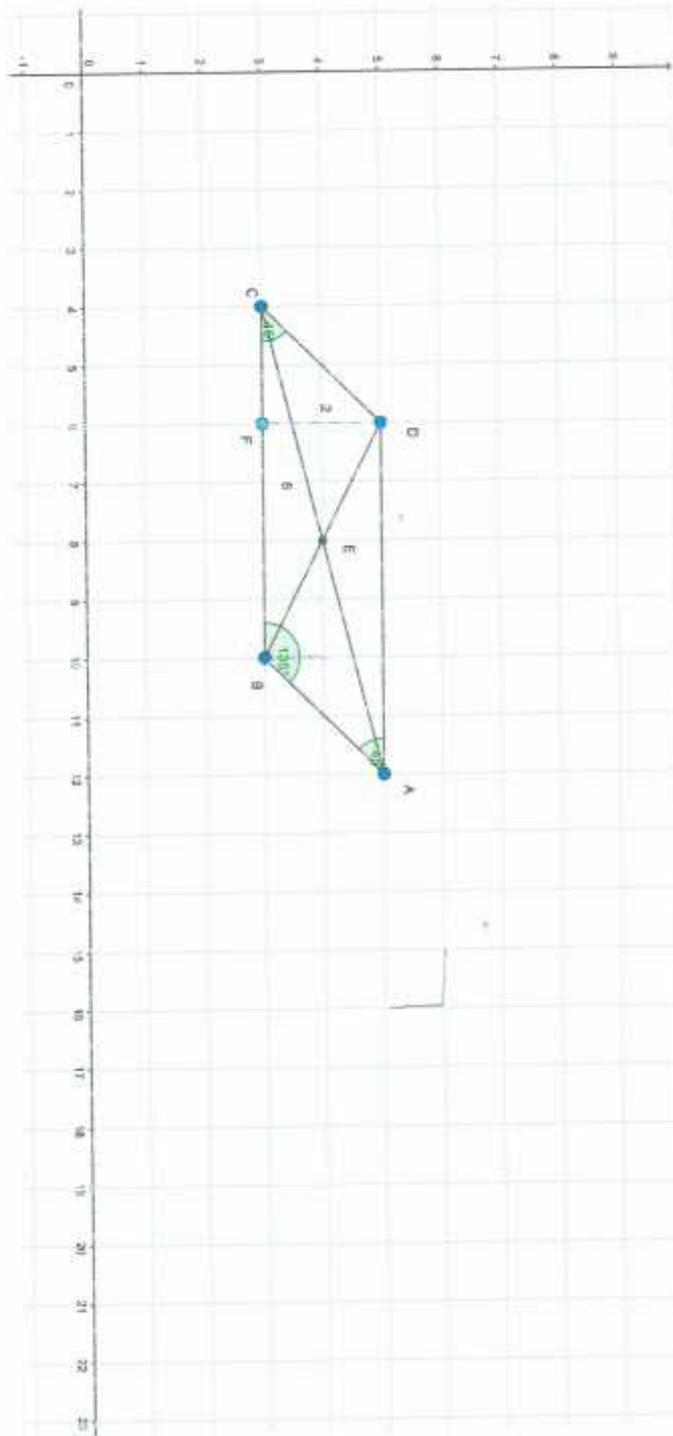
Berilah tanda "✓" pada pilihan yang benar.

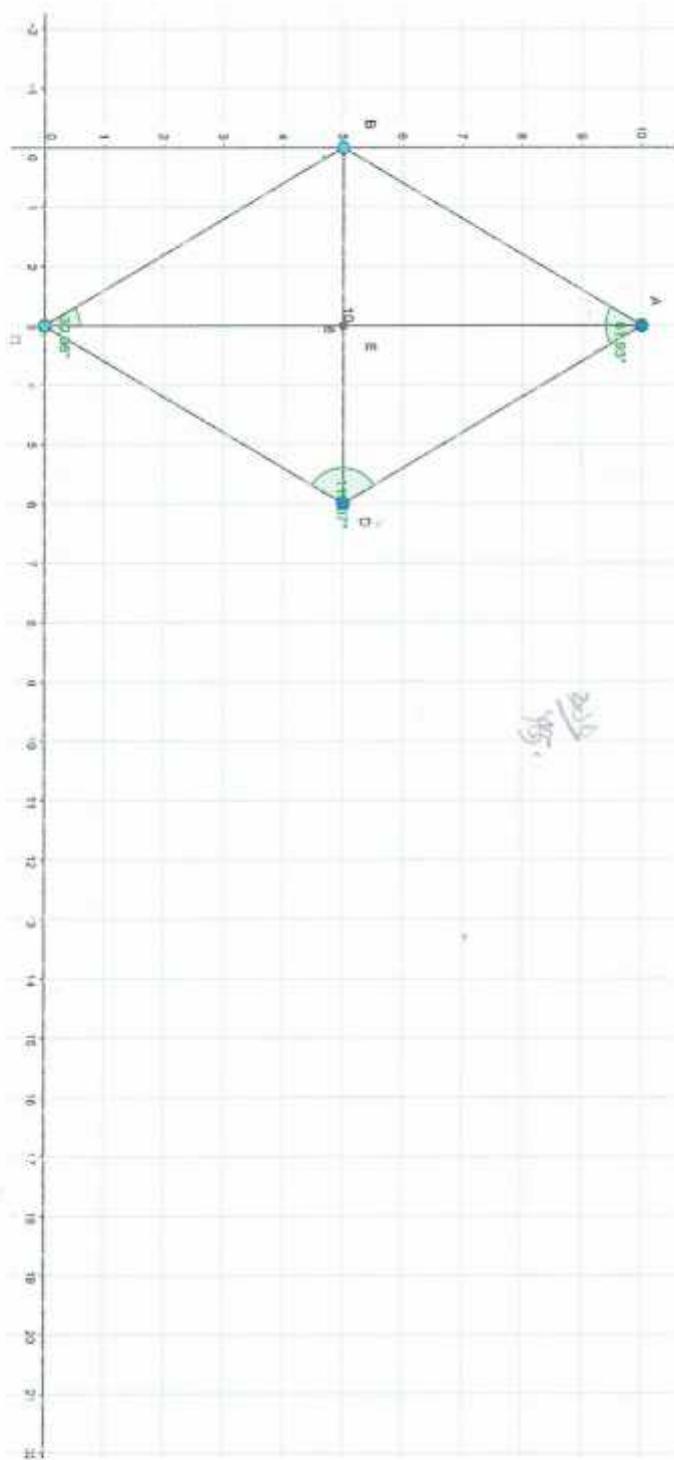
Ket : Persegi (Ps), Pp (Persegi panjang), Jg (Jajargenjang), Bl (Belah ketupat), Ly (Layang-layang), dan Tp (Trapezium).

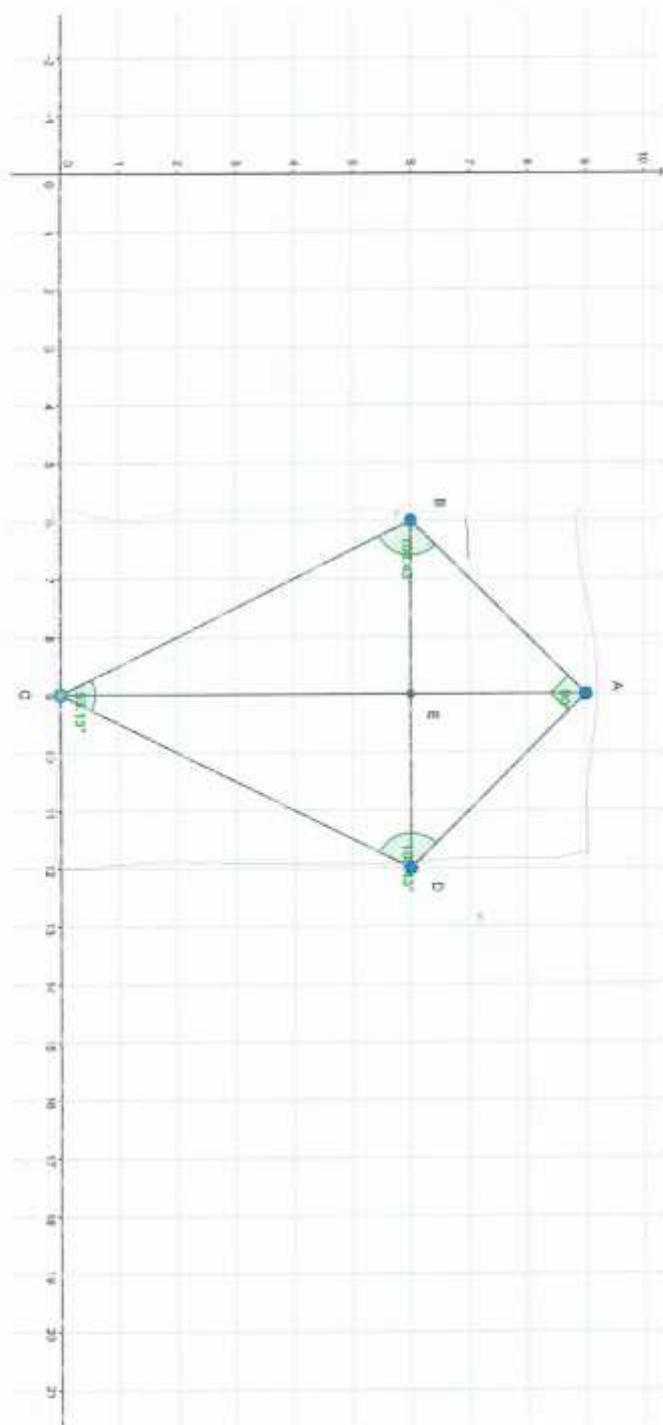
No	Sifat	Ps	Pp	Jg	Bl	Ly	Tp
1	Sisi						
	a. Semua sisi sama panjang	✓			✓		
	b. Dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang	✓	✓	✓	✓		
	c. Sisi yang berhadapan sejajar	✓	✓	✓	✓		✓
	d. Tepat sepasang sisi sejajar						✓
2	Sudut		✓				
	a. Sudut-sudut berhadapan sama besar	✓	✓	✓	✓		
	b. Memiliki sepasang sudut yang berhadapan sama besar			✓	✓	✓	
	c. Besar dua sudut yang berdekatan 180°	✓	✓	✓			
	d. Setiap sudutnya siku-siku	✓	✓				
3	Diagonal						
	a. Kedua diagonal sama panjang	✓	✓				
	b. Kedua diagonal saling membagi sama panjang	✓	✓	✓	✓	✓	
	c. Kedua diagonal saling berpotongan tegak lurus	✓		✓		✓	
	d. Kedua diagonal masing-masing membagi sudut menjadi dua sama besar	✓			✓		
	e. Salah satu diagonal membagi sudut menjadi dua sama besar.					✓	

