



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPAERATIF TIPE GROUP
INVESTIGATION TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4
KECAMATAN BATANG ANGKOLA**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan
Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
dalam Ilmu Tarbiyah*

OLEH

AFRIDA HEALTHY

NIM. 07 330 0085

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
(STAIN)
PADANGSIDIMPUAN
2012**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP
INVESTIGATION TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4
KECAMATAN BATANG ANGKOLA**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan
Memenuhi Syarat-syarat untuk Mencapai
Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
dalam Ilmu Tarbiyah*

OLEH

AFRIDA HEALTHY
NIM. 07.330 0085



PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
(STAIN)
PADANGSIDIMPUAN
2012**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP
INVESTIGATION TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA
MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4
KECAMATAN BATANG ANGKOLA**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan
Memenuhi Syarat-Syarat Untuk Mencapai Gelar
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)
Dalam Ilmu Tarbiyah*

OLEH

AFRIDA HEALTHY
NIM. 07 330 0085

PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA

Pembimbing I

Dra. Asnah, M.A.
NIP: 19651223 199103 2 001

Pembimbing II

Suparni, S.Si., M.Pd
NIP: 19700708 200501 1 004

**JURUSAN TARBIYAH
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
(STAIN)
PADANGSIDIMPUAN
2012**



KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
(STAIN)
PADANGSIDIMPUAN

Jalan Imam Bonjol Km. 4,5 Telp (0634) 24022, Fax. (0634) 24022 Padangsidimpuan 22733

Hal : *Skripsi a.n*

AFRIDA HEALTHY

Lamp : 5 (Lima) Exemplar

Padangsidimpuan, 21 Mei 2012

Kepada Yth.

Bapak Ketua STAIN

Padangsidimpuan

di-

Padangsidimpuan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Setelah membaca, meneliti dan memberikan saran-saran untuk perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Afrida Healthy yang berjudul: **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TIPE KOOPERATIF *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4 KECAMATAN BATANG ANGKOLA"**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi syarat-syarat guna mencapai gelar sarjana dalam Ilmu Tarbiyah pada Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.

Untuk itu dalam waktu yang tidak berapa lama kami harapkan saudara tersebut dapat dipanggil untuk mempertanggung jawabkan skripsinya dalam Sidang Munaqasyah.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I

Dra. Asnah, M.A

NIP: 19651223 199103 2 001

Pembimbing II

Suparni, S.Si., M.Pd

NIP: 19700708 200501 1 004

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AFRIDA HEALTHY
NIM : 07. 330 085
Jurusan/Program Studi : TARBIYAH/TMM-3
Judul Skripsi : **“Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola”**

Menyatakan menyusun Skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa Pasal 14 ayat 2.

Penyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam Pasal 19 ayat 4 tentang Kode Etik Mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan yang berlaku.

Padangsidempuan, 21 Mei 2012

Saya yang menyatakan

METERAI
TEMPEL
PUPUK MEMBANGUN BANGSA
TOLAK
B8BD8AAF000087416
ENAM RIBU RUPIAH
6000 DJP

AFRIDA HEALTHY
NIM: 07. 300 085



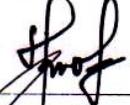
**KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
(STAIN)
PADANGSIDIMPUAN**

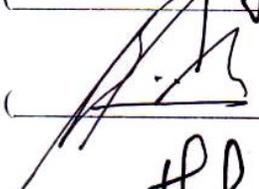
DEWAN PENGUJI

UJIAN MUNAQASYAH SARJANA

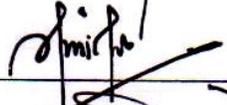
NAMA : AFRIDA HEALTHY
NIM : 07. 330 0085
JUDUL : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TIPE KOOPERATIF GROUP INVESTIGATION TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4 KECAMATAN BATANG ANGKOLA

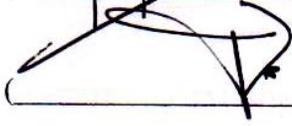
KETUA : Drs. H. Muslim Hasibuan, M.A ()

SEKRETARIS : Dr. Lelya Hilda, M.Si ()

ANGGOTA : 1. Drs. H. Muslim Hasibuan, M.A ()

2. Dr. Lelya Hilda, M.Si ()

3. Almira Amir, M.Si ()

4. Dra. Asnah, M.A ()

Diajukan di Padangsidimpuan pada tanggal 07 Juni 2012

Pukul 14.00 s/d 15.30 WIB

Hasil/Nilai 65 (B)

Indeks Prestasi Kumulatif/IPK (2,77)

Predikat: Cukup/Baik/Amat Baik/Coumlaude

* Coret yang tidak perlu



**KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUNAN**

PENGESAHAN

**JUDUL SKRIPSI : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF
TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP HASIL
BELAJAR MATEMATIKA MATERI PYTHAGORAS
KELAS VIII SMP NEGERI 4 KECAMATAN BATANG
ANGKOLA**

**DITULIS OLEH : AFRIDA HEALTHY
NIM : 07 330 0085**

Telah dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)

Padangsidimpuan, 07 Juni 2012



DR. IZUL IBRAHIM SIREGAR, MCL
NIP. 19680704 200003 1 003

ABSTRAK

Nama : Afrida Healthy
NIM : 07. 330 0085
Jurusan/Prodi : Tarbiyah/TMM-3
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah, apakah terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar Matematika Materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola. Berapa besar pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

Adapun tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk membuktikan ada pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar Matematika siswa materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola, untuk mencari dan menemukan besarnya pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

Adapun jenis penelitian ini adalah eksperimen. Dimana Penelitian ini menggunakan metode eksperimen jenis *Classical Experiment Design* (satu kelompok eksperimen - satu kelompok pembandingan). Tahapan yang dilakukan adalah membagi subjek ke dalam dua kelompok (kelompok yang memiliki karakteristik yang sama), kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan sedangkan kelompok tidak diberi . Yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Kedua kelas tersebut ditugaskan secara *Purposive* menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini kelas eksperimen yaitu VIII A (30 orang), dan kelas kontrol yaitu VIII B (30 orang).

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $S = 19,19$ dan $t_{hitung} = 4,347$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($4,347 > 2,00$)

H_a : Ada pengaruh positif yang signifikan antara pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Swt, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun skripsi ini. Shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad Saw, sebagai pembawa kebenaran dan rahmat bagi sekalian alam.

Skripsi ini penulis susun untuk memenuhi persyaratan dan melengkapi tugas untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam pada Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidempuan dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Materi Pythagoras di SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola”.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis mengalami berbagai kesulitan disebabkan ilmu pengetahuan serta kekurangan bahan yang digunakan, namun berkat rahmat Allah Swt serta bantuan dari berbagai pihak akhirnya dapat diselesaikan dengan penuh kesederhanaan.

Dalam kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dra. Asnah, M.A., selaku Pembimbing I dan Bapak Suparni, S.Si., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

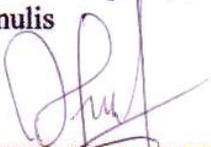
2. Ibu Ketua Jurusan Tarbiyah dan Ibu Ketua Prodi Matematika yang telah memberikan bantuan moril dan material bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ketua Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri Padangsidempuan beserta para Pembantu Ketua STAIN Padangsidempuan.
4. Bapak-bapak/ibu-ibu dan karyawan-karyawati STAIN Padangsidempuan yang telah berpartisipasi membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ayah dan Ibu tercinta, dengan do'anya serta usaha yang tidak mengenal lelah untuk membiayai penulis dalam menyelesaikan studi semenjak dari sekolah dasar sampai dengan perguruan tinggi.
6. Suami dan anakku tersayang, karena dengan ketabahan dan kesabaran mereka dalam mendampingi penulis mulai dari Praktek Pengalaman Lapangan (PPL), Kuliah Kerja Lapangan (KKL) sampai terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa sekalipun skripsi ini telah selesai penyusunannya namun masih banyak terdapat kekurangannya. Untuk itu kepada para pembaca diharapkan kritik sehat yang sifatnya membangun agar lebih baik untuk selanjutnya.

Akhirnya penulis berserah diri kepada Allah Swt agar diberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya untuk kita semua. Amin.

Padansidempuan, 28 Mei 2012

Penulis



AFRIDA HEALTHY
NIM. 07. 330 0085

DAFTAR ISI

	Hlm
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Defenisi Operasional Variabel	5
F. Tujuan Penelitian.....	6
G. Kegunaan Penelitian.....	6
H. Sistematika Pembahasan	7
BAB II LANDASAN TEORI.....	9
A. Kajian Pustaka	9
1. Belajar dan Pembelajaran	9
2. Pembelajaran Matematika.....	12
3. Pembelajaran Kooperatif	13
4. Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation	15
5. Materi Pythagoras	18
6. Hasil Belajar Matematika	21
B. Kerangka Berpikir.....	23
C. Hipotesis	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	25
B. Jenis Penelitian.....	25
C. Populasi dan Sampel	26
D. Variabel Penelitian.....	27
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	28
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN	40
A. Deskripsi Data.....	40
1. Deskripsi Data Nilai Awal (Free ters) Materi Pythagoras	40
2. Deskripsi Data Hasil Belajar (Post Test) Materi Pythagoras.....	44
B. Uji Persyaratan.....	49

1. Uji Data Nilai Awal (Pree Test) Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan.....	49
2. Uji Data Nilai Awal (Pree Test) Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Diberi Perlakuan.....	50
C. Uji Hipotesis.....	51
D. Pembahasan.....	52
E. Keterbatasan Penelitian.....	53
BAB V PENUTUP	54
A. Kesimpulan	54
B. Saran-saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN-LAMPIRAN	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1	: Langkah-langkah pembelajaran <i>group investigation</i>	17
Tabel 2	: SK dan KD Materi Pythagoras.....	21
Tabel 3	: Keadaan Populasi Penelitian.....	26
Tabel 4	: Kisi-Kisi Tes Materi Pythagoras.....	29
Tabel 5	: Deskripsi Nilai Awal (Pretest)	40
Tabel 6	: Distribusi Frekuensi Nilai di Kelas VIII A	41
Tabel 7	: Distribusi Frekuensi Nilai di Kelas VIII B	42
Tabel 8	: Deskripsi Nilai Akhir (Postest)	45
Tabel 9	: Distribusi Frekuensi Nilai di Kelas VIII A.....	46
Tabel 10	: Distribusi Frekuensi Nilai di Kelas VIII B	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 : Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Eksperimen (pree-test)	42
Gambar 2 : Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi pythagoras Siswa Kelas Kontrol	43
Gambar 3 : Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum diberi Perlakuan	44
Gambar 4 : Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Eksperimen (post-test)	46
Gambar 5 : Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Kontrol	48
Gambar 6 : Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sesudah diberi Perlakuan	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Instrumen Penelitian Free Test	58
Lampiran 2	: Lembar Jawaban Soal.....	62
Lampiran 3	: Post Test	63
Lampiran 4	: Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Siswa pada kelas Eksperimen (Pretest).....	66
Lampiran 5	: Uji Normalitas Hasil Belajar Matematika Siswa pada kelas Kontrol (Pretest)	70
Lampiran 6	: Uji normalitas hasil belajar matematika siswa pada kelas Eksperimen (posttest).....	74
Lampiran 7	: Uji normalitas hasil belajar matematika siswa pada kelas kontrol (posttest).....	78
Lampiran 8	: Uji Homogenitas Pretest.....	82
Lampiran 9	: Uji Homogenitas Post-test.....	85
Lampiran 10	: Uji Kesamaan Dua Rata-Rata.....	89
Lampiran 11	: Perhitungan Uji Validitas Test.....	91
Lampiran 12	: Perhitungan Uji Reliabilitas Test	93
Lampiran 13	: Tarap Kesukaran Soal	95
Lampiran 14	: Daya Pembeda	96
Lampiran 15	: Hasil Pree-Test Kelas Eksperimen (Viii A)	97

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penggunaan metode yang tidak sesuai dengan tujuan pengajaran akan menjadi kendala dalam pencapaian tujuan yang telah dirumuskan. Cukup banyak bahan pelajaran yang terbuang dengan percuma hanya karena penggunaan metode. semata-mata berdasarkan kehendak guru dan bukan atas dasar kebutuhan siswa, atau karakter situasi kelas.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh penulis di lapangan yaitu di SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola, pembelajaran yang dilakukan pada mata pelajaran matematika khususnya pada materi Pythagoras masih menggunakan model pembelajaran konvensional.

Guru matematika di SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola juga tidak pernah mencoba model pembelajaran yang baru selain dari metode konvensional . seperti metode diskusi. Guru berpendapat dan merasa bahwa penggunaan strategi baru sangatlah tidak nyaman. Alasannya adalah ketidaknyamanan muncul terkadang disebabkan guru harus beradaptasi dengan hal-hal yang sama sekali baru, dan harus memiliki kemampuan yang baik untuk mempengaruhi siswa agar bisa menggunakan model pembelajaran tersebut. Alasan lainnya adalah karena guru kurang memiliki rasa percaya diri untuk menerapkan strategi baru.¹

¹Ramli, guru matematika SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola, wawancara di kantor guru pada tanggal 20 Januari 2012.

Untuk mengukur sejauhmana keefektifan suatu metode yang digunakan dalam pencapaian tujuan pengajaran, harus dilihat nilai dan kriteria metode yang digunakan tersebut, antara lain menyangkut:

1. Bagaimana sifat dan ciri-ciri metode tersebut.
2. Kapan metode tersebut tepat digunakan.
3. Apa saja keunggulan dan kelemahannya.
4. Bagaimana cara penggunaannya.²

Sejumlah model pembelajaran telah diterapkan di sekolah-sekolah untuk mencapai tingkat keberhasilan dalam proses pendidikan. Namun, mengingat adanya variasi tujuan yang ingin dicapai, adanya lingkungan belajar yang berlainan, keadaan siswa yang berbeda, karakteristik materi yang berbeda, dan lain-lain, maka tidak dapat disusun suatu model yang baik untuk semua jenis kegiatan belajar mengajar.

Secara ringkas sintak pembelajaran tipe pembelajaran GI adalah pemilihan topik, perencanaan kooperatif, implementasi, analisis dan sintesis, presentasi hasil final, dan evaluasi. Jadi tipe GI merupakan model pembelajaran kooperatif yang melibatkan kelompok kecil dimana siswa bekerja menggunakan inquiri kooperatif, perencanaan, proyek, diskusi kelompok, dan kemudian mempresentasikan penemuan mereka kepada kelas.

²Basyiruddin Usman, *Metodologi Pembelajaran Agama Islam*, (Jakarta: Ciputat Press, 2002), hlm. 34.

Sharan sebagaimana dikutip oleh Bruce Joyce dkk mengatakan bahwa pembelajaran dengan sistem pengelompokan dapat menyebabkan berpindahnya motivasi dari tataran eksternal pada tataran internal.³ Dengan kata lain, ketika siswa bekerjasama dalam menyelesaikan sebuah tugas.