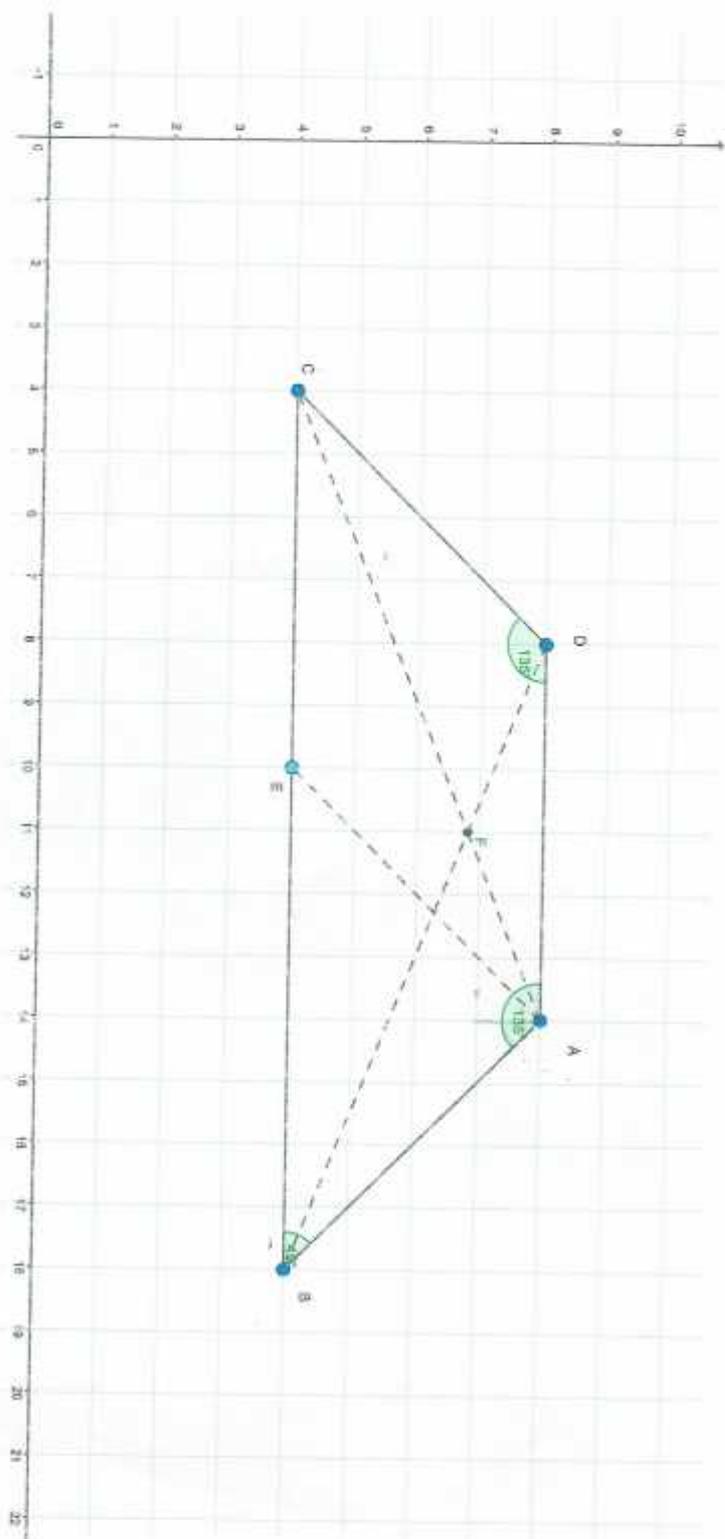












LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMP
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Datar
 Sub Materi : Segiempat
 Kelas/ Semester : VII
 Pertemuan : 3 x 40 menit

Petunjuk :

1. Mulailah dengan membaca Bismillah
2. Tulislah nama kelompok dan anggota kelompok
3. Pahami masalah dan ikuti langkah-langkah penyelesaian

NAMA KELOMPOK :

NAMA ANGGOTA :

1. Yuliana
 2. Aulia Risti

Baris itu mendatar dan
 Kolom itu menurun

Mencari Luas dan Keliling Persegi

Luas Persegi

1. Buatlah sebuah persegi di software *GeoGebra*
2. Hitunglah banyaknya kotak persegi satuan
 Banyaknya kotak persegi satuan = $l \cdot w$
3. Berapa banyak kotak persegi satuan yang diwakili oleh salah satu kolom dan baris
 Banyak kolom = l
 Banyak baris = w
4. Dengan mengingat kembali sifat persegi, maka
 Kolom disebut l
 Baris disebut w
 Maka diperoleh

Jumlah persegi satuan = $l \cdot w$

Luas persegi = $l \cdot w$



Keliling Persegi

Lintasan adalah jalan yang dilalui

1. Hitunglah banyak lintasan garis dari persegi yang telah dibuat.
2. Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned}\text{Keliling persegi} &= .5 + .5 + .5 + .5 \\ \text{Keliling persegi} &= 4 \times .5\end{aligned}$$

Soal:

Panjang suatu daerah persegi adalah 5 cm. tentukan luas dan keliling persegi tersebut.

Penyelesaian:

Dik: Sisi = 5 cm

Dit: luas dan keliling

$$\begin{aligned}\text{Luas} &= .5 \times .5 \\ &= 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \\ &= 25 \text{ cm}^2\end{aligned}\quad \begin{aligned}\text{Keliling} &= 4 \times .5 \\ &= 4 \times 5 \text{ cm} \\ &= 20 \text{ cm}\end{aligned}$$

Jadi, luas persegi adalah 25 cm² dan keliling persegi adalah 20 cm.

3. Mencari Luas dan Keliling Persegi Panjang

Luas Persegi Panjang

1. Buatlah sebuah persegi panjang di software *GeoGebra*.
2. Hitung banyaknya kotak persegi satuan yang menutupi persegi panjang.
Banyaknya kotak persegi satuan =
3. Berapa banyak persegi satuan yang diwakili oleh satu kolom dan satu baris
Jumlah persegi satuan pada satu kolom = 2.
Jumlah persegi satuan pada satu Baris = 3.
Jika banyak kolom adalah p dan banyak baris adalah l , maka dapat diperoleh rumus persegi panjang adalah.....

$$\begin{aligned}\text{Jumlah persegi satuan} &= \\ \text{Luas persegi panjang} &= . p . \times . l .\end{aligned}$$

Keliling Persegi Panjang

1. Hitunglah banyak lintasan garis dari persegi panjang yang telah dibuat.
2. Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Keliling persegi panjang} &= p_1 + l_1 + p_2 + l_2 \\ \text{Keliling persegi panjang} &= 2 \times (p_1 + l_1) \end{aligned}$$

Soal

Tentukan keliling dan luas persegi panjang jika diketahui panjangnya 6 cm dan lebarnya 5 cm.

Penyelesaian:

Dik:

$$p = 6 \text{ (m)} \quad l = 5 \text{ (m)}$$

Dit: luas dan keliling

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= p \cdot l \\ &= 6 \cdot 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \\ &= 30 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2 \times (p + l) \\ &= 2 \times (6 + 5) \text{ cm} \\ &= 22 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, luas persegi panjang adalah 30 cm^2 dan keliling persegi panjang adalah 22 cm .

C. Luas dan Keliling Jajargenjang

Luas Jajargenjang

1. Bantulah sebuah jajargenjang dengan ukuran alas dan tinggi sebarang software *GeoGebra*.
2. Tentukan mana sisi alas dan tinggi jajargenjang.
3. Potong menurut tinggi jajargenjang.
4. Gabungkan kesisi sebelahnya.
5. Lihatlah bangun apa yang terbentuk.
6. Sehingga luas jajargenjang = $l \cdot p$

Kesimpulan

$$\text{Luas persegi panjang} = l \cdot p$$

$$\text{Luas jajargenjang} = a \cdot t$$

Keliling Jajargenjang

1. Hitunglah banyak lintasan garis dari Jajargenjang yang telah dibuat.
2. Sehingga diperoleh:

$$\begin{aligned} \text{Keliling Jajargenjang} &= a + a + b + b \\ \text{Keliling Jajargenjang} &= 2 \times (a + b) \end{aligned}$$

Soal

Tentukan keliling dan luas jajargenjang jika diketahui alasnya 6 cm dan tinggi 5 cm.

Penyelesaian:

Dik:

$$a = 6 \text{ cm} \quad t = 5 \text{ cm}$$

Dit: luas dan keliling

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= a \cdot t \\ &= 6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \\ &= 30 \text{ cm}^2 \end{aligned} \qquad \begin{aligned} \text{Keliling} &= 2 \times (a + t) \\ &= 2 \times (6 \text{ cm} + 5 \text{ cm}) \\ &= 2 \times (11 \text{ cm}) \\ &= 22 \text{ cm} \end{aligned}$$

Jadi, luas jajargenjang adalah 30 cm^2 dan keliling jajargenjang adalah 22 cm

2. Mencari Luas dan Keliling Belah Ketupat

Luas belah ketupat

1. Buatlah dua buah ketupat di software *GeoGebra*
2. Hitunglah banyaknya kotak persegi satuan pada belah ketupat tersebut
Banyaknya kotak persegi satuan diagonal a = 4
Banyaknya kotak persegi satuan diagonal b = 4
3. Potong belah ketupat A menurut kedua garis diagonal
4. Gabungkan potongan tersebut ke belah ketupat B sehingga terbentuk persegi panjang!
5. Dua bangun belah ketupat kongruen sudah berubah menjadi satu (4×4)
6. Diagonal "a" belah ketupat menjadi sisi (4×4) persegi panjang
Diagonal "b" belah ketupat menjadi sisi (4×4) persegi panjang
7. Maka rumus luas belah ketupat dapat diturunkan dari rumus luas (4×4) persegi panjang
8. Karena rumus luas persegi panjang = $a \cdot b$, maka

9. Rumus luas dua belah ketupat adalah = $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

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

Keliling Belah ketupat

10. Hitunglah banyak lintasan garis dari belah ketupat yang telah dibuat.

11. Sehingga diperoleh:

$$\text{Keliling belah ketupat} = s_1 + s_2 + s_3 + s_4$$

$$\text{Keliling belah ketupat} = 4 \times s$$

Soal

Hitunglah luas belah ketupat yang mempunyai panjang diagonal 7 cm.

Penyelesaian:

Dik:

$$d_1 = 7 \text{ cm} \quad d_2 = 7 \text{ cm}$$

Dir: luas dan keliling

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\ &= \frac{1}{2} \times 7 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \\ &= 24,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas belah ketupat adalah $24,5 \text{ cm}^2$

E. Mencari Luas dan Keliling layang-layang

Luas Layang-layang

1. Buatlah dua buah layang-layang di software *GeoGebra*
2. Hitunglah banyaknya kotak persegi satuan pada layang- layang tersebut
 Banyaknya kotak persegi satuan diagonal a = 3×3
 Banyaknya kotak persegi satuan diagonal b = 3×3
3. Potong Layang- layang A menurut kedua garis diagonal
4. Gabunglah potongan tersebut ke layang- layang B sehingga terbentuk persegi panjang!
5. Dua bangun Layang- layang kongruen sudah berubah menjadi satu *Persegi Panjang*
6. Diagonal "a" layang- layang menjadi 3×3 persegi panjang dan Diagonal "b" layang- layang menjadi 3×3 persegi panjang

Panjang persegi panjang = jumlah sisi sejajar

Kesimpulan

Luas persegi panjang = $p \cdot l$

Luas trapesium = $\frac{1}{2} \times p \cdot l$ = jumlah sisi sejajar

Keliling trapesium

5. Hitunglah banyak lintasan garis dari layang-layang yang telah dibuat.
6. Sehingga diperoleh:

Keliling trapesium = $p + l + p + l$

Keliling trapesium = $2(p + l)$

Soal

Hitunglah luas daerah trapesium dengan panjang sisi atas 9 cm panjang sisi bawah 6 cm dan tinggi 3 cm.

Penyelesaian:

Dik:

panjang sisi atas = 9 cm panjang sisi bawah = 6 cm tinggi = 3 cm

Dit: luas dan keliling

$$\begin{aligned} \text{Luas} &= \frac{1}{2} \times (9 \text{ cm} + 6 \text{ cm}) \times 3 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{2} \times (15 \text{ cm}) \times 3 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{2} \times (45 \text{ cm}^2) \\ &= 22,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas trapesium adalah $22,5 \text{ cm}^2$

KUIS

Seorang petani mempunyai sebidang tanah yang luasnya 432 m^2 . Jika tanah tersebut berukuran panjang 24 m, tentukan lebar tanah tersebut!

Penyelesaian :

$$\text{Dik} = L = 432 \text{ cm}^2$$

$$P = 24 \text{ cm}$$

$$\text{dit} = L = \dots ?$$

$$\text{Jawab} : L = P \times l$$

$$432 \text{ cm}^2 = 24 \times l$$

$$l = \frac{432}{24}$$

$$l = 18 \text{ cm}$$

Jadi lebarnya 18 cm

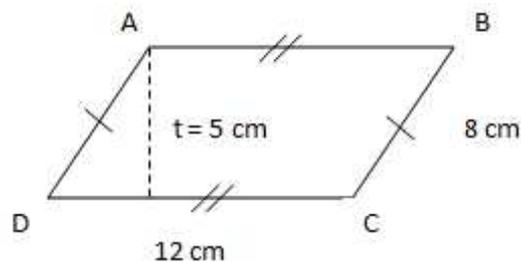
Soal Pre-Test

Mata Pelajaran : Matematika
Pokok Bahasan : Segiempat
Tahun Pelajaran : 2016 / 2017
Kelas/Semester : VII /Genap
Waktu : 40 menit

Petunjuk :

- Mulailah dengan membaca Basmallah
- Tulislah nama dan nomor induk pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawab
- Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah dan jawablah soal

1. Tuliskan pengertian segiempat dan bentuk-bentuk dari segiempat lengkap dengan gambarnya!
2. Sebutkan sifat-sifat dari trapesium!
3. ABCD adalah layang-layang yang diagonalnya berpotongan di titik O
 - a. Sebutkan dua pasang sisi yang sama panjang!
 - b. Sebutkan dua pasangan sudut yang berhadapan sama besar!
4. ABCD adalah Jajargenjang. Tentukan luas dan kelilingnya?



5. Sebuah spanduk bentuknya persegi panjang dengan panjang sisi 6 meter dan lebar sisi 3 meter, berapakah luas spanduk tersebut!

Soal Post-Test

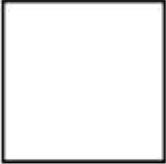
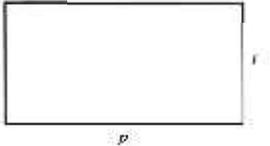
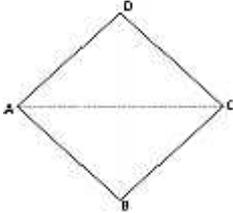
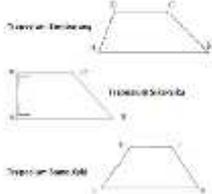
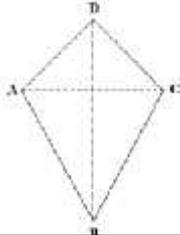
Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Segiempat
Tahun Pelajaran	: 2016 / 2017
Kelas/Semester	: VII /Genap
Waktu	: 40 menit

Petunjuk :

- Mulailah dengan membaca Basmallah
- Tulislah nama dan nomor induk pada lembar jawaban yang telah disediakan
- Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawab
- Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah dan jawablah soal dengan benar dan tepat.

1. Perhatikan sifat-sifat segiempat dibawah ini:
 - i. Jumlah sudut-sudut antara sisi yang sejajar 180^0
 - ii. Sudut-sudut alasnya sama besar
 - iii. Kedua diagonal sama panjang
 - iv. Kedua diagonal saling berpotongan tegak lurus
 - v. Semua sisi sama panjang
 - vi. Setiap sudut siku-siku
 - a. Bangun segiempat yang memiliki sifat i, ii, dan iii, adalah bangun?
 - b. Bangun segiempat yang memiliki sifat iv, v dan vi adalah bangun?
2. Tulislah sifat-sifat dari bangun segiempat di bawah ini:
 - a. Jajargenjang
 - b. Belah ketupat
3. Ibu Sam akan membuat sebuah taplak meja, dia ingin membuat taplak meja dengan panjang 300 cm dan lebar 200 cm. Berapakah luas bahan kain yang dibutuhkan oleh ibu Sam untuk membuat taplak meja tersebut dalam hitungan meter !
4. Seorang pembuat mainan akan membuat papan catur mini. Dia berencana membuat papan catur dengan ketentuan luasnya 4 kali kelilingnya. Tentukan panjang sisi tiap papan catur!

KUNCI JAWABAN TES AWAL

No	Jawaban	Skor	Total
1	<p>Segiempat adalah suatu segi banyak yang memiliki empat sisi dan empat sudut</p> <p>Bentuk segiempat adalah Persegi, persegi panjang, jajargenjang belah ketupat, trapesium, layang-layang</p> <p>a. Persegi</p>  <p>b. Persegi panjang</p>  <p>c. Jajargenjang</p>  <p>d. Belah ketupat</p>  <p>e. Trapesium</p>  <p>f. Layang-layang</p> 	5 5 15	25

2	<p>Sifat Trapezium</p> <p>a. jumlah sudut-sudut antara sisi sejajar 180^0</p> <p>b. Sudut-sudut alasnya sama besar</p> <p>c. Diagonal-diagonalnya sama panjang</p>	10	10
3	<p>a. Dua pasang sisi yang sama panjang yaitu $AB = BC$ dan $AD = DC$</p> <p>b. Dua pasang sudut yang sama besar yaitu $\angle ABC = \angle ADC$ dan $\angle BAD = \angle BCD$</p>	7 8	15
4	<p>Dik :</p> <p>$t = 5$ cm</p> <p>$a = 12$ cm</p> <p>$s = 8$ cm</p> <p>Dit: Luas dan Keliling</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Luas = $a \times t$</p> <p>Luas = $12 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$</p> <p>Luas = 60 cm^2</p> <p>Jadi, luas jajargenjang adalah 60 cm^2</p> <p>Keliling = $2 \times (\text{alas} + \text{sisi})$</p> <p>Keliling = $2 \times (12 \text{ cm} + 8 \text{ cm})$</p> <p>Keliling = $2 \times (20 \text{ cm})$</p> <p>Keliling = 40 cm</p> <p>Jadi, keliling jajargenjang adalah 40 cm</p>	1 1 1 1 3 2 2 2 2 4 2 2 2	25
5	<p>Dik :</p> <p>$p = 6$ m</p> <p>$l = 3$ m</p> <p>Dit: Luas dan Keliling</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>Luas = $p \times l$</p> <p>Luas = $6 \text{ m} \times 3 \text{ m}$</p> <p>Luas = 18 m^2</p> <p>Jadi, luas persegi panjang adalah 18 m^2</p> <p>Keliling = $2 \times (p+l)$</p> <p>Keliling = $2 \times (6 \text{ m} + 3 \text{ m})$</p> <p>Keliling = $2 \times (9 \text{ m})$</p> <p>Keliling = 18 m</p> <p>Jadi, keliling persegi panjang adalah 18 m</p>	1 1 1 3 3 2 2 2 4 2 2 2	25