Melihat masalah di atas maka penulis memilih inovasi berupa pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*. yang mana pembelajaran ini siswa diberi kesempatan untuk berkomunikasi atau berinteraksi sosial, atau bekerja sama dengan temannya, untuk mencapai tujuan pembelajaran. sementara guru bertindak sebagai motivator dan fasilitator aktivitas siswa. Artinya dalam pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* ini kegiatan aktif dengan pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa (Konstruktivisme) dan mereka bertanggung jawab atas hasil pembelajarannya.⁴

Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif diharapkan mampu merubah paradigma untuk memberikan suatu strategi yang berbeda dalam setiap pelajaran. Berkaitan dengan kooperatif peneliti memilih satu tipe kooperatif yang mana tipe ini dipilih karena cocok dengan karakter mata pelajaran matematika materi Pythagoras dan sesuai dengan masalah di sekolah tersebut.

Dipilihnya tipe pembelajaran *Group Investigation* bahwa pembelajaran dengan tipe ini akan mendapatkan suatu pengalaman belajar yang baru dari tipe kooperatif lainnya. *Group Investigation* berusaha mencampurkan bentuk strategi

³Bruce Joyce dkk, *Model-Model Pengajaran*, diterjemahkan oleh Achman Fawaid dan Ateila Mirza, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 309.

⁴Isjoni, *Pembelajaran Kooperatif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009), hlm. 8.

pengajaran dengan dinamika proses demokrasi serta proses akademik yang berupa penelitian.

Mengingat pentingnya fenomena yang terjadi tersebut, peneliti merasa tertarik untuk mengungkapkan dampak positif kegiatan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yang dapat dijadikan sebagai strategi pembelajaran untuk meningkatkan aktivitas belajar siswa, yang nantinya akan berdampak pada hasil belajar matematika siswa. Maka peneliti merumuskannya ke dalam sebuah judul yaitu “PENGARUH PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4 KECAMATAN BATANG ANGKOLA”.

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang tersebut terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi, yaitu:

1. Masih rendahnya hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola, mungkin karena kurang tepatnya penggunaan model pembelajaran.
2. Rendahnya hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola adalah kurangnya keterlibatan kreativitas siswa dalam kegiatan pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi di atas maka peneliti membatasi penelitian ini hanya pada masalah pengaruh model pembelajaran kooperatif *Tipe Group Investigation* terhadap hasil belajar siswa materi Pythagoras. Hal ini dikarenakan keterbatasan waktu, tenaga, dan dana.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dibahas dalam proposal ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar matematika siswa materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola?

E. Defenisi Operasional Variabel

Adapun defenisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran kooperatif adalah suatu rangkaian belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.⁵ Model pembelajaran kooperatif yang dimaksud disini yaitu tipe *Group Investigation* yang merupakan salah satu

⁵Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2007), hlm. 239.

bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia.

2. Hasil belajar matematika adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya pada mata pelajaran matematika.⁶ Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar matematika pada materi Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*.

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pokok masalah yang dikemukakan di atas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk membuktikan ada pengaruh pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar Matematika siswa materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola?

G. Kegunaan Penelitian

Dengan selesainya penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk sebagai berikut:

⁶Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001), hlm. 22.



1. Bagi siswa, penggunaan metode pembelajaran *GI* dapat memotivasi, kemandirian belajar siswa dan aktivitas dalam belajar matematika. Bagi guru, metode pembelajaran *Group Investigation* dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk mendapatkan hasil belajar yang ingin icapai.
2. Bagi sekolah, penggunaan metode pembelajaran *Group Investigation* dapat digunakan dalam rangka perbaikan pembelajaran matematika.
3. Bagi penulis sendiri sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Agama Islam pada Jurusan Tarbiyah di Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN) Padangsidimpuan.

H. Sistematika Pembahasan

Dalam penulisan proposal ini penulis membaginya kepada lima Bab yang terdiri dari beberapa pasal, yakni:

Bab I adalah Pendahuluan, yang mengemukakan Latar Belakang Masalah, Identifikasi Masalah, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan Penelitian, Kegunaan Penelitian, dan Sistematika Pembahasan.

Bab II adalah Landasan Teori yang terdiri dari Kajian Pustaka; Belajar dan Pembelajaran, Pembelajaran Matematika, Pembelajaran Kooperatif, Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*, Materi Pythagoras, dan Hasil Belajar/Matematika. Selanjutnya Kerangka Berpikir dan Hipotesis Penelitian.

Bab III adalah Metodologi Penelitian yang menguraikan tentang Lokasi Penelitian, Jenis Penelitian, Populasi dan Sampel, Variabel Penelitian, Instrumen Pengumpulan Data, Teknik Pengolahan dan Analisis Data.

Bab IV adalah Hasil Penelitian yang menguraikan tentang Pelaksanaan Metode *Group Investigation* Materi Pythagoras, Pengaruh Penggunaan Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* Terhadap Hasil Belajar Siswa.

Bab V adalah Penutup, yang mengemukakan Kesimpulan dan Saran-saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Belajar dan Pembelajaran

Istilah belajar merupakan hal yang sudah tidak asing lagi bagi kita dan sudah sangat dikenal mulai dari anak-anak sampai orang tua. Sebagian orang beranggapan bahwa belajar itu hanya mengumpulkan atau menghafal fakta-fakta bentuk informasi atau materi pelajaran. Tanggapan orang seperti ini biasanya sudah merasa bangga apabila anaknya mampu menyebutkan kembali secara lisan (verbal) sebagian informasi dalam buku teks atau yang diajarkan guru.

Di sisi lain ada juga Orang yang memandang belajar itu sebagai latihan belaka seperti yang tampak dalam latihan membaca dan menulis. Berdasarkan persepsi ini biasanya seseorang akan merasa cukup puas bila anak-anaknya telah mampu menunjukkan keterampilan jasmaninya tertentu walaupun tanpa mengetahui arti, hakikat dan tujuan dari keterampilan tersebut.¹

Sebagai landasan penguraian mengenai apa yang dimaksud dengan belajar, berikut pendapat yang dikemukakan oleh beberapa ahli sebagaimana dikutip oleh M. Ngalim Purwanto:

¹Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja GrafindoPersada, 2003), hlm. 64.

- a. Hilgard dan Bower, dalam bukunya *Theoris of Learning (1975)* menyatakan bahwa belajar berhubungan dengan perubahan tingkah laku seseorang terhadap situasi tertentu yang disebabkan oleh pengalamannya yang berulang-ulang pada situasi itu.
- b. Gagne, dalam bukunya *Decondition of Learning (1977)* menyatakan bahwa belajar terjadi apabila suatu situasi stimulus bersama dengan ingatan mempengaruhi siswa sedemikian rupa yang membuat perbuatannya berubah dari waktu sebelum ia mengalami situasi ke waktu sesudah ia mengalaminya.
- c. Morgan dalam bukunya *Introduction to Psychology (1978)* mengemukakan bahwa belajar merupakan setiap perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku yang terjadi sebagai hasil dari suatu latihan atau pengalaman.
- d. Witherington dalam bukunya *Educational Psychology* menjelaskan bahwa belajar yaitu suatu perubahan dalam kepribadian yang menyatakan diri sebagai suatu pola baru dari reaksi yang meliputi kecakapan, sikap, kebiasaan, kepandaian atau pengertian.²

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan dalam diri individu baik dalam hal pengetahuan, kebiasaan, sikap dan sebagainya yang relatif tetap sebagai hal latihan dan pengalaman.

Selanjutnya pembelajaran merupakan terjemahan dari kata *Instruction* yang dalam bahasa Yunani disebut *instructus* atau *Intruere* yang berarti menyampaikan pikiran. Dengan demikian arti instruksional adalah menyampaikan pikiran atau ide yang telah diolah secara bermakna melalui pembelajaran. Pengertian ini lebih mengarah kepada guru sebagai pelaku perubahan. Pembelajaran merupakan terjemahan dari *learning*, sedangkan apabila dimaknai berdasarkan makna leksikal berarti proses, cara, perbuatan

²M. Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: Remaja Rosda Karya, 1990), hlm. 84.

mempelajari. Sedangkan pembelajaran menurut Degeng adalah upaya untuk membelajarkan siswa.³

Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar. Dari definisi di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran merupakan rangkaian kegiatan (proses) yang dilakukan oleh siswa agar terjadi proses belajar pada diri siswa atau peserta didik dalam mencapai suatu tujuan.

Menurut Isjoni, model pembelajaran adalah strategi yang digunakan guru untuk meningkatkan motivasi belajar, sikap belajar di kalangan siswa, mampu berpikir kritis, memiliki keterampilan sosial, dan pencapaian hasil pembelajaran yang lebih optimal. Peningkatan ini didasarkan pada karakteristik pembelajaran karena tidak semua pembelajaran dapat berlangsung hanya dengan satu model saja.⁴

Selanjutnya Agus Suprijono mengemukakan bahwa model pembelajaran merupakan pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas maupun tutorial.⁵

Masih dalam buku yang sama, yaitu menurut Arends dalam bukunya Agus Suprijono menyebutkan bahwa model pembelajaran mengacu pada pendekatan yang digunakan, termasuk di dalamnya tujuan-tujuan

³Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 2.

⁴Isjoni (2009), *Op.cit.*, hlm. 7.

⁵Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 46.

pembelajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran.⁶ Melalui model pembelajaran guru dapat membantu peserta didik mendapatkan informasi, ide, keterampilan, cara berpikir, dan mengekspresikan ide.

2. Pembelajaran Matematika

Sebagaimana telah kita ketahui bahwa pembelajaran merupakan suatu sistem atau proses membelajarkan subyek didik/pembelajaran yang terencana, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar dapat mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien. Selanjutnya matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis dan geometri.⁷

Kemudian menurut Johnson dan Rising yang dikutip dari buku yang sama menyatakan bahwa matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis. Matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang mendefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide dan pola mengenai bunyi.⁸

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan dan pola pikir yang tumbuh dan

⁶*Ibid.*,

⁷Tim Penyusun, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI, 2001), hlm. 18.

⁸*Ibid.*, hlm. 19.

berkembang secara terorganisasi dan berstruktur. Matematika memiliki konsep-konsep tertentu dalam penyelesaian suatu permasalahan dalam matematika secara akurat dan memiliki kaitan erat dalam kehidupan sehari-hari.

Belajar matematika adalah suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan sengaja untuk mengetahui dan memahami tentang matematika. Mengingat karena pembelajaran matematika tidak terlepas dari sifat-sifatnya yang abstrak, maka perlu diperhatikan karakteristik pembelajaran matematika yaitu berjenjang (bertahap), mengikuti metode spiral, menekankan pola pikir deduktif dan menganut kebenaran konsisten.

Pada pembelajaran matematika di sekolah, guru hendaknya memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang banyak melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Dalam proses belajar mengajar matematika, belajar aktif tidak selalu dibentuk dengan kelompok, belajar aktif dalam kelas yang cukup besarpun bisa terjadi. Pada pembelajaran matematika siswa dibawa ke arah mengamati, menebak, berbuat, mencoba, mampu menjawab pertanyaan “mengapa”, dan kalau mungkin mendebat. Prinsip belajar aktif inilah yang diharapkan dapat menumbuhkan sasaran pembelajaran matematika yang kreatif dan kritis.

3. Pembelajaran Kooperatif

Kooperatif berasal dari bahasa Inggris yaitu *Cooperate* yang berarti bekerja bersama-sama. Pembelajaran kooperatif adalah strategi belajar dengan

sejumlah siswa sebagai anggota kelompok kecil yang tingkat kemampuannya berbeda.⁹

Menurut Slavin (1985) dalam bukunya Isjoni mengatakan, bahwa:

Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana siswa belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil secara kolaboratif yang anggotanya 4-6 orang dengan struktur kelompok heterogen. Model pembelajaran kooperatif adalah rangkaian kegiatan belajar yang dilakukan oleh siswa dalam kelompok-kelompok tertentu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan.¹⁰

Terdapat empat unsur penting dalam pembelajaran kooperatif yaitu, adanya peserta didik yang terbagi dalam kelompok, adanya aturan kelompok, adanya upaya belajar setiap anggota kelompok, dan adanya tujuan yang harus dicapai.¹¹ Pembelajaran kooperatif adalah miniatur dari bermasyarakat, dan belajar menyadari kekurangan dan kelebihan masing-masing.¹²

Menurut Wina Sanjaya, keunggulan dan kelemahan dari pembelajaran kooperatif adalah:

- a. Keunggulan: siswa tidak terlalu menggantungkan pada guru, akan tetapi dapat menambah kepercayaan kemampuan berpikir sendiri; dapat mengembangkan kemampuan mengungkapkan ide atau gagasan; dapat membantu anak untuk merespon orang lain; dapat memberdayakan siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajar; dapat meningkatkan prestasi akademik sekaligus kemampuan sosial; dapat mengembangkan kemampuan siswa untuk menguji ide dan pemahamannya sendiri, menerima umpan balik; dapat meningkatkan kemampuan siswa menggunakan informasi dan kemampuan belajar abstrak menjadi nyata; dapat

⁹Isjoni (2009), *Op.cit.*, hlm. 14.

¹⁰*Ibid.*, hlm. 12.

¹¹Wina Sanjaya, *Op.cit.*, hlm. 241.

¹²Suyatno, *Menjelajah Seratus Pembelajaran Inovatif*, (Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka, 2009), hlm. 51.

meningkatkan motivasi dan memberikan rangsangan untuk berpikir.

- b. Kelemahan: dengan luasnya pembelajaran maka apabila keleluasaan itu tidak optimal maka tujuan dari apa yang dipelajari tidak akan tercapai; penilaian kelompok dapat membutuhkan penilaian secara individu apabila guru tidak jeli dalam pelaksanaannya; mengembangkan kesadaran berkelompok memerlukan waktu yang panjang.¹³

Secara rinci keuntungan menggunakan model pembelajaran kooperatif adalah dapat memberikan efek yang sangat ampuh pada waktu singkat, baik dalam aspek pembelajaran akademik maupun aspek skill; memberikan seorang (atau beberapa orang) pendamping belajar yang menyenangkan dan bersama-sama mengembangkan skill bersosial serta berempati terhadap orang lain; dapat meningkatkan perasaan positif terhadap diri sendiri maupun orang lain.

4. Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation*

Group Investigation merupakan salah satu bentuk model pembelajaran kooperatif yang menekankan pada partisipasi dan aktivitas siswa untuk mencari sendiri materi (informasi) pelajaran yang akan dipelajari melalui bahan-bahan yang tersedia, misalnya dari buku pelajaran atau siswa dapat mencari melalui internet. Siswa dilibatkan sejak perencanaan, baik dalam menentukan topik maupun cara untuk mempelajarinya melalui investigasi. Tipe ini menuntut para siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam berkomunikasi maupun dalam keterampilan proses kelompok.

¹³Wina Sanjaya, *Op.cit.*, hlm. 249.

Model *Group Investigation* dapat melatih siswa untuk menumbuhkan kemampuan berfikir mandiri. Keterlibatan siswa secara aktif dapat terlihat mulai dari tahap pertama sampai tahap akhir pembelajaran.

Dalam metode *Group Investigation* terdapat tiga konsep utama, yaitu: penelitian atau *enquiry*, pengetahuan atau *knowledge*, dan dinamika kelompok atau *the dynamic of the learning group*.¹⁴ Penelitian di sini adalah proses dinamika siswa memberikan respon terhadap masalah dan memecahkan masalah tersebut. Pengetahuan adalah pengalaman belajar yang diperoleh siswa baik secara langsung maupun tidak langsung. Sedangkan dinamika kelompok menunjukkan suasana yang menggambarkan sekelompok saling berinteraksi yang melibatkan berbagai ide dan pendapat serta saling bertukar pengalaman melalui proses saling berargumentasi.

Sharan (1984) dan rekan-rekannya sebagaimana dijelaskan dalam buku *Belajar Untuk Mengajar* karangan Robert E. Slavin, mendeskripsikan enam langkah pendekatan *Group Investigation*:¹⁵

- a. *Pemilihan Topik*. Siswa memilih subtopic *tertentu* dalam bidang permasalahan umum tertentu, yang biasanya diterangkan oleh guru. Siswa kemudian diorganisasikan ke dalam kelompok-kelompok kecil berorientasi tugas yang beranggotakan dua sampai enam orang. Komposisi kelompoknya heterogen baik secara akademis maupun etnis.

¹⁴Udin S. Winataputra, *Model Pembelajaran Inovatif*, (Jakarta: Universitas Terbuka, Cet. Ke-1, 2001), hlm. 75.

¹⁵Robert E. Slavin, *Cooperative Learning; Teori, Riset, dan Praktek*, (Bandung: Nusa Media 2005), hlm. 218-226.

- b. *Cooperative learning*. Siswa dan *guru* merencanakan prosedur, tugas, dan tujuan belajar tertentu dengan sub-sub topik yang dipilih dalam langkah a.
- c. *Implementasi*. Siswa melaksanakan rencana yang diformulasikan dalam langkah b. Pembelajaran mestinya melibatkan beragam kegiatan dan keterampilan dan seharusnya mengarahkan siswa ke *berbagai* macam sumber di dalam maupun di luar sekolah. Guru mengikuti dari dekat perkembangan masing-masing kelompok dan menawarkan bantuan bila dibutuhkan.
- d. *Analisis dan sintesis*. Siswa menganalisis dan mengevaluasi informasi yang *diperoleh* selama langkah c dan merencanakan bagaimana informasi itu dapat dirangkum dengan menarik untuk dipertontonkan atau dipresentasikan kepada teman-teman sekelas.
- e. *Presentasi produk akhir*. Beberapa atau semua kelompok di kelas memberikan presentasi menarik tentang topik-topik yang dipelajari untuk membuat *satu* sama lain saling terlibat dalam pekerjaan temannya dan mencapai perspektif yang lebih luas tentang sebuah topik. Presentasi kelompok dikoordinasikan oleh guru.
- f. *Evaluasi*. Dalam kasus-kasus yang kelompoknya menindaklanjuti aspek-aspek yang berbeda dari topik yang sama, siswa dan guru mengevaluasi kontribusi masing-masing kelompok ke hasil pekerjaan secara keseluruhan. Evaluasi dapat memasukkan asesmen individual atau kelompok atau dua-duanya.

Tabel 1.
Langkah-langkah pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation*

Tahap I Mengidentifikasi topik dan membagi siswa ke dalam kelompok.	Guru memberikan kesempatan bagi siswa untuk memberi kontribusi apa yang akan mereka selidiki. Kelompok dibentuk berdasarkan heterogenitas
Tahap II Merencanakan tugas.	Kelompok akan membagi sub topik kepada seluruh anggota. Kemudian membuat perencanaan dari masalah yang akan diteliti, bagaimana proses dan sumber apa yang akan dipakai.
Tahap III Membuat penyelidikan.	Siswa mengumpulkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi, membuat kesimpulan dan mengaplikasikan bagian mereka ke dalam pengetahuan baru dalam mencapai solusi masalah kelompok.

Tahap IV Mempersiapkan tugas akhir.	Setiap kelompok mempersiapkan tugas akhir yang akan dipresentasikan di depan kelas.
Tahap V Mempresentasikan tugas akhir.	Siswa mempresentasikan hasil kerjanya. Kelompok lain tetap mengikuti.
Tahap VI Evaluasi.	Soal ulangan mencakup seluruh topik yang telah diselidiki dan dipresentasikan.

Dari langkah-langkah dalam pendekatan *Group Investigation* di atas, terlihat jelas bahwa siswa lebih aktif dari guru dalam pembelajaran, karena dalam model *Group Investigation* guru lebih dominan berperan sebagai organisator.

5. Materi Pythagoras

Materi pelajaran adalah bahan/pengalaman-pengalaman belajar yang disusun sedemikian rupa untuk disajikan kepada anak didik.¹⁶ Kalau kita mempelajari lebih dalam mengenai materi pembelajaran maka kita akan dapat melihat adanya berbagai aspek, antara lain; konsep, fakta, proses, nilai, keterampilan, bahkan juga terdapat sejumlah masalah-masalah yang ada kaitannya dengan kehidupan masyarakat.¹⁷

Istilah-istilah tersebut pada garis besarnya adalah:

- a. Konsep adalah suatu ide atau gagasan atau suatu pengertian yang umum.

¹⁶Armai Arif, *Teori Pengembangan Pendidikan Islam*, (Jakarta: Inter Masa, 2002), hlm. 29.

¹⁷Harjanto, *Perencanaan Pengajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1997), hlm. 220.

- b. Prinsip adalah suatu kebenaran dasar sebagai titik tolak untuk berpikir atau suatu petunjuk untuk berbuat.
- c. Fakta adalah suatu yang telah terjadi dan dialami berupa hal, objek, atau keadaan.
- d. Proses adalah serangkaian perubahan, gerakan-gerakan perkembangan. Suatu proses dapat terjadi secara sadar atau tidak sadar.
- e. Nilai adalah suatu pola, ukuran atau merupakan suatu tipe atau model. Umumnya nilai bertalian dengan pengakuan atau kebenaran yang bersifat umum, tentang baik atau buruk.
- f. Keterampilan adalah kemampuan berbuat sesuatu dengan baik. Berbuat dapat berarti secara jasmaniah (menulis, berbicara dan sebagainya) dan dapat juga berarti rohaniah (membedakan, menganalisis dan sebagainya).

Aspek-aspek tersebut, perlu menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan bahan pelajaran dan rinciannya. Suatu satuan bahasan yang telah ditentukan perlu dianalisis lebih lanjut tentang konsep-konsep apa yang terkandung dalam topik tersebut, prinsip-prinsip apa yang perlu disampaikan dan seterusnya.

Selanjutnya tugas guru dalam pengembangan materi adalah memilih, mengorganisasikan materi berbagai sumber serta menyusunnya dalam bentuk yang sederhana agar materi tersebut dapat diterima, dicerna, atau dipelajari siswa sesuai tujuan atau kemampuan yang dituntut. Untuk itu Slameto

mengemukakan dalam mengembangkan materi harus memperhatikan prinsip-prinsip berikut:¹⁸

- a. Kemanfaatan; apakah bahan yang akan dipilih memang bermanfaat bagi pencapaian tujuan pengajaran siswa.
- b. Kesesuaian; apakah bahan yang akan dipilih itu sesuai dengan kepentingan dan taraf kemampuan psikis dan fisik siswa yang akan dipelajarinya.
- c. Ketetapan; apakah bahan yang dipilih itu sudah tetap waktunya untuk diajarkan, baik ditinjau dari segi ketentuan kurikulum.
- d. Situasi dan kondisi lingkungan masyarakat; apakah bahan pelajaran yang hendak dipilih itu, tidak bertentangan dengan situasi, kondisi, dan kepentingan masyarakat sekitar.
- e. Kemampuan guru; apakah bahan pelajaran tersebut dikuasai dan dipahami guru.

Selanjutnya Mansur Muslich menyebutkan bahwa dalam pengelolaan materi pembelajaran perlu mempertimbangkan hal-hal berikut:¹⁹

- a. Materi dipilih berdasarkan tujuan pembelajaran atau kompetensi yang ingin dicapai.
- b. Tingkat kekuasaan dan kedalaman materi disesuaikan dengan karakteristik peserta didik.
- c. Peserta didik yang memiliki kemampuan berbeda diberikan layanan pembelajaran yang berbeda.
- d. Penataan materi disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran.
- e. Kemungkinan tidaknya keluasan dan kedalaman materi dapat dicapai dalam waktu yang disediakan.
- f. Menyajikan berbagai materi pelajaran lain secara integratif untuk keperluan pembelajaran.
- g. Menggunakan variasi materi ajar untuk menunjang pembelajaran sesuai tujuan/kompetensi yang ingin dicapai.
- h. Menyajikan materi ajar yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik.
- i. Menggunakan materi ajar yang dapat diterapkan, dimanfaatkan, atau difungsikan peserta didik dalam kehidupan sehari-hari.

¹⁸Slameto, *Proses Belajar Mengajar dalam Sistem Kredit Semester (SKS)*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1991), hlm. 148.

¹⁹Mansur Muslich, *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), hlm. 88.

Dengan memahami tentang materi di atas, maka selanjutnya penulis akan menjelaskan apa yang dimaksud dengan Pythagoras. Teorema Pythagoras adalah suatu nama teori yang ditemukan oleh seorang ahli matematika bangsa Yunani bernama PYTHAGORAS yang hidup pada abad ke-6 SM.²⁰ Kegunaan teorema Pythagoras adalah untuk memeriksa dan memahami apakah suatu segitiga merupakan segitiga siku-siku atau tidak seperti halnya pada kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola. Materi Pythagoras yang dibahas pada penelitian ini adalah tentang *Luas Persegi dan Luas Segitiga*.

Tabel. 2.
SK dan KD Materi Pythagoras

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
1. Memahami Dalil Pythagoras	1. Menjelaskan dan menemukan dalil Pythagoras dan syarat berlakunya. 2. Menghitung Luas Persegi luas segi tiga. 3. Menghitung panjang sisi segi tiga siku-siku.

6. Hasil Belajar Matematika

Dalam mendefenisikan hasil belajar, ada beberapa pengertian yang diberikan oleh para ahli, seperti Mulyasa mengemukakan bahwa hasil belajar merupakan prestasi belajar siswa secara keseluruhan yang menjadi indikator

²⁰ST. Negoro dan B. Harahap, *Ensiklopedia Matematika*, (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1998), hlm. 382.

kompetensi dasar dan derajat perubahan perilaku yang bersangkutan.²¹ Selanjutnya Nana Sudjana mengemukakan hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.²²

Dari pengertian di atas dapat dipahami bahwa hasil belajar adalah merupakan kemampuan atau kecakapan yang dimiliki seseorang setelah ia menerima pengalaman belajar. Dengan kata lain, hasil belajar siswa ditentukan oleh sejauh mana tujuan belajar yang sudah diterapkan dapat dicapai oleh siswa. Kemudian untuk melihat apakah seseorang telah belajar maka dapat dilihat dengan jalan dilakukan penilaian dan pengukuran terhadap apa yang dipelajari.

Kemudian tujuan utama dari hasil belajar ialah untuk mengetahui tingkat keberhasilan yang dicapai oleh siswa setelah mengikuti suatu kegiatan pembelajaran, dimana tingkat keberhasilan tersebut kemudian ditandai dengan skala nilai berupa huruf atau kata dan simbol.²³

Untuk mengetahui hasil belajar yang diharapkan sudah tercapai, maka perlu dilakukan penilaian dan pengukuran terhadap apa yang dipelajari. Penilaian berfungsi sebagai alat untuk mengetahui keberhasilan proses dan hasil belajar siswa. Pada umumnya penilaian hasil belajar baik dalam bentuk

²¹Mulyasa, *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 212.

²²Nana Sudjana, *Metode Statistik*, (Bandung: Tarsido, 2007), hlm. 22.

²³Dimiyati dan Mudijono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 200.

formatif maupun sumatif, telah dilaksanakan oleh guru baik secara lisan maupun tulisan.

B. Kerangka Berpikir

Sebagaimana telah kita ketahui bahwa pengaruh model pembelajaran sangat menentukan terhadap hasil belajar. Karena ketepatan penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan karakter materi dan siswa, maka akan meningkatkan hasil belajar khususnya pelajaran Matematika dengan materi Pythagoras. Untuk itulah guru harus bisa benar-benar mempergunakan, memakai serta memilih model pembelajaran mana yang sesuai dengan materi Pythagoras tersebut, seperti model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* yang dianggap tepat pada materi Pythagoras karena memiliki karakter yang sama yaitu keaktifan siswa dalam membangun pemahaman, pengetahuan, keterampilan baik secara mandiri atau kelompok dengan menghadapi pada suatu masalah.

Dari penjelasan di atas dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* dapat berpengaruh baik terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras. Pada akhirnya semakin tepat model pembelajaran yang digunakan oleh guru, maka hasil belajar siswa akan semakin baik dan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

C. Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir yang diuraikan terlebih dahulu, maka dapat diambil suatu hipotesis sebagai berikut:

Ha : Ada pengaruh positif yang signifikan antara pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola. Sedangkan waktu penelitian ini direncanakan mulai tanggal 28 Maret 2012 sampai dengan 30 April 2012, selama satu bulan lebih di lapangan. Adapun alasan dipilihnya SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola sebagai lokasi penelitian adalah karena SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola mempunyai masalah yang sesuai dengan judul peneliti, dan peneliti juga berasal dari desa tempat berdirinya sekolah tersebut,serta belum pernah diteliti sebelumnya oleh peneliti lain.

B. Jenis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini, maka jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian eksperimen. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen jenis *Clasical Experiment Design* (satu kelompok eksperimen - satu kelompok pembanding). Tahapan yang dilakukan adalah membagi subjek ke dalam dua kelompok (kelompok yang memiliki karakteristik yang sama), kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan sedangkan kelompok tidak diberi perlakuan.¹

¹Bambang Prasetyo dan Lina Miftahul Jannah, *Metode Penelitian Kwantitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), hlm. 161.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi.

Menurut Bambang Prasetyo yang dimaksud dengan populasi adalah seluruh gejala/satuan yang ingin diteliti.² Selanjutnya Menurut S. Margono, populasi adalah seluruh data yang menjadi perhatian kita dalam satu ruang lingkup dan waktu yang kita tentukan.³ Kemudian Suharsimi Arikunto juga mengemukakan bahwa populasi adalah keseluruhan subjek penelitian.⁴

Berdasarkan pendapat di atas, maka menurut penulis populasi adalah seluruh aspek-aspek atau anggota yang akan diteliti dalam suatu penelitian. Oleh karena itu populasi dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola yang berjumlah 108 siswa yang terdiri dari tiga kelas yang dijelaskan dalam tabel berikut:

Tabel. 3
Keadaan Populasi Penelitian

No	Kelas	Jumlah siswa
1.	VIII-A	32 Orang
2.	VIII-B	34 Orang
3.	VIII-C	38 Orang
Jumlah total populasi		104 Orang

²Bambang Prasetyo, *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), hlm. 157.

³S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), hlm. 118.

⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 130.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi, atau sebagian atau wakil populasi yang diteliti. Sejalan dengan hal ini, Suharsimi Arikunto menjelaskan bahwa, “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”.⁵

Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, misalnya; keterbatasan dana, tenaga dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

Yang menjadi sampel dari penelitian ini adalah kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Sampling*. Kedua kelas tersebut ditugaskan secara *Purposive* menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini kelas eksperimen yaitu VIII A (30 orang), dan kelas kontrol yaitu VIII B (30 orang).

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua variabel, yaitu Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (variabel X) dan hasil belajar matematika (variabel Y).

1. Pembelajaran tipe *Group Investigation* sebagai variabel bebas, yaitu pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

⁵*Ibid.*, hlm. 131.