KUNCI JAWABAN TES AKHIR

No	Jawaban	Skor	Total
1	a. Trapesium b. Persegi panjang	5 5	10
2	a. Sifat Jajargenjang <ul style="list-style-type: none"> • Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar • Sudut-sudut yang berhadapan sama besar • Jumlah sudut-sudut yang berdekatan 180^0 • Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang b. Sifat Belah Ketupat <ul style="list-style-type: none"> • Sisi-sisi yang berhadapan sejajar • Setiap sisinya sama panjang • Sudut-sudut yang berhadapan sama besar • Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang dan berpotongan tegak lurus • Kedua diagonalnya sumbu simetri 	15 15	30
3	Dik : $p = 300 \text{ cm}$ $p = 300 : 100 = 3 \text{ m}$ $l = 200 \text{ cm}$ $l = 200 : 100 = 2 \text{ m}$ Dit: Luas kain Penyelesaian : $\text{Luas} = p \times l$ $\text{Luas} = 3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ $\text{Luas} = 6 \text{ m}^2$ Jadi, luas persegi panjang adalah 6 m^2	2 5 2 5 2 4 3 4 3	30
4	Dik : Luas papan catur = $4 \times$ keliling Ukuran papan = $32 \text{ cm} \times 16 \text{ cm}$ $p = 32 \text{ cm}$ $l = 16 \text{ cm}$ Dit: panjang sisi papan catur Penyelesaian :	2 2 3 3 1	30

Luas = 4 x keliling	3	
$s \times s = 4 \times 4 \times s$	4	
$s \times s = 16 \times s$	5	
$\frac{s \times s}{s} = 16$	4	
$s = 16 \text{ cm}$	2	
Jadi, panjang sisi papan catur adalah 16 cm	1	

(4)

Nama: Zucrinia
 Kelas: XI-1
 Pel: Matematika

(1) Segiempat adalah bangun datar yang memiliki 4 sisi yg sama panjang

(2) Bentuk-bentuk segi empat



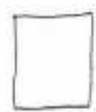
- Jajar panjang



- Trapezium



- limas



- Persegi



- Persegi Panjang

(3) $P \times l$
 $6 \text{ m} \times 3 \text{ m}$
 $= 18 \text{ m}^2$

(4) Keliling $= (12 \times 2) + (18 \times 2) + 5$
 $= 24 + 36 + 5$
 $= 65 \text{ cm}$

Luas =

X.

90

Nama : MIRA UFA.
 kelas : VII-A
 Mata pelajaran : Matematika.
 Tanggal : 26-04-2017

4. Dik : luas = 4 kali kelungunya

Dit : Panjang sisi ?

Jawab:

Luas = $4 \times \text{kelung.}$
 $S \times S = 4 \times 4 \times S$
 $S \times S = 16 \times S$

Jadi panjang sisinya adalah 16

90

1. a. Sifat-sifat Jajar Genjang.
- Sisi yang berhadapan sejajar.
 - Sudut sudut yg berhadapan sama besar.
 - Besar 2 sudut yang berdekatan 180°
 - kedua diagonal sama panjang & saling membagi sama panjang

- b. Sifat-sifat belah ketupat.
- semua sisi sama panjang.
 - dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang
 - Sisi yang berhadapan sejajar.
 - kedua diagonal saling membagi sama panjang.

1. a. Jajar Genjang
 b. Persegi.

90

3. Dik = $p = 300 \text{ cm.}$ (3m)
 $l = 200 \text{ cm.}$ (2m)

Dit = luas karpet ?

Jawab:

$l = p \times l$
 $l = 3 \text{ m} \times 2 \text{ m}$
 $l = 6 \text{ m}$

Jadi luas karpet yg dibutuhkan itu adalah 6 m

90

ANGKET RESPON SISWA

A. Perubahannya

Tujuan pengisian angket ini adalah untuk mendapatkan informasi tentang kesulitan/situasi yang anda alami selama proses pembelajaran matematika berlangsung; informasi yang diberikan sangat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya untuk meningkatkan proses pembelajaran matematika. Anda diminta untuk mengisi angket berikut ini dengan jujur sebab tidak ada jawaban yang salah, semua jawaban yang anda berikan adalah benar. Informasi tersebut tidak akan mempengaruhi nilai tes anda.

B. Petunjuk Pengisian Angket

Berilah tanda silang (X) pada jawaban yang menurut anda sesuai dengan yang anda alami.



1. Saya dapat dengan mudah memahami materi dan konsep-konsep baru dan konflik segenap yang diajarkan dengan menggunakan media GeoGebra karena cara penyelesaiannya mudah dan menarik.	<input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
2. Saya berminat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan media GeoGebra pada materi yang lain.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
3. Kegiatan yang ada di LKPD membuat saya aktif untuk belajar.	<input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
4. Bagi saya, pembelajaran dengan menggunakan media GeoGebra merupakan suatu kegiatan yang baru.	<input checked="" type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai

5. Saya tidak merasakan ada perbedaan antara belajar dengan menggunakan media GeoGebra dan belajar seperti biasa.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
6. Saya tidak merasakan suasana yang aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media GeoGebra.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
7. Saya merasa tidak ada manfaat belajar dengan menggunakan media GeoGebra pada materi segenap.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
8. Saya merasa materi segenap lebih sulit dipahami tanpa media GeoGebra.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
9. Saya merasa senang dan termotivasi dalam belajar matematika dengan menggunakan media GeoGebra.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input checked="" type="radio"/> Sesuai <input type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai
10. Penggunaan media GeoGebra membuat saya bingung dalam memahami materi segenap.	<input type="radio"/> Sangat Sesuai <input type="radio"/> Sesuai <input checked="" type="radio"/> Tidak Sesuai <input type="radio"/> Sangat Tidak Sesuai



LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Datar
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : L. Asmi, S. Si., M. Pd.
 Pekerjaan : Dosen (Guru)

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saransaran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 Sangat sesuai : 5
 Sesuai : 4
 Cukup sesuai : 3
 Kurang sesuai : 2
 Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) <i>Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional, yang mencakup pengetahuan tentang segiempat merujuk KI dan KD</i>				√	
2	Tujuan Pembelajaran					

	Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK dan cara memperolehnya				✓	
3	Materi Pokok Pembelajaran Materi yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD				✓	
4	Model Pembelajaran Model, metode yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan				✓	
5	Sumber Belajar Sumber belajar sesuai dengan materi ajar yang digunakan			✓		
6	Bahan dan Alat Bahan dan alat yang digunakan sesuai dengan model pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> Berbantuan <i>GeoGebra</i>				✓	
7	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> Berbantuan <i>GeoGebra</i> memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Menyajikan informasi b. Mengorganisasikan siswa kedalam kelompok belajar c. Membimbing kelompok belajar				✓ ✓ ✓	
8	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, tujuan pelajaran dan IPK			✓		
9	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau EYD				✓	
Jumlah				6	36	
Total skor				42		
Rata-rata skor (\bar{x})				3,8		

C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, 12 April, 2017

Validator,



.....
NIP

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Datar
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : L. Asmi, S. Si., M. Pd.
 Pekerjaan : Dosen (Guru)

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saransaran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - Sangat sesuai : 5
 - Sesuai : 4
 - Cukup sesuai : 3
 - Kurang sesuai : 2
 - Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.				✓	
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				✓	
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam.			✓		
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.				✓	

5	LKPD dapat memfasilitasi model pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> .				✓	
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.				✓	
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.			✓		
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.			✓		
9	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).				✓	
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran.				✓	
Jumlah				9	32	
Total Skor					41	
Rata-rata Skor (\bar{x})					3,72	

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, 12 April, 2017

Validator,



.....
 NIP

**LEMBAR VALIDASI
TES AWAL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII /Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : L. Asmi, S. Si., M. Pd.
 Pekerjaan : Dosen (Baru)

A. Petunjuk

Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, isilah berdasarkan keterangan dibawah ini ke dalam kolom penilaian nomor soal yang sesuai menurut bapak /ibu.

Keterangan:

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat Dapat Dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat Dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KD : Kurang Dapat Dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak Dapat Dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap tes Hasil Belajar

Indikator	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
1. Validasi isi					
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indicator pencapaian hasil belajar	CV	V	V	CV	V
b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal					
c. Kejelasan maksud soal					
2. Bahasa dan penulisan soal					
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	DF	DF	DF	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda					

c. Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.					
3. Rekomendasi	RB				

C. komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, 12 April, 2017

Validator


(.....)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
TES AKHIR**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII /Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*.
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : Lasmi S. Si., M.Pd.
 Pekerjaan : Dosen (Guru).

A. Petunjuk

Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, isilah berdasarkan keterangan dibawah ini ke dalam kolom penilaian nomor soal yang sesuai menurut bapak /ibu.

Keterangan:

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat Dapat Dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat Dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KD : Kurang Dapat Dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak Dapat Dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap tes Hasil Belajar

Indikator	Nomor Soal			
	1	2	3	4
1. Validasi isi				
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indikator pencapaian hasil belajar	CV	CV	V	V
b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal	_____	_____	_____	_____
c. Kejelasan maksud soal	_____	_____	_____	_____
2. Bahasa dan penulisan soal				
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	DF	_____	_____	_____
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda	_____	_____	_____	_____

c. Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.	—————
3. Rekomendasi	RK —————

C. komentar dan saran perbaikan

.....

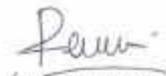
.....

.....

.....

Banda Aceh, 12 April 2017

Validator


(.....)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII /Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : L. Asmi, S. St., M. Pd.
 Pekerjaan : Dosen (Guru)

A. Tujuan

Untuk menghasilkan data tentang respon siswa.

B. Petunjuk

Berilah tanda cel list (√) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT	
	1. Sistem penomoran sudah jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas ③ 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur ③ 3. Tata letak sudah teratur seluruhnya
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama ③ 3. Seluruhnya sama
II	ISI	
	1. Kebenara isi /materi	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar ③ 3. Seluruhnya benar
	2. Merupakan pernyataan	1. Bukan pernyataan 2. Hanya beberapa pernyataan ③ 3. Seluruhnya pernyataan
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis ③ 3. Logis seuruhnya
	4. Peranannya untuk mengetahui respons siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya sebagian yang sesuai ③ 3. Seluruhnya sesuai
	5. Kelayakan sebagai respons siswa	1. Tidak layak

		<input checked="" type="radio"/> Cukup layak <input type="radio"/> Layak
III	BAHASA	
	1. Kebenaran tata bahasa	<input type="radio"/> Tidak dapat dipahami <input type="radio"/> Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="radio"/> Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	<input type="radio"/> Tidak terstruktur <input type="radio"/> Sebagian terstruktur <input checked="" type="radio"/> Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	<input type="radio"/> Tidak jelas <input type="radio"/> Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="radio"/> Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<input type="radio"/> Tidak baik <input type="radio"/> Cukup baik <input checked="" type="radio"/> Baik
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	<input type="radio"/> Tidak sesuai <input type="radio"/> Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="radio"/> Seluruhnya sesuai
	6. Kalimat pernyataan tidak mengandung arti ganda	<input checked="" type="radio"/> Tidak mengandung arti ganda <input type="radio"/> Hanya beberapa kalimat yang mengandung arti ganda <input type="radio"/> Seluruhnya kalimat mengandung arti ganda

D. Rekomendasi *)

1. Angket ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Angket ini dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Angket ini dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Angket ini dapat digunakan tanpa revisi

*) *lingkarilah nomor angka sesuai penilaian Bapak Ibu*

E. komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 12 April, 2017

Validator



(.....)

NIP.

LEMBAR VALIDASI
RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
KELAS EKSPERIMEN

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Datar
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : Maisara Sari, S.Pd.S.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian RPP ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saransaran untuk merevisi RPP yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek RPP dengan cara (√) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - Sangat sesuai : 5
 - Sesuai : 4
 - Cukup sesuai : 3
 - Kurang sesuai : 2
 - Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) Indikator Pencapaian Kompetensi dirumuskan dengan menggunakan kata kerja operasional, yang mencakup pengetahuan tentang segiempat merujuk KI dan KD			✓		
2	Tujuan Pembelajaran					

	Tujuan pembelajaran sesuai dengan IPK dan cara memperolehnya			✓	
3	Materi Pokok Pembelajaran Materi yang diajarkan sesuai dengan KI dan KD				✓
4	Model Pembelajaran Model, metode yang digunakan sesuai terhadap materi yang akan diajarkan				✓
5	Sumber Belajar Sumber belajar sesuai dengan materi ajar yang digunakan				✓
6	Bahan dan Alat Bahan dan alat yang digunakan sesuai dengan model pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> Berbantuan <i>GeoGebra</i>				✓
7	Langkah Kegiatan Pembelajaran Pembelajaran dengan model pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> Berbantuan <i>GeoGebra</i> memuat langkah-langkah sebagai berikut: a. Menyajikan informasi b. Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok belajar c. Membimbing kelompok belajar				✓ ✓ ✓
8	Alokasi Waktu Waktu yang tersedia sesuai dengan proporsi materi ajar, tujuan pelajaran dan IPK			✓	
9	Penggunaan Bahasa Penggunaan bahasa yang baik dan benar atau EYD				✓
Jumlah				15	24
Total skor				39	
Rata-rata skor (\bar{x})				3,5	

C. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran:

$1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)

$2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)

$3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)

$4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. komentar dan saran perbaikan

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

Banda Aceh, 13 April 2017

Validator,



Maisara Sari, S.Pd.I

NIP

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Bangun Datar
 Kelas/Semester : VII/Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : Masita Sari, S.Pd.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk:

1. Berikut ini diberikan daftar penilaian terhadap perangkat pembelajaran.
2. Mohon Bapak/ Ibu berkenan memberikan penilaian LKPD ditinjau dari beberapa aspek, penilaian umum dan saransaran untuk merevisi LKPD yang saya susun.
3. Dimohon Bapak/ Ibu memberikan nilai pada butir-butir aspek LKPD dengan cara (\checkmark) angka pada kolom yang tersedia dengan bobot yang telah disediakan.
4. Skala penskoran yang digunakan adalah:
 - Sangat sesuai : 5
 - Sesuai : 4
 - Cukup sesuai : 3
 - Kurang sesuai : 2
 - Tidak sesuai : 1
5. Untuk saran-saran yang Bapak/ Ibu berikan, dimohon langsung dituliskan pada naskah yang perlu direvisi, atau dituliskan pada lembar saran yang telah tersedia.

B. Penilaian ditinjau dari beberapa aspek

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1	Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan memuat Kompetensi Dasar, Indikator Pencapaian Kompetensi dan tujuan pembelajaran.				✓	
2	LKPD dapat mendorong siswa untuk aktif mengerjakan soal atau diskusi.				✓	
3	Memuat masalah yang penyelesaiannya beragam.			✓		
4	Memuat soal-soal yang berkaitan dengan permasalahan sehari-hari.				✓	

5	LKPD dapat memfasilitasi model pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> .			✓		
6	Kesesuaian materi yang ada di LKPD dengan tujuan yang hendak dicapai.			✓		
7	Bahasa yang digunakan sesuai EYD.			✓		
8	Kesesuaian kalimat yang digunakan dengan tingkat perkembangan siswa.				✓	
9	Penggunaan font, jenis, dan ukuran yang sesuai layout atau tata letak baik (tidak banyak ruang kosong).				✓	
10	Dapat mendorong minat untuk membaca.				✓	
11	Kelayakan sebagai kelengkapan pembelajaran.				✓	
Jumlah					12	28
Total Skor					40	
Rata-rata Skor (\bar{x})					3,63	

C. Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD):

- $1 \leq \bar{x} < 2$: Tidak Valid (belum dapat digunakan)
 $2 \leq \bar{x} < 3$: Kurang Valid (dapat digunakan dengan revisi besar)
 $3 \leq \bar{x} < 4$: Valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
 $4 \leq \bar{x} < 5$: Sangat Valid (dapat digunakan tanpa revisi)

D. komentar dan saran perbaikan

.....

Banda Aceh, 13 April, 2017

Validator,



Maxuda Sari, S.Pd. E.

NIP

**LEMBAR VALIDASI
TES AWAL**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII /Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : Maisara Sari, S.Pd.T.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, isilah berdasarkan keterangan dibawah ini ke dalam kolom penilaian nomor soal yang sesuai menurut bapak /ibu.

Keterangan:

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat Dapat Dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat Dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KD : Kurang Dapat Dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak Dapat Dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap tes Hasil Belajar

Indikator	Nomor Soal				
	1	2	3	4	5
1. Validasi isi					
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indicator pencapaian hasil belajar	CV	CV	CV	CV	CV
b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal	_____				
c. Kejelasan maksud soal	_____				
2. Bahasa dan penulisan soal					
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	DF	DF	DF	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda	_____				

c. Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.				
3. Rekomendasi	Rk			

C. komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 13 April, 2017

Validator

Masura Sari

(Masura Sari, S.Pd.I.)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
TES AKHIR**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII /Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : Melisa Sari, S.Pd.I.
 Pekerjaan : Guru

A. Petunjuk

Sebagai pedoman untuk mengisi table validasi isi, bahasa dan penulisan soal serta rekomendasi, isilah berdasarkan keterangan dibawah ini ke dalam kolom penilaian nomor soal yang sesuai menurut bapak /ibu.

Keterangan:

Validasi isi	Bahasa dan Penulisan Soal	Rekomendasi
V : Valid	SDF : Sangat Dapat Dipahami	TR : Dapat digunakan tanpa revisi
CV : Cukup Valid	DF : Dapat Dipahami	RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
KV : Kurang Valid	KD : Kurang Dapat Dipahami	RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
TV : Tidak Valid	TDF : Tidak Dapat Dipahami	PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

B. Penilaian terhadap tes Hasil Belajar

Indikator	Nomor Soal			
	1	2	3	4
1. Validasi isi				
a. Kesesuaian soal dengan tujuan pembelajaran yang tercermin dalam indicator pencapaian hasil belajar	CV	✓	CV	CV
b. Kejelasan perumusan petunjuk pengerjaan soal	_____			
c. Kejelasan maksud soal	_____			
2. Bahasa dan penulisan soal				
a. Kesesuaian bahasa yang digunakan pada soal dengan kaidah-kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	DF	DF	DF	DF
b. Kalimat matematika soal yang tidak menafsirkan pengertian ganda	_____			

c. Rumusan kalimat soal komutatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa.				
3. Rekomendasi	pk			

C. komentar dan saran perbaikan

.....

.....

.....

.....

Banda Aceh, 13 April 2017

Validator

Maisura Sari

(Maisura Sari, S.Pd.I.)

NIP.

**LEMBAR VALIDASI
ANGKET RESPON SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Segiempat
 Kelas/Semester : VII /Genap
 Pembelajaran : *Think-Pair-Share* Berbantuan *GeoGebra*
 Penulis : Nurul Hidayah
 Nama Validator : Mawafa Sari, S-Pd-L
 Pekerjaan : Guru

A. Tujuan

Untuk menghasilkan data tentang respon siswa.

B. Petunjuk

Berilah tanda cel list (\surd) pada nomor yang ada dalam kolom skala penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu!

C. Penilaian Ditinjau Dari Beberapa Aspek

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian
I	FORMAT	
	1. Sistem penomoran sudah jelas	1. Penomorannya tidak jelas 2. Sebagian besar sudah jelas ③ 3. Seluruh penomorannya sudah jelas
	2. Pengaturan tata letak	1. Letaknya tidak teratur 2. Sebagian besar sudah teratur ③ 3. Tata letak sudah teratur seluruhnya
	3. Jenis dan ukuran huruf	1. Seluruhnya berbeda-beda 2. Sebagian ada yang sama ③ 3. Seluruhnya sama
II	ISI	
	1. Kebenaran isi /materi	1. Seluruhnya tidak benar 2. Sebagian kecil yang benar ③ 3. Seluruhnya benar
	2. Merupakan pernyataan	1. Bukan pernyataan 2. Hanya beberapa pernyataan ③ 3. Seluruhnya pernyataan
	3. Dikelompokkan dalam bagian yang logis	1. Tidak logis 2. Hanya beberapa yang logis ③ 3. Logis seluruhnya
	4. Perannya untuk mengetahui respons siswa	1. Tidak sesuai 2. Hanya sebagian yang sesuai ③ 3. Seluruhnya sesuai
	5. Kelayakan sebagai respons siswa	1. Tidak layak