2. Hasil belajar siswa sebagai variabel terikat, yaitu hasil belajar siswa yang berupa skor tes akhir pada materi Pythagoras. Dimana variabelnya adalah hasil belajar siswa yang berupa nilai baik sebelum maupun setelah digunakan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* pada materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

E. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian ini, penulis menggunakan instrumen tes.

Tes.

Menurut Suharsimi Arikunto, tes digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian atau prestasi.⁶ Tes digunakan untuk mengukur hasil belajar matematika materi Pythagoras, yaitu dengan meminta siswa SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola yang dijadikan sebagai sampel untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang sudah disiapkan sebagai pedoman tes. Bentuk tes yang digunakan tes bentuk esay dengan jumlah soal 6 buah. Tes dilakukan pada awal pembelajaran (pre-test) dan pada akhir pembelajaran (post-test) materi Pythagoras pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kemudian hasil kedua tes ini akan diperbandingkan (diuji perbedaannya). Perbedaan yang signifikan antara hasil post-test kelompok

⁶*Ibid.*, hlm. 223.

eksperimen dengan hasil post-test kelompok kontrol menunjukkan pengaruh perhatian yang diberikan.

Tabel. 4
Kisi-Kisi Tes Materi Pythagoras

Materi	Sub materi	Indikator	Butir soal
Dalil Pythagoras	1. Luas Persegi dan luas segitiga	- Menghitung luas persegi. - Menghitung luas segitiga siku-siku. - Menghitung luas persegi dengan menggunakan luas segitiga siku-siku.	1 1 1
	2. Pembuktian Dalil Pythagoras	- Membuktikan dalil Pythagoras dengan menggunakan rumus Pythagoras.	1
	3. Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku	- Menyelesaikan soal perhitungan panjang sisi pada segitiga siku-siku.	1
Jumlah			6

Sebelum tes diujikan pada sampel, terlebih dahulu tes diujikan di luar sampel, tepatnya di populasi itu sendiri yaitu SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola untuk memperoleh tes yang valid. Hasil tes uji coba instrumen tersebut dianalisa. Adapun analisis data yang digunakan untuk pengujian instrumen ini meliputi:

1. Validitas Tes.

Validitas atau keshahihan merupakan suatu konsep yang menyatakan bahwa alat evaluasi yang dipergunakan benar-benar dapat mengukur apa yang

hendak diukur. Validitas merupakan ketepatan, misalnya untuk mengukur besarnya partisipasi siswa dalam proses pembelajaran bukan diukur melalui nilai yang diperoleh saat ulangan, tetapi dilihat melalui kehadiran, konsentrasi pada saat belajar, dan ketepatan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pendidik dalam arti relevan dengan permasalahannya.⁷

Untuk mengetahui validitas butir soal digunakan rumus korelasi biserial. Hal ini digunakan karena penilaian dilakukan dengan skor 1 bagi yang menjawab benar dan 0 untuk yang menjawab salah.

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad .8$$

Dimana:

r_{pbi} = Angka Indeks Korelasi Poin Biserial

M_p = Rerata skor dari subyek yang menjawab benar

M_t = Rerata skor total yang berhasil dicapai oleh seluruh peserta tes

SD_t = Deviasi Standar Total

p = Proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{Banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{Jumlah siswa}} \right)$$

q = Proporsi siswa yang menjawab salah

$$(q = 1 - p)$$

⁷Mukhtar, *Desain Pembelajaran Pendidikan Islam*, (Jakarta: Misaka Galiza, 2003), hlm. 157.

⁸Anas Sudijono. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 185.

Hasil perhitungan dengan koefisien korelasi biserial ditentukan bila $r_{pbi} > r_{table}$ dengan taraf signifikan 5 % (0,05) dengan tabel *r Product moment* agar item yang di ujikan valid.

2. Reliabilitas tes.

Reliabilitas tes dapat dicari melalui teknik *Spearman-Brown* atau disebut juga teknik belah dua. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Membuat tabel analisis butir soal atau butir pertanyaan.
- b. Skor-skor dikelompokkan menjadi dua berdasarkan belahan bagian soal, yaitu belah ganjil-genap. Skor butir bernomor ganjil sebagai belahan pertama dan skor butir bernomor genap sebagai belahan kedua.
- c. Korelasikan skor belahan pertama dengan skor belahan kedua dengan menggunakan rumus *product moment* akan diperoleh harga *rx_y*.

Untuk mencari reliabilitas soal pilihan ganda, digunakan rumus Kudde Ricarson Kr.20 yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{St^2 - \sum pq}{St^2} \right) .^9$$

Dimana:

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

$\sum pq$ = Jumlah hasil kali p dan q

⁹*Ibid.*, hlm. 254.

- p = Proporsi subjek yang menjawab soal dengan benar
- q = Proporsi subjek yang menjawab soal dengan salah
- n = Banyaknya item
- S_t = Standar deviasi dari tes

Hasil perhitungan reliabilitas soal (r_{11}) ditentukan bila $r_{11} > r_{\text{tabel}}$ dengan taraf signifikan 5 % (0,05) dengan tabel *r product moment* agar item tes yang diujicobakan reliable.

3. Tingkat kesukaran.

Selanjutnya, tingkat kesukaran suatu butir soal didefinisikan sebagai proporsi atau presentase subjek yang menjawab butir tes tertentu dengan benar. Sedangkan angka yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu butir soal dinamakan indeks kesukaran yang dilambangkan dengan p, nilai p terletak antara 0 dan 1. Adapun formula yang digunakan untuk mengidentifikasi tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut:

Untuk mencari taraf kesukaran soal digunakan:

$$P = \frac{B}{J} \cdot 10$$

Dimana:

- P = Taraf kesukaran
- B = Siswa yang menjawab betul
- J = Banyaknya siswa yang mengerjakan tes

¹⁰Suharsimi Arikunto, *Op.cit.*, hlm. 230.

Kriteria:

$0,00 \leq P < 0,30$	soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	soal mudah

4. Daya Pembeda.

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta tes yang pandai (prestasi tinggi) dengan peserta tes yang kurang pandai (prestasi rendah). Adapun tahapan dalam menghitung indeks daya pembeda *multiple choice* adalah:

- a. Membagi kelompok antara peserta tes yang pandai (kelompok atas) dengan kelompok peserta tes yang kurang pandai (kelompok bawah) yaitu 33% dari seluruh responden.
- b. Menghitung proporsi menjawab benar untuk butir soal pada kelompok atas dan kelompok bawah.
- c. Membandingkan proporsi menjawab benar butir soal untuk kedua kelompok. Hasil dari perbandingan kedua kelompok tersebut merupakan daya pembeda. Angka 0,3 merupakan angka kriteria minimal suatu butir soal yang baik.¹¹

¹¹*Ibid.*, hlm. 235.

Untuk menghitung daya pembeda soal pilihan ganda digunakan rumus :

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} .^{12}$$

Dimana:

D = Daya pembeda butir soal

B_A = Banyaknya siswa kelompok atas yang menjawab betul

J_A = Banyaknya siswa kelompok atas

B_B = Banyaknya siswa kelompok bawah yang menjawab betul

J_B = Banyaknya siswa kelompok bawah

Kriteria:

D < 0,00 semuanya tidak baik

0,00 ≤ D < 0,20 jelek

0,20 ≤ D < 0,40 cukup

0,40 ≤ D < 0,70 baik

0,70 ≤ D < 1,700 baik sekali

F. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Setelah terkumpul data yang dibutuhkan, selanjutnya dilaksanakan pengolahan dan analisis data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Analisis data awal (pre-test).

¹²*Ibid.*, hlm. 231.

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

a. Uji normalitas.

Uji normalitas ini digunakan untuk mengetahui kenormalan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perhitungan dilakukan dengan data yang diperoleh dari nilai pretest.

H_0 = data berdistribusi normal.

H_a = data tidak berdistribusi normal.

Adapun rumus yang digunakan adalah rumus chi-kuadrat yaitu:¹³

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

Keterangan:

X^2 = harga chi-kuadrat

k = jumlah kelas interval

O_i = frekuensi hasil pengamatan.

E_i = Frekuensi yang diharapkan.

Kriteria pengujian; jika X^2 hitung < X^2 tabel dengan derajat kebebasan $dk = k-3$ dan taraf signifikan 5% maka distribusi populasi normal.

¹³Nana Sudjana, *Op.cit.*, hlm. 27.

b. Uji Homogenitas.

Uji homogenitas varians digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika kedua kelasnya mempunyai varians yang sama maka dikatakan kelompok homogen.

Hipotesa yang digunakan adalah:

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

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

Keterangan: σ_1^2 = varians kelompok eksperimen

σ_2^2 = varians kelompok kontrol

Untuk menguji kesamaan kelompok varians tersebut, digunakan rumus:¹⁴

$$F = \frac{\text{Variansiterbesar}}{\text{Variansiterkecil}}$$

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika:

$$- F < F_{\frac{1}{2}a(n_1-1)(n_2-1)} \text{ dengan signifikan } 5\% \text{ dan } dK \text{ pembilang} =$$

$$(n_1 - 1) \text{ dan } dK \text{ penyebut} = (n_2 - 1)$$

Keterangan:

n_1 = banyak data yang variansinya lebih besar

n_2 = banyak data yang variansinya lebih kecil

¹⁴*Ibid.*, hlm. 250.

2. Analisis data akhir (*Post-Test*).

Setelah sampel diberi perlakuan (*treatment*), maka akan dilakukan *post-test* terhadap hasil belajar matematika siswa pada materi Pythagoras. Dari hasil tes tersebut diperoleh data yang digunakan sebagai dasar menguji hipotesis penelitian.

a. Uji normalitas.

Langkah-langkah untuk melakukan pengujian homogenitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada data awal.

b. Uji homogenitas.

Langkah-langkah untuk melakukan pengujian homogenitas tahap ini sama dengan langkah-langkah uji homogenitas pada data awal.

c. Uji Hipotesis

Untuk menguji kesamaan rata-rata kedua kelas setelah diberikan perlakuan rumus uji t. Uji ini juga digunakan untuk menentukan pengaruh penerapan *pembelajaran kooperatif tipe Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras.

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir yang diuraikan terlebih dahulu, maka dapat diambil suatu hipotesis sebagai berikut:

Ha : Ada pengaruh positif yang signifikan antara pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

Uji t dipengaruhi oleh hasil uji varians antar kelompok yaitu:

- 1) Bila variansinya homogen maka dapat digunakan rumus uji t sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan:

\bar{x}_1 = Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Mean sampel kelompok kontrol

S = Simpangan baku

s_1^2 = Variansi kelompok eksperimen

s_2^2 = Variansi kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima jika $-t \text{ tabel} < t \text{ hitung} < t \text{ tabel}$ dan H_0 ditolak jika mempunyai harga lain.

- 2) Jika variansinya tidak homogen maka dapat menggunakan rumus sebagai berikut:¹⁶

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

¹⁵*Ibid.*,

¹⁶*Ibid.*, hlm. 243.

Keterangan:

\bar{x}_1 = Mean sampel kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Mean sampel kelompok kontrol

S = Simpangan baku

s_1^2 = Variansi kelompok eksperimen

s_2^2 = Variansi kelompok kontrol

n_1 = Banyaknya sampel kelompok eksperimen

n_2 = Banyaknya sampel kelompok kontrol.

Kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $t \geq \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$ dengan

$$w_1 = \frac{s_1^2}{n_1} \text{ dan } w_2 = \frac{s_2^2}{n_2} \text{ serta } [t_1 = t_{(t-a)(n_1-t)}] \text{ dan } [t_2 = t_{(t-a)(n_2-t)}]$$

BAB IV
HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Data

1. Deskripsi Data Nilai Awal (Free ters) Materi Pythagoras

Data yang dideskripsikan adalah data hasil free test yang berisi tentang kondisi awal kedua kelompok (eksperimen dan kontrol) sebelum diberi perlakuan.

Data yang di deskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan skor tertinggi, skor terendah, rerata, standar deviasi, mean, median, modus, variansi sampel, dan rentang data. Deskripsi data nilai awal dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5
Deskripsi Nilai Awal (Pretest) Materi Pythagoras Sebelum
Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Mean	59,00	58,33
Median	55,65	55,70
Modus	59,05	58,25
Standar deviasi	32,91	14,35
Variansi sampel	308,65	195,07
Rentang data	30	30
Skor maksimal	70	70
Skor minimal	40	40

Banyak kelas	6	6
Panjang kelas	5	5

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 5 ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh panjang kelas 5, banyak kelas 6, skor minimum 40, skor maksimal 70, rentang data 30, variansi sampel 308,65, standar deviasi 32,91, modus 59,05, median 55,65 dan mean 59,00.

Dan pada kelas kontrol diperoleh panjang kelas 5, banyak kelas 6, skor minimum 40, skor maksimal 70, rentang data 30, variansi sampel 195,07, standar deviasi 14,35, modus 58,25, median 55,70 dan mean 58,33.

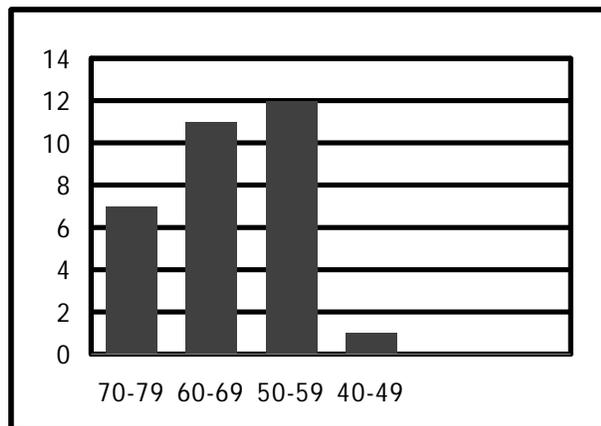
a. Kelas Eksperimen

Adapun hasil belajar matematika pada materi Pythagoras kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6
Distribusi Frekuensi Nilai Variabel Hasil Belajar Matematika
Pada Materi Pythagoras Di Kelas VIII A SMP Negeri 4
Kecamatan Batang Angkola

Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
70 – 79	7	22,66%
60 - 69	11	36%
50 - 59	12	40%
40 - 49	1	3,33%
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas dijelaskan bahwa 7 orang (22,66%) dengan nilai hasil belajar matematika siswa pada Materi Pythagoras antara 70-79, 11 orang (36%) memiliki nilai antara 60-69, 12 orang (40%) memiliki nilai antara 50-59, 1 orang (3,33%) memiliki nilai antara 40-49.



Gambar 1.
Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Eksperimen

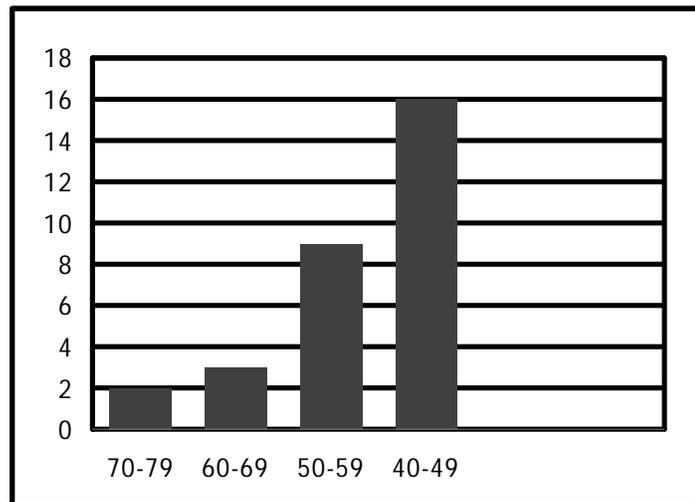
b. Kelas Kontrol

Adapun hasil belajar matematika pada materi Pythagoras kelas kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7
Distribusi Frekuensi Nilai Variabel Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pythagoras di Kelas VIII B SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola

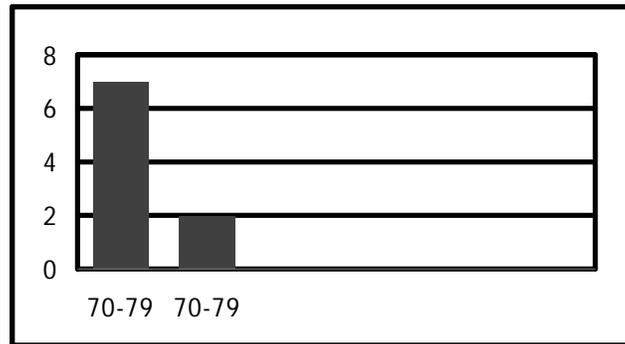
Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
70 – 79	2	6,66 %
60 - 69	3	10%
50 - 59	9	30%
40 - 49	16	52,33%
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas dijelaskan bahwa 2 orang (6,66%) dengan nilai hasil belajar matematika siswa pada Materi Pythagoras antara 70-79, 3 orang (10%) memiliki nilai antara 60-69, 9 orang (30%) memiliki nilai antara 50-59, 18 orang (52,33%) memiliki nilai antara 40-49.



Gambar 2.
Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika
Materi pythagoras Siswa Kelas Kontrol

Untuk mengetahui perbandingan nilai histogram antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diberiperlakuan, dapat dilihat pada gambar berikut



Gambar 3.
Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum diberi Perlakuan

2. Deskripsi Data Hasil Belajar (Post Test) Materi Pythagoras

Deskripsi data ini tentang hasil belajar setelah diberi perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran kooperative tipe *Group Investigation* dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran biasa.

Data yang di deskripsikan untuk memperoleh gambaran tentang distribusi skor dari variabel penelitian. Deskripsi data menyajikan skor tertinggi, skor terendah, rerata, standar deviasi, mean, median, modus, variansi sampel, dan rentang data. Deskripsi data nilai awal dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8
 Deskripsi Nilai Akhir (Postest) Materi Pythagoras Setelah
 Diberi Perlakuan Pada Kelas Eksperimen Dan Kelas Kontrol

Deskripsi	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Mean	68,33	68,83
Median	69,50	65,5
Modus	68,78	68,25
Standar Deviasi	36,53	13,3
Variansi Sampel	410,83	326,05
Rentang Data	30	30
Skor Maksimal	80	60
Skor Minimal	50	40
Banyak Kelas	6	6
Panjang Kelas	5	5

Berdasarkan hasil deskripsi data pada tabel 8 ditunjukkan bahwa kelas eksperimen diperoleh panjang kelas 5, banyak kelas 6, skor minimum 50, skor maksimal 80, rentang data 30, variansi sampel 410,83, dan standar deviasi 36,53, modus 68,78, median 69,50 dan mean 68,33.

Dan selanjutnya pada kelas kontrol diperoleh panjang kelas 5, banyak kelas 6, skor minimum 40, skor maksimal 60, rentang data 30, variansi sampel 326,05 standar deviasi 13,3, modus 68,25, median 65,5 dan mean 68,83.

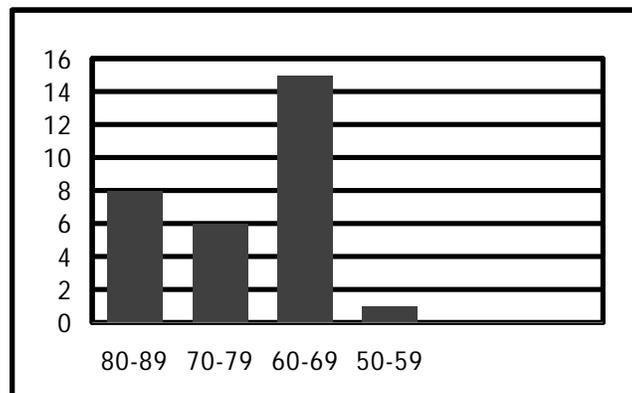
a. Kelas Eksperimen (post test)

Adapun hasil belajar matematika pada materi Pythagoras kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9
Distribusi Frekuensi Nilai Variabel Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pythagoras Di Kelas VIII A SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola

Interval kelas	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
80-89	8	26 %
70-79	6	20%
60-69	15	47,33%
50-59	1	6,66 %
Jumlah	30	100%

Dari tabel di atas dijelaskan bahwa 8 orang (26%) dengan nilai hasil belajar matematika siswa pada Materi Pythagoras antara 80-89, 6 orang (20%) memiliki nilai antara 70-79, 15 orang (50,33%) memiliki nilai antara 60-69, 1 orang (3,33%) memiliki nilai antara 50-59.



Gambar 4.
Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Eksperimen

b. Kelas kontrol (post test)

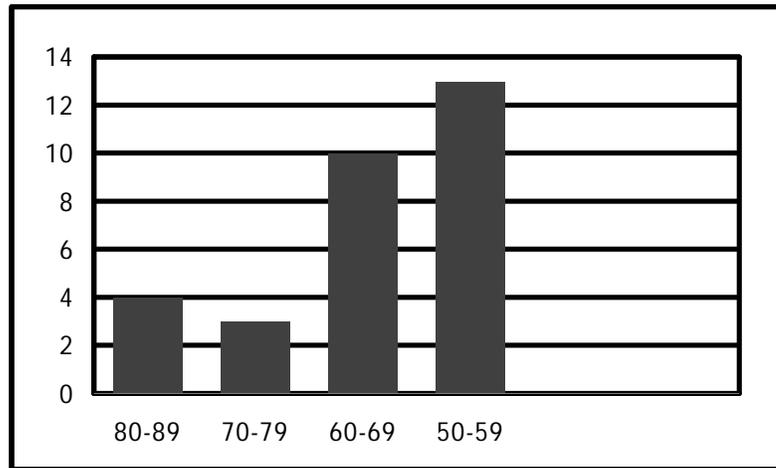
Adapun hasil belajar matematika pada materi Pythagoras kelas eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 10
Distribusi Frekuensi Nilai Variabel Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Kelas VIII B SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

Interval Nilai	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif
80-89	4	13,33%
70-79	3	10,33%
60-69	10	30 %
50-59	13	46,66%
JUMLAH	30	100%

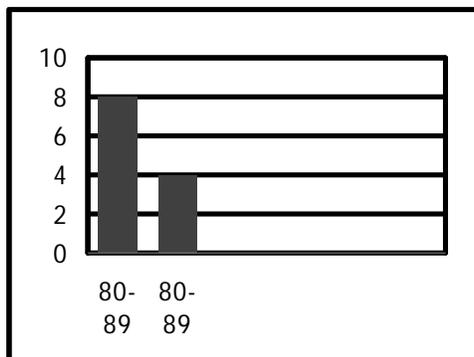
Dari tabel di atas dijelaskan bahwa 4 orang (13,33%) dengan nilai hasil belajar matematika siswa pada Materi Pythagoras antara 80-89,3 orang (10,33%) memiliki nilai antara 70-79, 10 orang (30%) memiliki nilai antara 60-69, 13 orang (46,66%) memiliki nilai 50-59.

Penyebaran data variabel hasil belajar matematika pada Materi Pythagoras di kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5.
Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Kontrol

Untuk mengetahui perbandingan nilai histogram antara kelas kontrol dan kelas eksperimen setelah diperlakukan, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 6.
Histogram Frekuensi Nilai Hasil Belajar Matematika Materi Pythagoras Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah diperlakukan

B. Uji Persyaratan

1. Uji Data Nilai Awal (Pree Test) Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum Diberi Perlakuan.

a. Uji Normalitas

Pengujian kenormalan distribusi ini, dilakukan dengan menggunakan uji chi-kuadrat:

$$x^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$$

Dengan kriteria yang digunakan apabila X^2 hitung $> X^2$ tabel maka H_a diterima dan H_o ditolak. Data yang diuji adalah nilai rata-rata pre test untuk kelas VIIIA (eksperimen) diperoleh X^2 hitung =6,133 dan untuk kelas VIII B (kontrol) diperoleh X^2 hitung =5,807.

Nilai X^2 tabel dengan derajat kebebasan $dk = (k-3) = (6-3) = 3$ dan taraf signifikan $\sigma = 5\%$ maka diperoleh Karena X^2 hitung pada kelas eksperimen $6,133 < X^2$ tabel 7,81 dan X^2 hitung pada kelas kontrol $5,807 < X^2$ tabel 7,81 maka H_o diterima, artinya pada Kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah data nilai awal sampel mempunyai variansi yang sama (homogen). Rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

$$F = \frac{308,65}{195,07}$$

$$= 1,582$$

Diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,582$, taraf signifikan $\sigma = 5\%$ dan $dk = 30$ dari distribusi F didapat $F_{\text{tabel}} = 1,85$. Karena $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

2. Uji Data Nilai Awal (Pree Test) Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Setelah Diberi Perlakuan.

a. Uji Normalitas

Sebelum menguji hipotesis penelitian terlebih dahulu dilakukan uji normalitas hal ini dilakukan dengan cara statistik yang digunakan dalam pengujian hipotesis dan chi-kuadrat. Berdasarkan perhitungan uji normalitas untuk kelas VIII A (eksperimen) diperoleh $X^2_{\text{hitung}} = 6,62$ dan untuk kelas VIII B (kontrol) diperoleh $X^2_{\text{hitung}} = 2,327$.

Berdasarkan perhitungan uji normalitas diperoleh nilai X^2_{tabel} dengan derajat kebebasan $dk = (k-3) = (6-3) = 3$ dan taraf signifikan $\sigma = 5\%$ diperoleh $X^2_{\text{tabel}} = 7,81$. Karena X^2_{hitung} pada kelas eksperimen $6,62 > 7,81 X^2_{\text{tabel}}$ dan X^2_{hitung} pada kelas kontrol $2,327 > 7,81 X^2_{\text{tabel}}$ maka

Ho diterima artinya pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tersebut berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Rumus yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

$$F = \frac{410,83}{326,05}$$

$$= 1,260$$

Diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,260$, taraf signifikan $\sigma = 5\%$ dengan $dk = 30$ dari daftar distribusi F didapat $F_{\text{tabel}} = 1,85$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ ($1,260 < 1,85$). Maka tidak ada perbedaan variansi antara kedua kelas tersebut (homogen).

C. Uji Hipotesis

Analisis data yang dilakukan untuk uji kesamaan dua rata-rata menggunakan uji-t dengan kriteria:

Ha : Ada pengaruh positif yang signifikan antara pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $S = 19,19$ dan $t_{\text{hitung}} = 4,347$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$,

diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($4,347 > 2,00$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika dengan menggunakan pembelajaran kooperative tipe *GroupInvestigation* dari pada pembelajaran biasa.

D. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen (VIII A) dan kelas kontrol (VIII B) berangkat dari kondisi yang sama, yaitu dilakukan uji normalitas dan homogenitas di mana kedua kelas berdistribusi normal dan tidak ada perbedaan varians. Kemudian diuji kesamaan dua rata-rata di mana kedua kelompok mempunyai kesepadanan atau setara.

Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan pembelajaran kooperative tipe *Group Investigation*, sedangkan pada kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Proses pembelajaran kelas eksperimen diawali dengan pemilihan topik dan membagi kelompok dalam 6 kelompok yang terdiri dari 5 orang. Kemudian diberi *Cooperative Learning* yang memilih sub-sub topik, selanjutnya diadakan implementasi. Setelah diimplementasi kemudian diadakan analisis dan sintesis yang dirangkum dari topik tadi. Langkah selanjutnya yaitu mempresentasikan produk akhir serta mengevaluasi.

Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol pembelajaran biasa, dilakukan validitas, daya pembeda, reabilitas, dan taraf kesukaran. Dan dapat disimpulkan bahwa tes tersebut reliabel dan valid.

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $S = 19,19$ dan $t_{hitung} = 4,347$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,347 > 2,00$).

Ha: Ada pengaruh positif yang signifikan antara pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

E. Keterbatasan Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan penulis dengan penuh hati-hati dan dengan langkah-langkah yang sesuai dengan prosedur penelitian eksperimen. Hal ini dilakukan agar mendapatkan hasil sebaik mungkin, namun sangatlah sulit. Sebab dalam penelitian ini peneliti mempunyai keterbatasan dalam literatur penelitian eksperimen, yaitu keterbatasan kemampuan untuk membuat instrumen penelitian yang valid serta keterbatasan dalam mengontrol faktor-faktor luar yang dapat mengganggu keabsahan eksperimen itu sendiri.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* (GI) terhadap hasil belajar Matematika siswa materi Pythagoras kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola. Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan rata-rata diperoleh $S = 19,19$ dan $t_{hitung} = 4,347$ dengan $\sigma = 5\%$ dan $dk = (n_1 + n_2 - 2) = (30 + 30 - 2) = 58$, diperoleh daftar distribusi $t_{tabel} = 2,00$. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($4,347 > 2,00$).

Ha: Ada pengaruh positif yang signifikan antara pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation* terhadap hasil belajar matematika materi Pythagoras siswa kelas VIII SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis menyarankan :

1. Bagi guru sebagai salah satu upaya dalam meningkatkan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* materi Pythagoras pada mata pelajaran matematika.
2. Untuk penelitian lebih lanjut, diharapkan dapat melakukan penelitian dengan waktu yang lebih lama dan dengan sumber yang lebih luas. Agar dapat

dijadikan suatu studi perbandingan bagi guru dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada bidang studi matematika.

3. Kepala sekolah sebaiknya lebih memperhatikan cara guru dalam menggunakan metode pembelajaran agar dapat meningkatkan kualitas siswa di sekolah tersebut.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

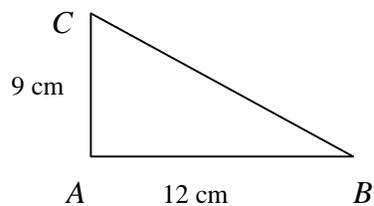
- Arif, Armai. *Teori Pengembangan Pendidikan Islam*, Jakarta: Inter Masa, 2002.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Dimiyati dan Mudijono. *Belajar dan Pembelajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 2006.
- Harjanto. *Perencanaan Pengajaran*, Jakarta: Rineka Cipta, 1997.
- Isjoni. *Pembelajaran Kooperatif*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Joyce, Bruce dkk. *Model-Model Pengajaran*, diterjemahkan oleh Achman Fawaid dan Ateila Mirza, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2009.
- Margono, S. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Rineka Cipta, 2004.
- Mukhtar. *Desain Pembelajaran Pendidikan Islam*, Jakarta: Misaka Galiza, 2003.
- Mulyasa. *Implementasi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Kemandirian Guru dan Kepala Sekolah*, Jakarta: Bumi Aksara, 2008.
- Muslich, Mansur. *KTSP Pembelajaran Berbasis Kompetensi dan Kontekstual*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Negoro, ST. dan B. Harahap. *Ensiklopedia Matematika*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1998.
- Prasetyo, Bambang dan Lina Miftahul Jannah. *Metode Penelitian Kwantitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007.
- Prasetyo, Bambang. *Metode Penelitian Kuantitatif Teori dan Aplikasi*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005.
- Purwanto, M. Ngalim. *Psikologi Pendidikan*, Bandung: Remaja Rosda Karya, 1990.
- Sanjaya, Wina. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2007.
- Slameto. *Proses Belajar Mengajar dalam Sistem Kredit Semester (SKS)*, Jakarta: Bumi Aksara, 1991.