		<input checked="" type="radio"/> 2. Cukup layak <input type="radio"/> 3. Layak
III	BAHASA	
	1. Kebenaran tata bahasa	<input type="radio"/> 1. Tidak dapat dipahami <input type="radio"/> 2. Sebagian dapat dipahami <input checked="" type="radio"/> 3. Dapat dipahami
	2. Kesederhanaan struktur kalimat	<input type="radio"/> 1. Tidak terstruktur <input type="radio"/> 2. Sebagian terstruktur <input checked="" type="radio"/> 3. Seluruhnya terstruktur
	3. Kejelasan petunjuk dan arah	<input type="radio"/> 1. Tidak jelas <input type="radio"/> 2. Ada sebagian yang jelas <input checked="" type="radio"/> 3. Seluruhnya jelas
	4. Sifat komunikatif bahasa yang digunakan	<input type="radio"/> 1. Tidak baik <input checked="" type="radio"/> 2. Cukup baik <input type="radio"/> 3. Baik
	5. Kesesuaian kalimat dengan taraf berfikir dan kemampuan membaca serta usia siswa	<input type="radio"/> 1. Tidak sesuai <input type="radio"/> 2. Hanya beberapa yang sesuai <input checked="" type="radio"/> 3. Seluruhnya sesuai
	6. Kalimat pernyataan tidak mengandung arti ganda	<input checked="" type="radio"/> 1. Tidak mengandung arti ganda <input type="radio"/> 2. Hanya beberapa kalimat yang mengandung arti ganda <input type="radio"/> 3. Seluruhnya kalimat mengandung arti ganda

D. Rekomendasi *)

1. Angket ini belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2. Angket ini dapat digunakan dengan banyak revisi
3. Angket ini dapat digunakan dengan sedikit revisi
4. Angket ini dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

E. komentar dan saran perbaikan

.....

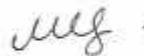
.....

.....

.....

Banda Aceh, 13 April 2017

Validator



(Masrua Sari, S.Pd.I.)

NIP.

Daftar icon pada GeoGebra beserta fungsinya
(Markus Hohenwarter & Judith, *GeoGebra*)

Nama Icon	Fungsi Icon
 <i>Move</i>	Menggeser objek
 <i>Rotate around point</i>	Geseran memutar mengelilingi titik
 <i>New point</i>	Membuat titik
 <i>Intersect two objects</i>	Menentukan titik pada perpotongan dua objek
 <i>Midpoint or center</i>	Menentukan titik tengah
 <i>Line through two points</i>	Membuat garis yang melalui 2 titik
 <i>Segment between two points</i>	Membuat ruas garis diantara 2 titik
 <i>Segment with given length from point</i>	Membuat ruas garis dengan panjang tertentu dari titik tertentu
 <i>Ray through two points</i>	Membuat sinar garis yang melalui 2 titik
 <i>Vector between two points</i>	Membuat vektor diantara 2 titik
 <i>Vector from point</i>	Membuat vektor dari sebuah titik
 <i>Perpendicular line</i>	Menggambar garis tegak lurus
 <i>Parallel line</i>	Menggambar garis sejajar
 <i>Line bisector</i>	Membuat garis bagi
 <i>Angular bisector</i>	Membuat sudut bagi
 <i>Tangents</i>	Menggambar garis singgung
 <i>Polar or diameter line</i>	Garis kutub atau diameter
 <i>Locus</i>	Menggambar tempat kedudukan titik-
 <i>Polygon</i>	Menggambar segi banyak
 <i>Regular polygon</i>	Menggambar segi banyak beraturan.

 <i>Circle with center through point</i>	Menggambar lingkaran dengan titik Pusat
 Circle with center and radius	Menggambar lingkaran dengan titik pusat dan jari-jari yang ditentukan.
 Circle through three points	Menggambar lingkaran dengan 3 titik yang diketahui.
 Semicircle through two points	Menggambar setengah lingkaran dengan 2 titik.
 Circular arc with center through two	Menggambar busur lingkaran dengan pusat dan 2 titik yang ditentukan
 Circumcircular arc through three points	Menggambar busur keliling lingkaran dengan 3 titik
 Circumcircular sector through three	Menggambar daerah lingkaran dengan 3 titik
 Angle	Menggambar sudut
 <i>Distance or length</i>	Mengukur jarak atau panjang
 Angle with given size	Menggambar sudut dengan ukuran yang diketahui.
 Slope	Mengukur luas slope
 Translate object by vector	Menggeser objek dengan vektor yang diketahui
 Dilate object from point by vector	Memperbesar objek dari titik dengan bantuan vektor
 Slider	Mengecek data dan label
 <i>Check box to show and hide object</i>	Melakukan perintah ditampilkan atau tidak
 <i>Insert text</i>	Menulis text di layar

 <i>Insert image</i>	Mengimport gambar
 <i>Relation between two object</i>	Menentukan hubungan antara 2 objek
 <i>Move drawing pad</i>	Menggerakkan layar gambar
 <i>Zoom in</i>	Memperbesar tampilan objek
 <i>Zoom out</i>	Memperkecil tampilan objek
 <i>Delete object</i>	Menghapus objek

Descriptives

		Statistic	Std. Error
Tes_Awal2	Maximum	86.0000	
	Range	56.0000	
	Interquartile Range	34.5000	
	Skewness	.230	.564
	Kurtosis	-.965	1.091

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tes_Awal1	.123	16	.200 [*]	.951	16	.505
Tes_Awal2	.166	16	.200 [*]	.939	16	.340

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tes_Awal1

Tes_Awal1: Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem	Leaf
5.00	4 .	02389
3.00	5 .	667
4.00	6 .	0444
2.00	7 .	22
2.00	8 .	34

Stem width: 10.0000

Each leaf: 1 case(s)

Minimum	60.0000	
Maximum	94.0000	
Range	34.0000	
Interquartile Range	12.7500	
Skewness	-.107	.564
Kurtosis	-.202	1.091

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tes_Akhir1	.185	16	.200 [*]	.917	16	.149
Tes_Akhir2	.119	16	.200 [*]	.980	16	.967

a. Lilliefors Significance Correction

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

Tes_Akhir1

Tes_Akhir1 Stem-and-Leaf Plot

Frequency	Stem	Leaf
1.00	6	0
2.00	7	33
7.00	8	0067889
4.00	9	3566
2.00	10	00

Stem width: 10.00000
Each leaf: 1 case(s)

```

GET
  FILE='H:\SPSS\data homogen tes awal.sav'.
DATASET NAME DataSet0 WINDOW=FRONT.
T-TEST GROUPS=Faktor(1 2)
  /MISSING=ANALYSIS
  /VARIABLES=Tes_Awal
  /CRITERIA=CI(.9500).

```

T-Test

[DataSet1] H:\SPSS\data homogen tes awal.sav

Group Statistics

	Faktor untuk Tes Awal	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil Belajar Matematika-tes awal	kelas eksperimen	18	57,5000	14,15980	3,33750
	kelas kontrol	16	53,5625	17,65585	4,41398

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	t	df
Hasil Belajar Matematika-tes awal	Equal variances assumed	.814	.374	.721	32
	Equal variances not assumed			.712	28.760

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
Hasil Belajar Matematika-tes awal	Equal variances assumed	.476	3,93750	5,46126
	Equal variances not assumed	.482	3,93750	5,53371

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Hasil Belajar Matematika-tes awal	Equal variances assumed	-7,18673	15,06173
	Equal variances not assumed	-7,38432	15,25932


```

EWAY Tes_Awal BY Faktor
/STATISTICS HOMOGENEITY
/MISSING ANALYSIS.

```

neway

ataSet2]

Test of Homogeneity of Variances

asil Belajar Matematika-tes awal

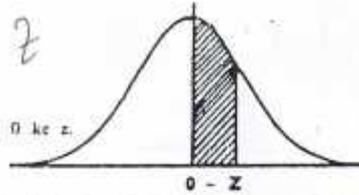
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.814	1	32	.374

ANOVA

asil Belajar Matematika-tes awal

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
etween Groups	131.327	1	131.327	.520	.476
ithin Groups	8084.438	32	252.639		
otal	8215.765	33			

DAFTAR F



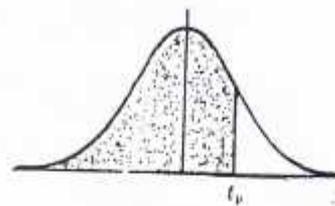
LUAS DIBAWAH LENGKUNGAN NORMAL STANDAR Dari 0 ke z.
(Bilangan dalam badan daftar menyatakan desimal).

z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0.0	0000	0040	0080	0120	0160	0199	0239	0279	0319	0359
0.1	0398	0438	0478	0517	0557	0596	0636	0675	0714	0754
0.2	0793	0832	0871	0910	0948	0987	1026	1064	1103	1141
0.3	1179	1217	1255	1293	1331	1368	1406	1443	1480	1517
0.4	1554	1591	1628	1664	1700	1736	1772	1808	1844	1879
0.5	1915	1950	1985	2019	2054	2088	2123	2157	2190	2224
0.6	2258	2291	2324	2357	2389	2422	2454	2486	2518	2549
0.7	2580	2612	2642	2673	2704	2734	2764	2794	2823	2852
0.8	2881	2910	2939	2967	2996	3023	3051	3078	3106	3133
0.9	3159	3186	3212	3238	3264	3289	3315	3340	3366	3389
1.0	3413	3438	3461	3485	3508	3531	3554	3577	3599	3621
1.1	3643	3665	3686	3708	3729	3749	3770	3790	3810	3830
1.2	3849	3869	3888	3907	3925	3944	3962	3980	3997	4015
1.3	4032	4049	4066	4082	4099	4115	4131	4147	4162	4177
1.4	4192	4207	4222	4236	4251	4265	4279	4292	4306	4319
1.5	4332	4345	4357	4370	4382	4394	4406	4418	4429	4441
1.6	4452	4463	4474	4484	4495	4505	4515	4525	4535	4545
1.7	4554	4564	4573	4582	4591	4599	4608	4616	4625	4633
1.8	4641	4649	4656	4664	4671	4678	4686	4693	4699	4706
1.9	4713	4719	4726	4732	4738	4744	4750	4756	4761	4767
2.0	4772	4778	4783	4788	4794	4798	4803	4808	4812	4817
2.1	4821	4826	4830	4834	4838	4842	4846	4850	4854	4857
2.2	4861	4864	4868	4871	4875	4878	4881	4884	4887	4890
2.3	4893	4896	4898	4901	4904	4906	4909	4911	4913	4916
2.4	4918	4920	4922	4925	4927	4929	4931	4932	4934	4936
2.5	4938	4940	4941	4943	4945	4946	4948	4949	4951	4952
2.6	4953	4955	4956	4957	4959	4960	4961	4962	4963	4964
2.7	4965	4966	4967	4968	4969	4970	4971	4972	4973	4974
2.8	4974	4975	4976	4977	4977	4978	4979	4979	4980	4981
2.9	4981	4982	4982	4983	4984	4984	4985	4985	4986	4986
3.0	4987	4987	4987	4988	4988	4989	4989	4989	4990	4990
3.1	4990	4991	4991	4991	4992	4992	4992	4992	4993	4993
3.2	4993	4993	4994	4994	4994	4994	4994	4995	4995	4995
3.3	4995	4995	4995	4996	4996	4996	4996	4996	4996	4997
3.4	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4997	4998
3.5	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998	4998
3.6	4998	4998	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.7	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.8	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999	4999
3.9	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000

Number : Theory and Problems of Statistics, Spiegel, M.R. Ph.D., Schaum Publishing Co., New York, 1961.