- Slavin, Robert E. *Cooperative Learning; Teori, Riset, dan Praktek*, Bandung: Nusa Media 2005.
- Sudijono, Anas. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2011.
- Sudjana, Nana. *Metode Statistik*, Bandung: Tarsido, 2007.
- _____. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 2001.
- Suprijono, Agus. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010.
- Suyatno. *Menjelajah Seratus Pembelajaran Inovatif*, Sidoarjo: Masmmedia Buana Pustaka, 2009.
- Syah, Muhibbin. *Psikologi Belajar*, Jakarta: Raja GrafindoPersada, 2003.
- Tim Penyusun. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UPI, 2001.
- Uno, Hamzah B. *Perencanaan Pembelajaran*, Jakarta: Bumi Aksara, 2007.
- Usman, Basyiruddin. *Metodologi Pembelajaran Agama Islam*, Jakarta: Ciputat Press, 2002.
- Winataputra, Udin S. *Model Pembelajaran Inovatif*, Jakarta: Universitas Terbuka, Cet. Ke-1, 2001.

Lampiran 1**INSTRUMEN PENELITIAN****FREE TEST**

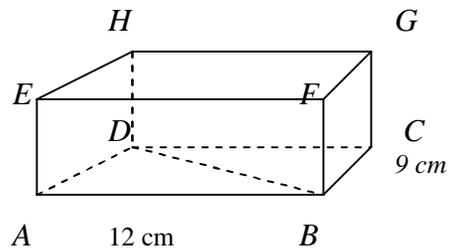
Petunjuk Pengisian Soal

- A. Isilah soal di bawah ini dengan baik dan benar.
 - B. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling benar.
1. Pada gambar di bawah ini panjang $AC = 12$ cm, dan $AB = 9$ cm, berapakah luas $\triangle ABC$?



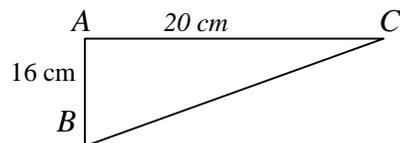
- a. 76 cm^2
 - b. 50 cm^2
 - c. 54 cm^2
 - d. 60 cm^2
2. Jika diketahui $\triangle ABC$ di titik A , dan panjang $AB = 6$ cm, $AC = 4$ cm, maka berapakah panjang BC ?
- a. 5 cm^2
 - b. 8 cm^2
 - c. 10 cm^2
 - d. 20 cm^2

6. Diketahui Balok panjang AB 12 cm, BC 9 cm, maka panjang BD adalah.....



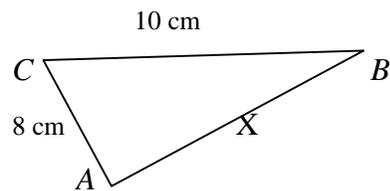
- a. 15 cm c. 17 cm
b. 16 cm d. 18 cm

7. Pada segitiga berikut, maka satuan luas tersebut



- a. 50 satuan luas c. 70 satuan luas
b. 60 satuan luas d. 80 satuan luas

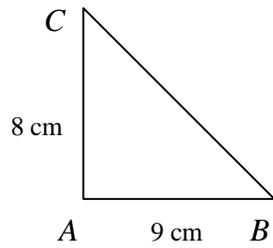
8. Pada gambar berikut



Maka nilai X adalah.....

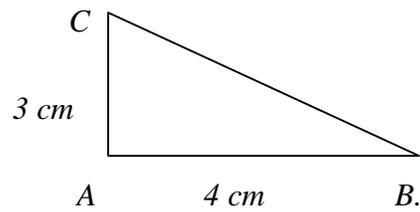
- a. 6 cm c. 8 cm
b. 7 cm d. 9 cm

9. Pada $\triangle ABC$ berikut luas BC dalam satuan luas....



- a. 35 cm c. 37 cm
b. 36 cm d. 38 cm

10. Jika diketahui $\triangle ABC$ sudutnya di A . panjang $AB = 4\text{ cm}$ dan $AC = 3\text{ cm}$. Maka panjang BC



- a. 4 cm c. 6 cm
b. 5 cm d. 7 cm

Lampiran 2**LEMBAR JAWABAN SOAL**

1. C
2. B
3. D
4. A
5. B
6. A
7. D
8. A
9. B
10. B

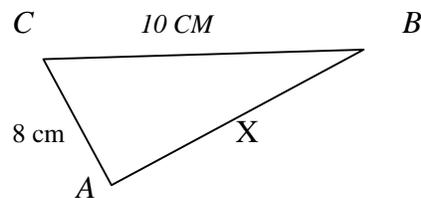
Lampiran 3

POST TEST

Petunjuk Pengisian Soal

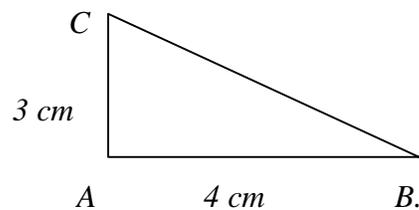
- A. Isilah soal di bawah ini dengan baik dan benar.
 B. Berilah tanda silang (X) pada salah satu jawaban yang menurut Anda paling benar.

1. Pada gambar berikut

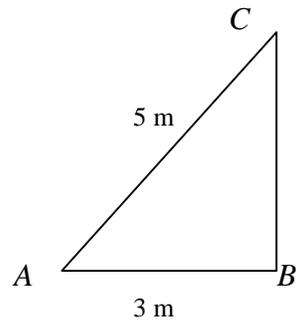


Maka nilai X adalah

- a. 6 cm c. 8 cm
 b. cm d. 9 cm
2. Jika diketahui $\triangle ABC$ sudutnya di A. panjang $AB = 4$ cm dan $AC = 3$ cm.
 Maka panjang BC

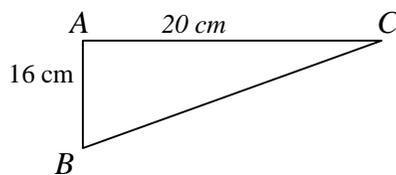


- a. 4 cm c. 6 cm
 b. 5 cm d. 7 cm
3. Sebuah tangga yang panjangnya 6 cm bersandar pada sebuah tiang listrik, jarak ujung bawah tangga pada tiang listrik 3 cm, maka tinggi tiang listrik yang dapt dicapai tangga....



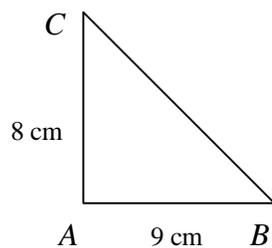
- a. $\sqrt{9}$ m c. $\sqrt{27}$ m
 b. $\sqrt{2}$ m d. $\sqrt{29}$ m

4. Pada segitiga berikut, maka satuan luas tersebut



- a. 50 satuan luas c. 70 satuan luas
 b. 60 satuan luas d. 80 satuan luas

5. Pada $\triangle ABC$ berikut luas BC dalam satuan luas....

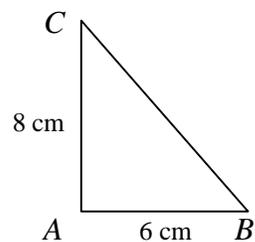


- a. 35 cm c. 37 cm
 b. 36 cm d. 38 cm

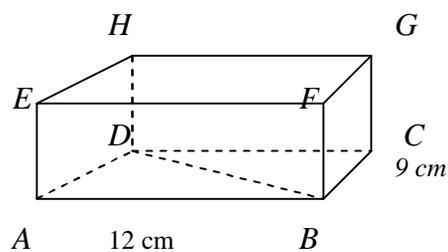
6. Diketahui panjang $AB = 16$ cm dan $AC = 8$ cm, maka luas $\triangle ABC$

- a. 30 cm c. 64 cm
 b. 31 cm d. 33 cm

7. Diketahui sebuah kayu yang panjangnya 8 cm bersandaran ke tembok jarak ujung tali ketembok 2m, berapa tinggi kayu yang dapat dicapai tangga tersebut?
- a. $\sqrt{30}$ m c. $\sqrt{32}$ m
 b. $\sqrt{31}$ m d. $\sqrt{33}$ m
8. Diketahui pada setitiga siku-siku panjang alas 6 cm dan tinggi 8 cm, panjang hipotenusa, BC yaitu.....



- a. 10 cm c. 30 cm
 b. 20 cm d. 40 cm
9. Diketahui Balok panjang AB 12 cm, BC 9 cm, maka panjang BD adalah.....



- a. 18 cm c. 17 cm
 b. 16 cm d. 15 cm
10. Diketahui panjang $AB = 9$ cm dan $AC = 6$ cm, maka luas $\triangle ABC$
- a. 26 cm c. 28 cm
 b. 27 cm d. 29 cm

Lampiran 4

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN (PRETEST)

Daftar Nilai

70	70	70	70	70
70	70	60	60	60
60	60	60	60	60
60	60	60	50	50
50	50	50	50	50
50	50	50	50	40

- Nilai maksimal : 70
 Nilai minimal : 40
 Rentangan : nilai maksimal – nilai minimal
 $= 70 - 40$
 $= 30$
- Banyak kelas $= 1 + 3,3 \log (n)$
 $= 1 + 3,3 \log (30)$
 $= 1 + 3,3 (1,477)$
 $= 1 + 4,8741$
 $= 5,8741 = 6$
- Panjang kelas $= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
 $= \frac{30}{6} = 5$
- Mean (rata-rata)

Tabel 11
Distribusi Frekuensi

Interval Nilai Kelas	F	X	X	FX'	FX' ²
70-79	7	+2	74,5	14	28
60-69	11	+1	64,5	11	11
50-59	12	0	54,5	1	1
40-49	1	-1	44,5	1	1
Jumlah	30			27	40

$$M = M' + i \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)$$

$$M = 54,5 + 5 \left(\frac{27}{30} \right)$$

$$M = 54,5 + 5(0,9)$$

$$M = 54,5 + 4,5$$

$$M = 59,00$$

$$5. \quad SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N} \right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{\frac{40}{30} - \frac{27}{30}}$$

$$SD = 5(0,215)$$

$$SD = 32,91$$

$$6. \quad M_e = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i} \right) i$$

$$M_e = 54,5 + \left(\frac{15 - 12}{13} \right) 5$$

$$M_e = 54,5 + (1,153)$$

$$M_e = 55,65$$

$$7. \quad M_o = 54,5 + \left(\frac{11}{11+1} \right) 5$$

$$M_o = 54,5 + (0,91)5$$

$$M_o = 54,5 + 4,55$$

$$M_o = 59,05$$

Tabel 12
Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
	79,5	0,622	0,2324			
70-79				0,1107	3,321	7
	69,5	0,319	0,1217			
60-69				0,1177	3,531	11
	59,5	0,015	0,0040			
50-59				0,0004	0,012	12
	49,5	0,028	0,0080			
40-49				0,0011	0,035	1

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} : \frac{K-R}{SD}$$

$$\text{z-score1} = \frac{79,5 - 59,00}{32,91} = 0,622$$

$$\text{z-score2} = \frac{69,5 - 59,00}{32,91} = 0,319$$

$$\text{z-score3} = \frac{59,5 - 59,00}{32,91} = 0,015$$

$$\text{z-score4} = \frac{49,5 - 59,00}{32,91} = 0,028$$

Sehingga chi-kuadrat :

$$x^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$$

$$X^2 = \frac{(7 - 3,322)}{3,322} + \frac{(11 - 3,531)}{3,531} + \frac{(12 - 0,012)}{0,012} + \frac{(1 - 0,035)}{0,035}$$

$$X^2 = 6,133$$

Maka:

$$x^2 \text{ hitung} = 6,133$$

$$x^2 \text{ tabel} = 7,81$$

Oleh karena x^2 hitung $6,133 < x^2$ tabel $7,81$ dengan derajat kebebasan $dk = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

Lampiran 5

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA KELAS KONTROL (PRETEST)

Daftar Nilai

70	70	60	60	60
50	50	50	50	50
50	50	50	50	40
40	40	40	40	40
40	40	40	40	40
40	40	40	40	40

- Nilai maksimal : 70
 Nilai minimal : 40
 Rentangan : nilai maksimal – nilai minimal
 $= 70 - 40$
 $= 30$
- Banyak kelas $= 1 + 3,3 \log (n)$
 $= 1 + 3,3 \log (30)$
 $= 1 + 3,3 (1,477)$
 $= 1 + 4,874$
 $= 5,874 = 6$
- Panjang kelas $= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
 $= \frac{30}{6} = 5$
- Mean (rata-rata)

Tabel 13
Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	x'	X	fx'	fx'^2
70-79	2	+2	74,5	4	8
60-69	3	+1	64,5	3	3
50-59	9	0	54,5	0	0
40-49	16	-1	44,5	16	16
Jumlah	30			23	27

$$M = 54,5 + 5\left(\frac{23}{30}\right)$$

$$M = 54,5 + (3,83)$$

$$M = 58,33$$

$$5. \quad SD = i \sqrt{\frac{\sum f x^2}{N} - \left(\frac{\sum f x}{N}\right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{\frac{27}{30} - \frac{23}{30}}$$

$$SD = 5(0,665)$$

$$SD = 14,35$$

$$6. \quad M_e = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i}\right) i$$

$$M_e = 54,5 + \left(\frac{15 - 9}{25}\right) 5$$

$$M_e = 54,5 + (1,2)$$

$$M_e = 55,7$$

$$7. \quad M_o = l + \left(\frac{f_a}{f_a + f_b}\right) i$$

$$M_o = 54,5 + \left(\frac{3}{3+1}\right) 5$$

$$M_o = 58,25$$

Tabel 14
Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
	79,5	1,475	0,4292			
70-79				0,1498	4,494	2
	69,5	0,778	0,2794			
60-69				0,2475	7,425	3

	59,5	0,081	0,0319		0,591	
50-59				0,0197		9
	49,5	0,615	0,2291		5,322	
40,49				0,1774		16

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} : \frac{X - \bar{X}}{SD}$$

$$\text{z-score1} = \frac{79,5 - 58,33}{14,35} = 1,475$$

$$\text{z-score2} = \frac{69,5 - 58,33}{14,35} = -0,778$$

$$\text{z-score3} = \frac{59,5 - 58,33}{14,35} = 0,081$$

$$\text{z-score4} = \frac{49,5 - 58,33}{14,35} = 0,615$$

Sehingga chi-kuadrat :

$$x^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$$

$$X^2 = \frac{(2 - 4,494)}{4,494} + \frac{(3 - 7,425)}{7,425} + \frac{(9 - 0,591)}{0,591} + \frac{(16 - 5,322)}{5,322}$$

$$X^2 = 5,807$$

Maka:

$$x^2 \text{ hitung} = 5,807$$

$$x^2 \text{ tabel} = 7,81$$

Oleh karena χ^2 hitung $5,807 < \chi^2$ tabel $7,81$ dengan derajat kebebasan $dk = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

Lampiran 6

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA KELAS EKSPERIMEN (POSTTEST)

Daftar Nilai

80	80	80	80	80
80	80	80	70	70
70	70	70	70	60
60	60	60	60	60
60	60	60	60	60
60	60	60	50	50

1. Nilai maksimal : 80
 Nilai minimal : 40
 Rentangan : nilai maksimal – nilai minimal
 $= 80 - 40$
 $= 50$
2. Banyak kelas $= 1 + 3,3 \log (n)$
 $= 1 + 3,3 \log (30)$
 $= 1 + 3,3 (1,477)$
 $= 1 + 4,874$
 $= 5,874 = 6$
3. Panjang kelas $= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
 $= \frac{30}{6} = 5$
4. Mean (rata-rata)

Tabel 15
Distribusi Frekuensi

Interval kelas	F	X	X'	FX'	FX' ²
80-89	8	+2	84,5	16	32
70-79	6	+1	74,5	6	6
60-69	14	0	64,5	0	0
50-59	1	-1	54,5	1	1
jumlah	30			23	39

$$M = 64,5 + 5\left(\frac{23}{30}\right)$$

$$M = 64,5 + (3,83)$$

$$M = 68,33$$

$$5. \quad SD = i \sqrt{\frac{\sum fx'^2}{N} - \left(\frac{\sum fx'}{N}\right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{\frac{39}{30} - \frac{23}{30}}$$

$$SD = 5(0,365)$$

$$SD = 36,53$$

$$6. \quad M_e = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i}\right) i$$

$$M_e = 64,5 + \left(\frac{15 - 14}{15}\right) 5$$

$$M_e = 64,5 + 5,0$$

$$M_e = 69,50$$

$$7. \quad M_o = l + \left(\frac{f_a}{f_a + f_b}\right) i$$

$$M_o = 64,5 + \left(\frac{6}{6 + 1}\right) 5$$

$$M_o = 64,5 + 4,28$$

$$M_o = 68,78$$

Tabel 16
Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
	89,5	0,579	0,2157			

80-89				0,0978	2,934	8
	79,5	0,305	0,1179			
70-79				0,1054	3,162	6
	69,5	0,032	0,0125			
60-69				0,0045	3,000	15
	59,5	0,024	0,0080			
50-59				0,0011	0,135	1
	49,5	0,005	0,0199			

Berikut perhitungan z-score.

$$\text{z-score} : \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$\text{z-score1} = \frac{89,5 - 68,33}{36,53} = 0,579$$

$$\text{z-score2} = \frac{78,5 - 68,33}{36,53} = 0,305$$

$$\text{z-score3} = \frac{69,5 - 68,33}{36,53} = 0,032$$

$$\text{z-score4} = \frac{59,5 - 68,33}{36,53} = 0,024$$

Sehingga chi-kuadrat :

$$x^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$$

$$X^2 = \frac{(8 - 2,934)}{2,934} + \frac{(6 - 3,162)}{3,162} + \frac{(15 - 3,000)}{3,000} + \frac{(1 - 0,135)}{0,135}$$

$$X^2 = 6,62$$

Maka:

$$x^2 \text{ hitung} = 6,62$$

$$x^2 \text{ tabel} = 7,81$$

Oleh karena x^2 hitung $6,62 < x^2$ tabel $7,81$ dengan derajat kebebasan $dk = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah normal.

Lampiran 7

UJI NORMALITAS HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA PADA KELAS KONTROL (POSTTEST)

Daftar Nilai

80	80	80	80	70
70	70	60	60	60
60	60	60	60	60
50	50	50	50	50
50	50	50	50	50
50	50	50	50	50

- Nilai maksimal : 80
 Nilai minimal : 40
 Rentangan : nilai maksimal – nilai minimal
 $= 80 - 40$
 $= 50$
- Banyak kelas $= 1 + 3,3 \log (n)$
 $= 1 + 3,3 \log (30)$
 $= 1 + 3,3 (1,477)$
 $= 1 + 4,874$
 $= 5,874 = 6$
- Panjang kelas $= \frac{\text{Rentangan}}{\text{Banyak kelas}}$
 $= \frac{50}{6} = 8,33$
- Mean (rata-rata)

Tabel 17
Distribusi Frekuensi

Interval Nilai	F	X'	X	FX'	FX ²
80-89	4	+2	84,5	8	16
70-79	3	+1	74,5	3	3
60-69	10	0	64,5	0	0
50-59	13	-1	54,5	13	13
jumlah	30			24	32

$$5. M = 64,5 + 5\left(\frac{26}{30}\right)$$

$$M = 64,5 + (4,33)$$

$$M = 68,83$$

$$8. SD = i \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

$$SD = 5 \sqrt{\frac{34}{30} - \left(\frac{26}{30}\right)^2}$$

$$SD = 5(0,266)$$

$$SD = 13,3$$

$$9. M_e = l + \left(\frac{\frac{1}{2}N - f_{kb}}{f_i}\right) i$$

$$M_e = 64,5 + \left(\frac{15 - 10}{25}\right) 5$$

$$M_e = 64,5 + (1)$$

$$M_e = 65,5$$

$$10. M_o = l + \left(\frac{f_a}{f_a + f_b}\right) i$$

$$M_o = 64,5 + \left(\frac{3}{3+1}\right) 5$$

$$M_o = 68,25$$

Tabel 18
Distribusi Frekuensi Diharapkan Dan Pengamatan

Kelas Interval	Batas Nyata Atas	z-score	Batas Luas Daerah	Luas Daerah	Frekuensi Diharapkan (f_h)	Frekuensi Pengamatan (f_o)
	89,5	1,554	0,4394			
80-89				0,1513	4,539	4
	79,5	0,802	0,2881			

70-79				0,2682	8,046	3
	69,5	0,050	0,0199			
60-69				0,0080	0,0871	8
	59,5	0,070	0,0279			
50-59				0,0027	-1,6431	15
		0,145	0,0155			

Berikut perhitungan z-score.

$$z\text{-score} = \frac{x - \bar{x}}{SD}$$

$$z\text{-score}_1 = \frac{89,5 - 68,83}{13,3} = 1,554$$

$$z\text{-score}_2 = \frac{78,5 - 68,83}{13,3} = 0,802$$

$$z\text{-score}_3 = \frac{69,5 - 68,83}{13,3} = 0,050$$

$$z\text{-score}_4 = \frac{59,5 - 68,83}{13,3} = 0,070$$

Sehingga chi-kuadrat :

$$x^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)$$

$$X^2 = \frac{(4 - 4,539)}{4,539} + \frac{(3 - 8,046)}{8,046} + \frac{(10 - 0,179)}{0,179} + \frac{(13 - 1,643)}{1,643}$$

$$X^2 = 2,327$$

Maka:

$$x^2 \text{ hitung} = 2,327$$

$$x^2 \text{ tabel} = 7,81$$

Oleh karena x^2 hitung $2,327 < x^2$ tabel $7,81$ dengan derajat kebebasan $dk = 6 - 3 = 3$ dan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ maka distribusi kelas eksperimen adalah tidak normal.

Lampiran 8

UJI HOMOGENITAS PRETEST

Perhitungan untuk memperoleh varians sampel kelas eksperimen.

Variansi kelas kontrol dan uji kesamaan variansi variabel hasil belajar

matematika siswa materi pythagoras dengan menggunakan rumus:

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

Hipotesis:

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

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens heterogen)}$$

Maka varians sampel kelas eksperimen adalah:

Tabel 19
Varians Sampel Kelas Eksperiment

No	X	X ²
1	70	4900
2	70	4900
3	70	4900
4	70	4900
5	70	4900
6	70	4900
7	70	4900
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600
12	60	3600
13	60	3600
14	60	3600
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600

18	60	3600
19	50	2500
20	50	2500
21	50	2500
22	50	2500
23	50	2500
24	50	2500
25	50	2500
26	50	2500
27	50	2500
28	50	2500
29	50	2500
30	40	1600
Jumlah	1730	103000

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \sum x_i - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(103000) - (1730)^2}{30(30-1)} \\
 &= 308,65
 \end{aligned}$$

Maka varians sampel kelas kontrol adalah:

Tabel 20
Varians Sampel Kelas Kontrol

No	X	X ²
1	70	4900
2	70	4900
3	60	3600
4	60	3600
5	60	3600
6	50	2500
7	50	2500
8	50	2500
9	50	2500
10	50	2500
11	50	2500
12	50	2500
13	50	2500

14	50	2500
15	40	1600
16	40	1600
17	40	1600
18	40	1600
19	40	1600
20	40	1600
21	40	1600
22	40	1600
23	40	1600
24	40	1600
25	40	1600
26	40	1600
27	40	1600
28	40	1600
29	40	1600
30	40	1600
Jumlah	1410	65100

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{n \sum x_i - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(65100) - (1410)^2}{30(30-1)} \\
 &= 195,07
 \end{aligned}$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis:

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

$$F = \frac{308,65}{195,07}$$

$$= 1,582$$

Diperoleh $F_{\text{hitung}} = 1,582$, taraf signifikan $\sigma = 5\%$ dan $dk = 30$ dari distribusi F didapat $F_{\text{tabel}} = 1,85$. Karena $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

Lampiran 9**UJI HOMOGENITAS POSTTEST**

Perhitungan untuk memperoleh varians sampel kelas kontrol dan uji perbedaan varians variabel hasil belajar matematika siswa pada materi pythagoras dengan menggunakan rumus:

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

Hipotesis:

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

$$H_1 = \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2 \text{ (variens heterogen)}$$

Maka varians sampel kelas eksperimen adalah :

Tabel 21
Varians Sampel Kelas Ekspriment

N0	X	X ²
1	80	6400
2	80	6400
3	80	6400
4	80	6400
5	80	6400
6	80	6400
7	80	6400
8	80	6400
9	70	4900
10	70	4900
11	70	4900
12	70	4900
13	70	4900
14	70	4900
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	60	3600

19	60	3600
20	60	3600
21	60	3600
22	60	3600
23	60	3600
24	60	3600
25	60	3600
26	60	3600
27	60	3600
28	60	3600
29	60	3600
30	50	2500
Jumlah	2010	137100

$$\begin{aligned}
 S_1^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(137100) - (2010)^2}{30(30-1)} \\
 &= 410,83
 \end{aligned}$$

Dan varians sampel kelas kontrol adalah:

Tabel 22

Varians Sampel Kelas Kontrol

No	X	X ²
1	80	6400
2	80	6400
3	80	6400
4	80	6400
5	70	4900
6	70	4900
7	70	4900
8	60	3600
9	60	3600
10	60	3600
11	60	3600

12	60	3600
13	60	3600
14	60	3600
15	60	3600
16	60	3600
17	60	3600
18	50	2500
19	50	2500
20	50	2500
21	50	2500
22	50	2500
23	50	2500
24	50	2500
25	50	2500
26	50	2500
27	50	2500
28	50	2500
29	50	2500
30	50	2500
Jumlah	1720	108800

$$\begin{aligned}
 S_2^2 &= \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \\
 &= \frac{30(108800) - (1610)^2}{30(30-1)} \\
 &= 326,05
 \end{aligned}$$

Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis:

$$F = \frac{\text{Variansi terbesar}}{\text{Variansi terkecil}}$$

$$F = \frac{410,83}{326,05}$$

$$F = 1,260$$

Diperoleh $F_{hitung} = 1,260$, taraf signifikan $\sigma = 5\%$ dengan $dk = 30$ dari daftar distribusi F didapat $F_{tabel} = 1,85$. Karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($1,260 < 1,85$). Maka tidak ada perbedaan varians antara kedua kelas tersebut (homogen).

Lampiran 10**UJI KESAMAAN DUA RATA-RATA**

Analisis data dengan uji-t digunakan untuk menguji hipotesis:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2$$

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

Dan untuk menguji hipotesis digunakan rumus:

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

maka diperoleh:

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

$$s = \sqrt{\frac{(30 - 1)308,65 + (30 - 1)195,07}{30 + 30 - 2}}$$

$$s = \sqrt{\frac{8950,85 + 5567,03}{58}}$$

$$s = \sqrt{250,30}$$

$$s = 1,582$$

Maka t_{hitung} dihitung sebagai berikut :

$$t_{hitung} = \frac{59,00 - 58,33}{1,582 \sqrt{\frac{1}{30} + \frac{1}{30}}}$$

$$t_{hitung} = \frac{0,067}{0,075}$$

$$t_{hitung} = 0,893$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji kesamaan dua rata-rata diperoleh $t_{hitung} = 0,893$ dengan peluang $(1 - \alpha) = 1 - 5\% = 95\%$ dan $dk = n_1 + n_2 - 2 = 30 + 30 - 2 = 58$, diperoleh $t_{tabel} = 2,00$ karena $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya rata-rata kedua kelompok sama.

Lampiran 11

PERHITUNGAN UJI VALIDITAS TEST

Untuk menguji validitas instrument penelitian digunakan rumus korelasi biserial yaitu :

$$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Dari tabel uji validitas test hasil matematika, dapat dihitung untuk soal nomor satu sebagai berikut:

$$Mp = 5,851$$

$$SDt = 5,76$$

$$Mt = 5,8$$

$$p = 0,135 \text{ dan } q = 0,15$$

$$\begin{aligned} r_{pbi} &= \frac{5,85 - 5,8}{5,76} \sqrt{\frac{0,135}{0,15}} \\ &= 2,744 \end{aligned}$$

Dengan membandingkan r_{hitung} dengan r_{tabel} dengan $n = 10$ diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ yaitu $2,744 > 0,396$ yang berarti item soal nomor satu dinyatakan valid. Dengan cara yang sama nomor butir item selanjutnya disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 23
Ringkasan Perhitungan Validitas Test Hasil Belajar Matematika

NO	Mp	Mt	SDt	p	q	$r_{pbi} = \frac{Mp - Mt}{SDt} \sqrt{\frac{p}{q}}$	Interpretasi
1	5,851	5,8	5,76	0,135	0,15	2,744	$r_{pbi} > r_{pbi}$ Valid
2	6,4	5,8	5,76	0,5	0,10	5,263	$r_{pbi} > r_{pbi}$ Valid
3	5,571	5,8	5,76	0,35	0,115	0,929	$r_{pbi} > r_{pbi}$ Valid
4	6,428	5,8	5,76	0,105	0,45	2,540	$r_{pbi} > r_{pbi}$ Valid
5	6,190	5,8	5,76	0,105	0,45	1,579	$r_{pbi} > r_{pbi}$ Valid
6	6,045	5,8	5,76	0,11	0,4	1,169	$r_{pbi} > r_{pbi}$ Valid
7	5,125	5,8	5,76	0,4	0,11	0,322	$r_{pbi} < r_{pbi}$ Invalid

8	6,772	5,8	5,76	0,11	0,4	4,640	$r_{pbi} > r_{pbi}$	Valid
9	3,125	5,8	5,76	0,4	0,11	0,127	$r_{pbi} < r_{pbi}$	Invalid
10	5,8	5,8	5,76	0,5	0	0	$r_{pbi} < r_{pbi}$	Invalid

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa terdapat lima item yang tidak valid yaitu nomor 7,9,10, dan yang valid 1,2,3,4,5,6,8..