DAFTAR G

Nilai Persentil
Untuk Distribusi t
V = dk
(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan t_p)



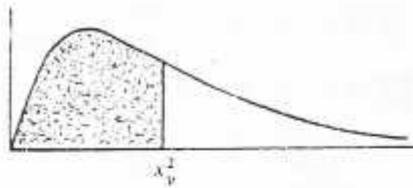
V	$t_{0.995}$	$t_{0.99}$	$t_{0.975}$	$t_{0.95}$	$t_{0.90}$	$t_{0.80}$	$t_{0.75}$	$t_{0.70}$	$t_{0.60}$	$t_{0.55}$
1	63,66	31,42	12,71	6,31	3,08	1,376	1,000	0,727	0,525	0,158
2	9,92	6,96	4,30	2,92	1,89	1,061	0,816	0,617	0,289	0,132
3	5,84	4,54	3,18	2,35	1,64	0,978	0,765	0,581	0,277	0,127
4	4,60	3,75	2,78	2,13	1,53	0,941	0,731	0,560	0,271	0,124
5	4,03	3,36	2,57	2,02	1,48	0,920	0,727	0,559	0,267	0,122
6	3,71	3,14	2,45	1,94	1,44	0,904	0,718	0,553	0,265	0,121
7	3,50	3,00	2,36	1,90	1,42	0,896	0,71	0,549	0,263	0,120
8	3,36	2,90	2,31	1,86	1,40	0,889	0,706	0,546	0,262	0,120
9	3,25	2,82	2,26	1,83	1,38	0,883	0,703	0,544	0,261	0,120
10	3,17	2,76	2,23	1,81	1,37	0,879	0,700	0,542	0,260	0,120
11	3,11	2,72	2,20	1,80	1,36	0,876	0,697	0,540	0,260	0,120
12	3,06	2,68	2,18	1,78	1,36	0,873	0,695	0,539	0,259	0,120
13	3,01	2,66	2,16	1,77	1,35	0,870	0,694	0,538	0,259	0,120
14	2,98	2,62	2,14	1,76	1,34	0,868	0,692	0,537	0,258	0,120
15	2,95	2,60	2,13	1,75	1,34	0,866	0,691	0,536	0,258	0,120
16	2,92	2,58	2,12	1,75	1,34	0,865	0,690	0,535	0,258	0,120
17	2,90	2,57	2,11	1,74	1,34	0,863	0,689	0,534	0,257	0,120
18	2,88	2,55	2,10	1,73	1,33	0,862	0,688	0,534	0,257	0,120
19	2,86	2,54	2,09	1,73	1,33	0,861	0,688	0,533	0,257	0,120
20	2,84	2,53	2,09	1,72	1,32	0,860	0,687	0,533	0,257	0,120
21	2,83	2,52	2,08	1,72	1,32	0,859	0,686	0,532	0,257	0,120
22	2,82	2,51	2,07	1,72	1,32	0,858	0,686	0,532	0,256	0,120
23	2,81	2,50	2,07	1,71	1,32	0,858	0,685	0,532	0,256	0,120
24	2,80	2,49	2,06	1,71	1,32	0,857	0,685	0,531	0,256	0,120
25	2,79	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,120
26	2,78	2,48	2,06	1,71	1,32	0,856	0,684	0,531	0,256	0,120
27	2,77	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,684	0,531	0,256	0,120
28	2,76	2,47	2,05	1,70	1,31	0,855	0,683	0,530	0,256	0,120
29	2,76	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,120
30	2,75	2,46	2,04	1,70	1,31	0,854	0,683	0,530	0,256	0,120
40	2,70	2,42	2,02	1,68	1,30	0,851	0,681	0,529	0,255	0,120
60	2,66	2,39	2,00	1,67	1,30	0,848	0,679	0,527	0,254	0,120
120	2,62	2,36	1,98	1,66	1,29	0,845	0,677	0,526	0,254	0,120
∞	2,58	2,33	1,96	1,645	1,28	0,842	0,674	0,524	0,253	0,120

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R. A. dan Yates, F.,
Table III, Oliver & Boyd Ltd. Edinburgh.

DAFTAR B

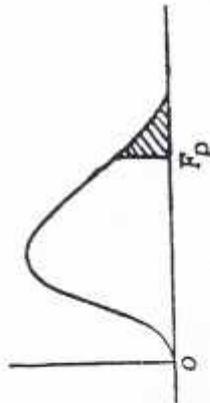
Nilai Persentil
Untuk Distribusi χ^2
 $V = dk$

(Bilangan Dalam Badan Daftar
Menyatakan χ^2_p)



V	$\chi^2_{0.995}$	$\chi^2_{0.99}$	$\chi^2_{0.975}$	$\chi^2_{0.95}$	$\chi^2_{0.90}$	$\chi^2_{0.75}$	$\chi^2_{0.50}$	$\chi^2_{0.25}$	$\chi^2_{0.10}$	$\chi^2_{0.05}$	$\chi^2_{0.025}$	$\chi^2_{0.01}$	$\chi^2_{0.005}$
1	7.88	6.63	5.02	3.84	2.71	1.32	0.455	0.102	0.016	0.004	0.001	0.0002	0.000
2	10.6	9.21	7.38	5.99	4.61	2.77	1.39	0.575	0.211	0.103	0.051	0.020	0.010
3	12.8	11.3	9.35	7.81	6.25	4.11	2.37	1.21	0.384	0.352	0.216	0.115	0.072
4	14.9	13.3	11.1	9.49	7.78	5.39	3.36	1.92	1.06	0.711	0.484	0.297	0.207
5	16.7	15.1	12.8	11.1	9.24	6.63	4.35	2.67	1.61	1.15	0.831	0.551	0.412
6	18.5	16.8	14.4	12.6	10.6	7.84	5.35	3.45	2.20	1.64	1.24	0.872	0.676
7	20.3	18.5	16.0	14.1	12.0	9.04	6.35	4.25	2.83	2.17	1.69	1.24	0.989
8	22.0	20.1	17.5	15.5	13.4	10.2	7.34	5.07	3.49	2.73	2.18	1.65	1.34
9	23.6	21.7	19.0	16.9	14.7	11.4	8.34	5.90	4.17	3.33	2.79	2.09	1.73
10	25.2	23.2	20.5	18.3	16.0	12.6	9.34	6.74	4.87	3.94	3.25	2.5	2.16
11	26.8	24.7	21.9	19.7	17.3	13.7	10.3	7.58	5.58	4.57	3.82	3.05	2.60
12	28.3	26.2	23.3	21.0	18.5	14.8	11.3	8.44	6.30	5.23	4.40	3.57	3.07
13	29.8	27.7	24.7	22.4	19.8	16.0	12.3	9.36	7.04	5.89	5.01	4.11	3.57
14	31.3	29.1	26.1	23.7	21.1	17.1	13.3	10.2	7.79	6.57	5.63	4.66	4.07
15	32.8	30.6	27.5	25.0	22.3	18.2	14.3	11.0	8.55	7.26	6.26	5.23	4.60
16	34.3	32.0	28.8	26.3	23.5	19.4	15.3	11.9	9.31	7.96	6.91	5.81	5.11
17	35.7	33.4	30.2	27.7	24.8	20.5	16.3	12.8	10.1	8.67	7.56	6.41	5.70
18	37.2	34.8	31.5	28.9	26.0	21.6	17.3	13.7	10.9	9.39	8.23	7.01	6.26
19	38.6	36.2	32.9	30.1	27.2	22.7	18.3	14.6	11.7	10.1	8.91	7.63	6.84
20	40.0	37.6	34.2	31.4	28.4	23.8	19.3	15.5	12.4	10.9	9.59	8.26	7.43
21	41.4	38.9	35.5	32.7	29.6	24.9	20.3	16.3	13.2	11.6	10.3	8.90	8.03
22	42.8	40.3	36.8	33.9	30.8	26.0	21.3	17.2	14.0	12.3	11.0	9.54	8.64
23	44.2	41.6	38.1	35.2	32.0	27.1	22.3	18.1	14.8	13.1	11.7	10.2	9.26
24	45.6	43.0	39.4	36.4	33.2	28.2	23.3	19.0	15.7	13.8	12.4	10.9	9.89
25	46.9	44.3	40.6	37.7	34.4	29.3	24.3	19.9	16.5	14.6	13.1	11.5	10.5
26	48.3	45.6	41.9	38.9	35.6	30.4	25.3	20.8	17.3	15.4	13.8	12.2	11.2
27	49.6	47.0	43.2	40.1	36.7	31.5	26.3	21.7	18.1	16.2	14.6	12.9	11.8
28	51.0	48.3	44.5	41.3	37.9	32.6	27.2	22.7	18.9	16.9	15.3	13.6	12.5
29	52.3	49.6	45.7	42.6	39.1	33.7	28.3	23.6	19.8	17.7	16.0	14.3	13.1
30	53.7	50.9	47.0	43.8	40.3	34.8	29.3	24.5	20.6	18.5	16.8	15.0	13.8
40	66.8	63.7	59.3	55.8	51.8	45.6	39.3	34.7	29.1	26.5	24.4	22.2	20.7
50	79.5	76.2	71.4	67.5	63.2	56.3	49.3	42.9	37.7	34.8	32.1	29.7	28.0
60	92.0	88.4	83.3	79.1	74.1	67.0	59.3	52.3	46.5	43.2	40.5	37.5	35.5
70	104.2	100.4	95.0	90.5	85.5	77.6	69.3	61.7	55.3	51.7	48.8	45.1	43.3
80	116.3	112.3	106.6	101.9	96.6	88.1	79.3	71.1	64.3	60.4	57.2	53.5	51.2
90	128.3	124.1	118.1	113.1	107.6	98.6	89.3	80.6	73.3	69.1	65.6	61.8	59.2
100	140.2	135.8	129.6	124.3	118.5	109.1	99.3	90.1	82.4	77.9	74.2	70.1	67.3

Sumber: Table of Percentage Points of the χ^2 Distribution, Thompson, C.M., Biometrika, Vol. 32 (1941).



DAFTAR I

Nilai Persentil Untuk Distribusi F (Bilangan Dalam Badan Daftar Menyatakan F_p ; Baris Atas Untuk $p = 0,05$ dan Baris Bawah Untuk $p = 0,01$)

V_1 - dk pembilang	V_2 - dk penyebut																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	254
	4052	4899	5171	5425	5764	5859	5928	5981	6022	6056	6082	6106	6142	6169	6208	6231	6258	6286	6302	6323	6334	6352	6361	6366	
2	18,81	19,00	19,16	19,25	19,30	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,47	19,48	19,49	19,49	19,49	19,49	
	98,49	95,01	95,17	95,23	95,30	95,33	95,34	95,36	95,38	96,40	99,41	99,42	99,43	99,44	99,45	99,46	99,47	99,48	99,48	99,49	99,49	99,49	99,49	99,50	
3	10,13	9,55	9,28	9,12	9,01	8,94	8,88	8,84	8,81	8,78	8,76	8,74	8,71	8,69	8,66	8,64	8,62	8,60	8,59	8,57	8,57	8,57	8,57	8,57	
	34,12	30,81	29,46	28,71	28,21	27,91	27,87	27,49	27,34	27,27	27,13	27,05	26,92	26,83	26,69	26,60	26,50	26,41	26,30	26,27	26,23	26,18	26,14	26,12	
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,68	5,68	5,68	5,68	
	21,20	18,00	16,60	15,55	15,52	15,21	14,98	14,60	14,66	14,54	14,46	14,37	14,24	14,15	14,02	13,93	13,83	13,74	13,69	13,61	13,57	13,52	13,48	13,46	
5	6,81	6,09	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,58	4,53	4,50	4,46	4,44	4,42	4,40	4,38	4,37	4,36	
	10,26	13,27	12,08	11,39	10,97	10,67	10,45	10,27	10,25	10,05	9,96	9,89	9,77	9,68	9,56	9,47	9,38	9,29	9,24	9,17	9,13	9,07	9,04	9,02	
6	6,09	5,14	4,78	4,53	4,39	4,27	4,22	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,98	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67	
	13,74	10,92	9,78	9,15	8,73	8,47	8,28	8,10	7,98	7,87	7,79	7,72	7,60	7,52	7,39	7,31	7,23	7,14	7,09	7,02	6,99	6,94	6,90	6,88	
7	5,59	4,74	4,38	4,12	3,97	3,87	3,81	3,73	3,68	3,63	3,60	3,57	3,52	3,49	3,44	3,41	3,38	3,34	3,32	3,29	3,28	3,25	3,24	3,23	
	12,25	9,55	8,45	7,85	7,45	7,19	7,00	6,81	6,71	6,62	6,54	6,47	6,35	6,27	6,15	6,07	5,98	5,90	5,85	5,78	5,75	5,70	5,67	5,66	
8	5,12	4,46	4,07	3,84	3,69	3,58	3,50	3,44	3,39	3,34	3,31	3,28	3,23	3,20	3,16	3,12	3,08	3,05	3,03	3,00	2,98	2,96	2,94	2,93	
	11,26	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,71	5,67	5,56	5,48	5,36	5,28	5,20	5,11	5,06	5,00	4,96	4,91	4,88	4,86	
9	4,72	4,26	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,75	2,72	2,71	2,71	
	10,86	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,26	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,45	4,41	4,36	4,33	4,31	

DAFTAR I (lanjutan)

V_1 - dk persebut	V_1 - dk pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,96	4,10	3,71	3,44	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,55	2,54
	10,04	7,50	6,55	5,99	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,12	4,05	4,01	3,96	3,93	3,91
11	4,84	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
	9,65	7,20	6,22	5,67	5,32	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,62	3,60
12	4,75	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,85	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,35	2,32	2,31	2,30
	9,33	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,05	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
13	4,67	3,80	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,55	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,51	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
14	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,18	2,15	2,12	2,11
	8,86	6,51	5,56	5,03	4,69	4,46	4,28	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,06	3,02	3,00
15	4,54	3,68	3,29	3,06	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,15	2,12	2,10	2,08	2,07
	8,68	6,35	5,42	4,89	4,56	4,32	4,14	4,00	3,89	3,80	3,73	3,67	3,56	3,48	3,36	3,29	3,20	3,12	3,07	3,00	2,97	2,92	2,88	2,87
16	4,49	3,63	3,24	3,01	2,85	2,74	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,07	2,04	2,02	2,01
	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
17	4,45	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,32	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,75	2,70	2,67	2,65
18	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,58	2,51	2,46	2,41	2,37	2,34	2,29	2,25	2,19	2,15	2,11	2,07	2,04	2,00	1,98	1,95	1,93	1,92
	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,19	3,07	3,00	2,91	2,83	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
19	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,39	2,34	2,31	2,26	2,21	2,16	2,11	2,07	2,02	2,00	1,96	1,94	1,91	1,90	1,88
	8,18	5,93	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
20	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,12	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,85	1,84
	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,45	3,37	3,30	3,23	3,13	3,05	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
21	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,15	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,82	1,81
	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
22	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,55	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
23	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,95	1,91	1,88	1,84	1,82	1,79	1,77	1,76
	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26

69

DAFTAR I (lanjutan)

M ₂ = dk pembelian	M ₁ = dk pembelian																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20				
24	4,26	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,38	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,02	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
25	7,52	5,61	4,72	4,22	3,90	3,67	3,60	3,38	3,25	3,17	3,09	3,03	2,93	2,88	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
26	4,24	3,38	2,99	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,73	1,71
26	7,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,06	1,99	1,95	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
27	7,72	5,53	4,64	4,14	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,50	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,09	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
28	7,68	5,49	4,60	4,11	3,79	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,54	2,44	2,36	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,08	2,03	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
29	7,54	5,45	4,57	4,07	3,75	3,52	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,88	2,79	2,70	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,06
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,73	1,71	1,67	1,65	1,64
30	7,60	5,52	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,11	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
32	7,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
32	4,15	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,82	1,78	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
34	7,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,12	2,08	2,02	1,98	1,96
34	4,13	3,28	2,88	2,65	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,04	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57
34	7,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,30	2,21	2,15	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
36	4,11	3,26	2,86	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,99	1,93	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,62	1,59	1,56	1,53
36	7,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,35	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
38	4,10	3,25	2,85	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,09	2,05	2,02	1,96	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,63	1,60	1,57	1,54	1,53
38	7,35	5,1	4,24	3,76	3,44	3,21	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,06	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84	1,81
40	4,09	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,96	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,55	1,53	1,51
42	7,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,66	2,56	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,05	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,41	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49
44	7,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,59	1,56	1,52	1,48	1,45
44	7,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,57	2,49	2,37	2,29	2,22	2,14	2,06	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84	1,81
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
48	7,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,56	2,48	2,36	2,27	2,18	2,09	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,76	1,72
48	4,01	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,45
48	7,19	5,08	4,22	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,56	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

DAFTAR I (lanjutan)

V ₁ s.d. penyebut	V s.d. pembilang																																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	30	40	50	75	100	200	300	500	∞																
30	1,07	3,14	2,76	2,56	2,40	2,29	2,20	2,13	2,07	2,02	1,98	1,95	1,90	1,85	1,78	1,71	1,69	1,63	1,60	1,53	1,49	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00
55	1,02	3,17	2,78	2,54	2,38	2,27	2,18	2,11	2,04	2,00	1,97	1,93	1,88	1,83	1,76	1,72	1,67	1,63	1,58	1,52	1,48	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00
60	1,00	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
65	1,00	3,14	2,75	2,51	2,36	2,24	2,15	2,08	2,02	1,98	1,94	1,90	1,85	1,80	1,74	1,69	1,64	1,60	1,54	1,49	1,45	1,43	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
70	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
80	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
100	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
125	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
150	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
200	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
300	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
500	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
1000	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	
∞	1,01	3,15	2,76	2,52	2,37	2,25	2,17	2,10	2,03	1,99	1,95	1,92	1,86	1,81	1,75	1,70	1,65	1,61	1,56	1,50	1,46	1,44	1,41	1,39	1,37	1,35	1,33	1,31	1,29	1,27	1,25	1,23	1,21	1,19	1,17	1,15	1,13	1,11	1,09	1,07	1,05	1,03	1,01	1,00	

Source: Elementary Statistics, Hoel, P. G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1960.
 with Khazis pada penyebut.

DOKUMENTASI PENELITIAN



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Nurul Hidayah
2. Tempat /Tanggal Lahir : Meuko Kuthang /30 April 1995
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Islam
5. Kabupaten/Suku : Pidie Jaya/Aceh
6. Status : Mahasiswi
7. Alamat : Jln. Juelanga Mata Ie Gp. Reudeup Meulayu
8. Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/261324618
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Asnawi Ahmad
 - b. Ibu : Rosniati Idris
 - c. Pekerjaan : Petani
 - d. Alamat : Jln. Juelanga Mata Ie Gp. Reudeup Meulayu
10. Pendidika
 - a. Sekolah Dasar : MIN Ule Glee
 - b. SMP : MTsN Bandar Dua
 - c. SMA : MAN Bandar Dua
 - d. Perguruan Tinggi : Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Matematika, UIN Ar-Raniry Banda Aceh 2013

Banda Aceh, Mei 2017

Nurul Hidayah