Lampiran 12**PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS TEST**

Perhitungan reliabilitas test hasil belajar matematika dihitung dengan menggunakan rumus KR-20. Dari data uji coba test hasil belajar matematika siswa dapat dihitung varians item nomor satu dengan data sebagai berikut :

$$p = 0,135$$

$$q = 0,15$$

$$n = 10$$

Sehingga varians item nomor 1 didapat :

$$pq = 0,020$$

Di bawah ini disajikan secara lengkap hasil perhitungan varians item test hasil belajar matematika siswa.

Tabel 24
Ringkasan Perhitungan Varians Item Test
Hasil Belajar Matematika

No	Pq
1	0,020
2	0,05
3	0,040
4	0,047
5	0,047
6	0,044
7	0,044
8	0,044
9	0,044
10	0,15
Jumlah	0,754

Sedangkan dengan data di bawah ini varians total test dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\sum x_i &= 0,754 \\ \sum x_i^2 &= 4216 \\ n &= 25 \\ s_x^2 &= \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1} = 968 - \frac{(174)^2}{30} \\ &= 968 - 1020,8 \\ &= 52,8\end{aligned}$$

Dari tabel uji reliabilitas tes hasil belajar matematika diperoleh harga-harga sebagai berikut :

$$\sum pq = 0,020 \qquad S^2 = 52,8 \qquad n = 10$$

Maka reliabilitas test secara keseluruhan adalah :

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s_x^2 - \sum pq}{s_x^2} \right) \\ &= \left(\frac{10}{9} \right) \left(\frac{52,8 - 0,480}{52,8} \right) \\ &= (1,11) (0,990) \\ &= 1,0989\end{aligned}$$

Dengan membandingkan r_{11} dengan r_{tabel} untuk $n = 10$ pada taraf $\alpha = 0,135$ yaitu dengan $r_{tabel} = 0,293$. Maka $r_{11} > r_{tabel}$ yaitu $1,0989 > 0,293$. Dari hasil pengujian maka soal yang digunakan reliable.

Lampiran 13

TARAP KESUKARAN SOAL

Tabel 25
Perhitungan Tingkat Kesukaran Test Hasil Belajar Matematika

Item Soal	$P = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 27/30 = 0,9$	Mudah
2	$P = 10/30 = 0,33$	Sedang
3	$P = 7/30 = 0,23$	Sukar
4	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
5	$P = 21/30 = 0,7$	Sedang
6	$P = 22/30 = 0,73$	Sedang
7	$P = 8/30 = 0,26$	Sedang
8	$P = 22/30 = 0,73$	Sedang
9	$P = 8/30 = 0,26$	Sedang
10	$P = 30/30 = 1,00$	Mudah

Angka indeks kesukaran rata-rata P mempunyai hubungan yang terbalik antara derajat kesukaran item dengan angka indeks itu sendiri. Semakin rendah angka kesukaran item yang dimiliki oleh sebutir item akan semakin tinggi derajat kesukaran item dari item tersebut.

Lampiran 14

DAYA PEMBEDA

Tabel 26
Perhitungan Daya Beda Test Hasil Belajar Matematika

Nomor Item Soal	$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$	Kriteria
1	$D = 24/15 - 3/15 = 0,73$	Baik
2	$D = 9/15 - 1/15 = 0,53$	Baik
3	$D = 4/15 - 3/15 = 0,06$	Jelek
4	$D = 15/15 - 6/15 = 0,6$	Baik
5	$D = 15/15 - 6/15 = 0,6$	Baik
6	$D = 16/15 - 6/15 = 0,66$	Baik
7	$D = 5/15 - 3/15 = 0,13$	Jelek
8	$D = 16/15 - 6/15 = 0,66$	Baik
9	$D = 5/15 - 3/15 = 0,13$	Jelek
10	$D = 2/15 - 8/15 = 0,92$	Baik Sekali

Semakin rendah nilai D maka item soal tersebut memiliki daya pembeda yang tidak baik, artinya soal tersebut tidak dapat membedakan dimana siswa yang tergolong pandai dan siswa yang tergolong tidak pandai. Pada tabel diatas soal yang tidak valid 3, memiliki indeks D yang rendah dengan kriteria daya pembeda baik dan jelek.

LAMPIRAN 15

TABEL 27
HASIL PREE-TEST KELAS EKSPERIMEN (VIII A)

No	NAMA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X	X ²	X1	X1 ²
1.	BB-01	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	7	49	70	4900
2.	BB-02	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	7	49	70	4900
3.	BB-03	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7	49	70	4900
4.	BB-04	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	7	49	70	4900
5.	BB-05	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7	49	70	4900
6.	BB-06	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7	49	70	4900
7.	BB-07	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	7	49	70	4900
8.	BB-08	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
9.	BB-09	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
10.	BB-10	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
11.	BB-11	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
12.	BB-12	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
13.	BB-13	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
14.	BB-14	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
15.	BB-15	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
16.	BB-16	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
17.	BB-17	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	6	36	60	3600
18.	BB-18	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	6	36	60	3600
19.	BB-19	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	5	25	50	2500
20.	BB-20	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	5	25	50	2500
21.	BB-21	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	5	25	50	2500
22.	BB-22	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	5	25	50	2500
23.	BB-23	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	5	25	50	2500

24.	BB-24	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5	25	50	2500
25.	BB-25	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	5	25	50	2500
26.	BB-26	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	5	25	50	2500
27.	BB-27	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	5	25	50	2500
28.	BB-28	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	5	25	50	2500
29.	BB-29	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	5	25	50	2500
30.	BB-30	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	4	16	40	1600
N	30	27	10	7	21	21	22	8	22	8	30	174	968	1740	96800
p		0,135	0,5	0,35	0,105	0,105	0,11	0,4	0,11	0,4	0,15	Xt	Xt ²		
q		0,15	0,10	0,115	0,45	0,45	0,4	0,11	0,4	0,11	0				
p.q		0,020	0,05	0,040	0,047	0,047	0,044	0,044	0,044	0,044	0				

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Standar Kompetensi : Memahami Dalil Pythagoras
Kompetensi Dasar : Menerapkan dalil Pythagoras pada perhitungan segi tiga siku-siku.
Indikator : Mampu mencari luas persegi dan segi tiga siku-siku dan menghitung panjang sisi segitiga siku-siku.

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan pembelajaran siswa diharapkan mampu:

- a. Mengemukakan dalil Pythagoras dan syarat berlakunya.
- b. Menghitung luas persegi dan luas segi tiga.
- c. Menghitung panjang sisi segi tiga siku-siku.

2. Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Group Investigations*

3. Materi Ajar

Dalil Pythagoras

4. Skenario Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
1.	Pendahuluan: a. Guru memberikan salam pembuka b. Guru mengatur kelas yang kondusif dan mempersiapkan materi c. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran kepada siswa. d. Guru memotivasi siswa agar mampu menyelesaikan	15 menit

	materi yang akan diajarkan.	
2.	<p>Kegiatan Inti:</p> <p>a. Guru menginstruksikan kepada siswa agar memilih subtopik pada materi Pythagoras yang telah dijelaskan sebelumnya dan guru membagi siswa kepada 6-7 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang.</p> <p>b. Siswa dan guru merencanakan prosedur dan tujuan penyelesaian soal-soal yang telah dipilih sebelumnya.</p> <p>c. Masing-masing kelompok mengerjakan atau menganalisis soal yang telah dipilih dan guru terus memantau dan memberikan bantuan bila diperlukan.</p> <p>d. Setelah masing-masing kelompok menyelesaikan soal-soal yang telah dibagikan, maka perwakilan dari masing-masing kelompok mempersentasikan hasil penugasan di depan kelas dan kelompok lain membandingkan hasil dari kelompoknya.</p> <p>e. Guru meminta pada masing-masing kelompok untuk memberikan kontribusinya masing-masing tentang soal-soal yang telah dipersentasikan yang kemudian disimpulkan oleh guru.</p>	30 menit
3.	<p>Penutup:</p> <p>a. Guru dan siswa menarik kesimpulan dari materi yang diajarkan.</p> <p>b. Guru memberi motivasi kepada siswa.</p> <p>c. Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	10 menit

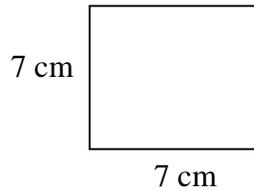
5. Sumber belajar.

Buku matematika untuk SMP kelas VIII

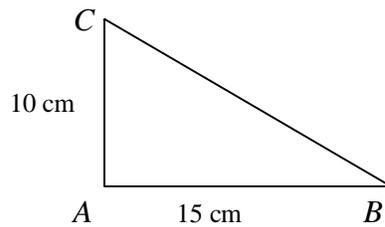
6. Penilaian

Tes tertulis:

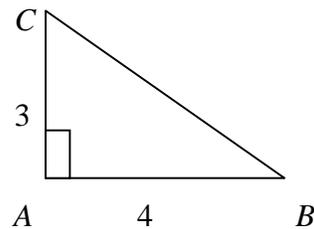
1. Hitunglah luas persegi yang panjang sisinya = 7 cm!



2. Hitunglah luas $\triangle ABC$ di bawah ini, jika diketahui panjang $AB = 15$ cm dan $AC = 10$ cm!



3. Pada gambar di bawah ini, $\triangle ABC$ siku-siku di titik A. Panjang $AB = 4$ cm dan $AC = 3$ cm. Hitunglah panjang BC !



Jawab:

1. Panjang sisi = 7 cm, maka $s = 7$ cm

$$\begin{aligned} L &= s \times s \\ &= 7 \times 7 \\ &= 49 \end{aligned}$$

2. Luas $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times AB \times AC$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \text{ cm} \times 10 \text{ cm}$$

$$= 75 \text{ cm}^2$$

$$3. \quad BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$= 4^2 + 3^2$$

$$= 16 + 9$$

$$BC^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25}$$

$$BC = 5$$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : VIII/

Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit

Standar Kompetensi : Memahami Dalil Pythagoras

Kompetensi Dasar : Menerapkan dalil Pythagoras pada perhitungan segi tiga siku-siku.

Indikator : Mampu mencari dalil Pythagoras pada Bangun Datar, Bangun Ruang, dan mampu menyelesaikan soal cerita.

1. Tujuan Pembelajaran

Setelah menyelesaikan pembelajaran siswa diharapkan mampu:

- a. Menghitung dalil Pythagoras pada Bangun Datar.
- b. Menghitung dalil Pythagoras pada Bangun Ruang.

2. Metode Pembelajaran

Kooperatif tipe *Group Investigations*

3. Materi Ajar

Dalil Pythagoras

4. Skenario Pembelajaran

No	Kegiatan Pembelajaran	Waktu
4.	Pendahuluan: a. Guru memberikan salam pembuka b. Guru mengatur kelas yang kondusif dan mempersiapkan materi c. Guru menyampaikan tujuan dan manfaat pembelajaran kepada siswa. d. Guru memotivasi siswa agar mampu menyelesaikan materi yang akan diajarkan.	15 menit
5.	Kegiatan Inti: a. Guru menginstruksikan kepada siswa agar memilih subtopik pada materi Pythagoras yang telah dijelaskan sebelumnya dan guru membagi siswa kepada 6-7 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 orang. b. Siswa dan guru merencanakan prosedur dan tujuan penyelesaian soal-soal yang telah dipilih sebelumnya. c. Masing-masing kelompok mengerjakan atau menganalisis soal yang telah dipilih dan guru terus memantau dan memberikan bantuan bila diperlukan. d. Setelah masing-masing kelompok menyelesaikan soal-soal yang telah dibagikan, maka perwakilan dari masing-masing kelompok mempersentasikan hasil penugasan di depan kelas dan kelompok lain membandingkan hasil dari kelompoknya.	30 menit

	e. Guru meminta pada masing-masing kelompok untuk memberikan kontribusinya masing-masing tentang soal-soal yang telah dipersentasikan yang kemudian disimpulkan oleh guru.	
6.	<p>Penutup:</p> <p>a. Guru dan siswa menarik kesimpulan dari materi yang diajarkan.</p> <p>b. Guru memberi motivasi kepada siswa.</p> <p>c. Guru menutup pelajaran dengan salam.</p>	10 menit

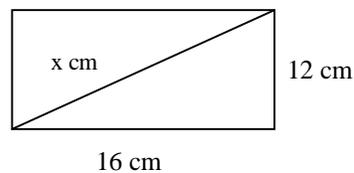
5. Sumber belajar.

Buku matematika untuk SMP kelas VIII

6. Penilaian

Tes tertulis:

- a. Sebuah Persegi Panjang berukuran panjang 16 cm dan lebar 12 cm. Hitunglah panjang salah satu diagonalnya.



- b. Pada balok $ABCD, EFGH$ berikut ini, panjang $AB = 8$ cm, dan $BC = 6$ cm, $CG = 15$ cm. Hitunglah panjang AC !

Jawaban

- a. Misal panjang diagonalnya x cm, maka:

$$x^2 = 16^2 + 12^2$$

$$x^2 = 256 + 144$$

$$x^2 = 400$$

$$x = \sqrt{400}$$

$$x = 20$$

b. Segitiga ABC siku-siku di titik B , maka:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$AC^2 = 8^2 + 6^2$$

$$AC^2 = 100$$

$$AC = \sqrt{100}$$

$$AC = 10$$



**KEMENTERIAN AGAMA
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

Alamat : Jl.Imam Bonjol Km 4,5 Sihitang Telp (0634) 22080 Padangsidimpuan 22733
email:stainpasid@yahoo.co.id

Nomor :Sti.14/I.B.4/PP.00.9/803 /2012

Padangsidimpuan, 18 April 2012

Lamp. :-

Hal : **Mohon Bantuan Informasi
Penyelesaian Skripsi.**

Kepada Yth.
Kepala SMPN 4
Kecamatan Batang Angkola
di-

Tapanuli Selatan

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Dengan hormat, Ketua Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN)
Padangsidimpuan menerangkan bahwa :

Nama	: Afrida Healthy
Nomor Induk Mahasiswa	: 07.330.0085
Jurusan/Prog.Studi	: Tarbiyah/TMM
Alamat	: Sihitang

adalah benar Mahasiswa STAIN Padangsidimpuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul **"Pengaruh Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Phytagoras Kelas VIII SMPN 4 Kecamatan Batang Angkola"**.

Sehubungan dengan itu, dimohon bantuan Bapak untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



Gus. H. Iwan Saleh Dalimunthe, MA
NIP.19610615 199103 1 004



**PEMERINTAH KABUPATEN TAPANULI SELATAN
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA
(SMP NEGERI 4)
Kecamatan Batang Angkola**

SURAT KETERANGAN

No: 57/SMPA-4/2012

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Irham Siregar, S.Pd
NIP : 19550903 197412 1 001
Jabatan : Kepala Sekolah SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola

Menerangkan bahwa :

Nama : Afrida Healthy
NIM : 07. 330 0085
Jurusan/Prodi : Tarbiyah/TMM-3

Adalah benar telah melakukan penelitian di SMP Negeri 4 Kecamatan Batang Angkola dengan judul Skripsi "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION* TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA MATERI PYTHAGORAS KELAS VIII SMP NEGERI 4 KECAMATAN BATANG ANGKOLA".

Demikian Surat Keterangan ini saya perbuat untuk dipergunakan sebagai mestinya.



Sorimanaon, 21 Mei 2012

Kepala SMP Negeri 4

Irham Siregar, S.Pd

NIP. 19550903 197412 1 001