



**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS VIII
MTs MARDIYAH ISLAMIYAH PANYABUNGAN**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd)
dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

OLEH

ISWAH FADILAH
NIM. 13 330 0012

PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANG SIDIMPUAN**

2017



**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI
TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS VIII
MTs MARDIYAH ISLAMIYAH PANYABUNGAN**

SKRIPSI

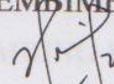
*Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-Tugas Dan Syarat-Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd)
dalam Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

OLEH

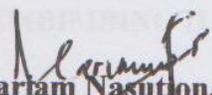
ISWAH FADILAH
NIM. 13 330 0012



PEMBIMBING I


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

PEMBIMBING II


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

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANG SIDIMPUAN**

2017

Hal : Skripsi a.n. **ISWAH FADILAH** Padangsidempuan, Juni 2017
Kepada Yth.
Lampiran : 7 (Tujuh) Eksemplar Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan
di-
Padangsidempuan

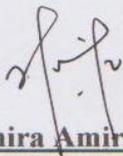
Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah, dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **Iswah Fadilah** yang berjudul *ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS VIII MTs MARDIYAH ISLAMİYAH PANYABUNGAN*, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Tadris Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

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

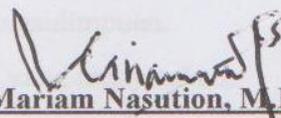
PEMBIMBING I



Almira Amir, M. Si.

NIP.19730902 200801 2 006

PEMBIMBING II



Mariam Nasution, M.Pd

NIP.19700224 200312 2 001

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ISWAH FADILAH
NIM : 13 330 0012
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-1
Judul Skripsi : **ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA
MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS VIII
MTs MARDIYAH ISLAMİYAH PANYABUNGAN**

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang saya serahkan ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain dalam skripsi saya ini kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

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

Padangsidempuan,

Juni 2017

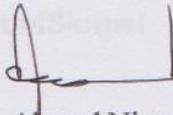
Saya yang menyatakan,


VAH FADILAH
NIM. 13 330 0012

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

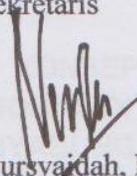
Nama : ISWAH FADILAH
NIM : 13 330 0012
Judul Skripsi : **Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan**

Ketua



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

Sekretaris

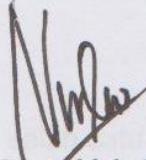


Nursyaidah, M.Pd
NIP.19770726 200312 2 001

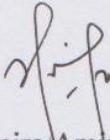
Anggota



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



Nursyaidah, M.Pd
NIP.19770726 200312 2 001



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



Suparni, S.Si., M.Pd
NIP.19720702 199803 2 003

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah

Di : Padangsidempuan
Hari/ Tanggal : Senin/ 19Juni 2017
Pukul : 10.00 WIB s/d selesai
Hasil/Nilai : 80,50 (A)
Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) : 3,60
Predikat : Cumlaude



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

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



PENGESAHAN

Judul Skripsi : ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA
MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS VIII MTS
MARDIYAH ISLAMIYAH PANYABUNGAN
Ditulis Oleh : ISWAH FADILAH
NIM : 13 330 0012
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/TMM-1

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas

Dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar

SARJANA PENDIDIKAN (S.Pd)

Padangsidimpuan,

Jun 2017

Dekan,

Hj. Zulhimma, S. Ag, M.Pd
NIP. 19720702 199703 2 003

ABSTRAK

NAMA : Iswah Fadilah
NIM : 13 330 0012
JUDUL : Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan

Latar belakang masalah dalam penelitian ini adalah rendahnya hasil ulangan siswa yang dipengaruhi oleh cara belajar dan minat siswa, kurangnya kemampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep serta kurang mampu membuat kesimpulan. Hal ini menunjukkan pemahaman siswa terhadap materi matematika terutama teorema Pythagoras masih sangat rendah. Rendahnya pemahaman matematika siswa terutama pada penguasaan materi, proses dan pengerjaan dalam matematika, tidak memahami konsep dari matematika, tidak mengerti lambang-lambang, serta tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur. Berdasarkan latar belakang penelitian maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan yang berjumlah 32 siswa. Kemudian instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Analisis data berpedoman pada model Miles and Huberman. Teknik pengecekan keabsahan data menggunakan teknik triangulasi (mereduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki siswa masih kurang. Banyak siswa yang tidak mampu menyelesaikan soal teorema Pythagoras dikarenakan tidak memahami konsep. Pemahaman konsep yang dimaksud adalah pengetahuan tentang konsep teorema Pythagoras dalam tujuh indikator, yaitu kemampuan dalam (1) menyatakan ulang sebuah konsep, (2) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, (3) memberi contoh dan non contoh dari konsep, (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, (5) mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep, (6) menggunakan prosedur atau operasi tertentu, (7) mengaplikasikan objek dan algoritma pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis jawaban siswa, masih banyak siswa yang tidak mampu dan kesulitan menjawab soal sesuai dengan indikator pemahaman konsep. Kesulitan maupun ketidakmampuan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal adalah siswa kurang memahami masalah maupun kurang memahami informasi yang diketahui dan ditanya pada soal, kurang mampu dalam menarik sebuah kesimpulan. Konsep dasar siswa untuk materi teorema Pythagoras juga kurang serta siswa tidak teliti dalam membaca setiap pertanyaan pada soal.

Kata Kunci : Pemahaman Konsep, Teorema Pythagoras.

ABSTRACT

NAMA : Iswah Fadilah
NIM : 13 330 0012
**JUDUL : Analysis The Understanding Of Student Concept On Pythagoras
Theorem Material in Class VIII MTs Mardiyah Islamiyah
Panyabungan**

The background of the problem in this study is the low repetition of student who are influenced by the way of learning and student interest, the lack of ability of student in applying concept and less able to make conclusions. It shows student understanding of the mathematical material especially the Pythagoras theorem is still very low. The low understanding of mathematics, especially on the mastery of of the material, the workmanship in mathematics, don't understand the concepts of mathematics, not smoothly using operation and procedures. Based on the background of research then the purpose in this study is to know and analyze the understanding of student concept on Pythagoras theorem material.

This research is a qualitative research with descriptive method. Subject of this research is student class VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan wich amounted to 32 student. Then the instrument data collection used is test and interview. Data analysis guided by model Miles and Huberman. Techniques to check the validity of the data using triangulation techniques (to reduce data, presentation data and drawing conclusions).

The results of research indicate that the concept understanding owned by student is still lacking. Many students are not able to solve the problem Pythagoras theorem due to not understanding the concept. Understanding the concept in question is the knowledge of the concept of Pythagoras theorem in seven indicators, namely the ability in (1) reiterates a concept, (2) classifies the objects according to the nature of a particular trait, (3) exemplary and non-exemplary of the concept, (4) the presents concept in various forms of mathematical representation of, (5) the develops the necessary terms and conditions adequately a concept, (6) the indicator uses a particular procedure or operation, (7) applying object and problem solving algorithm.

Based on the analysis of student answer, there are still many students who can't afford and difficulty to answer the problem accordance with the indicators of understanding the concept. Difficulties and disabilities student face in solving the problem is the students are less understanding of information that is known and asked on the matter. The basic concept of students to Pythagoras theorem material is still lacking and less thoughtful in reading every question on the matter.

Keywords: The understanding of concept, Pythagoras theorem.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah Robbil'alamin, terlebih dahulu peneliti mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT yang senantiasa mencurahkan kelapangan hati dan kejernihan pikiran sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini, serta shalawat dan salam kepada baginda Rasulullah SAW yang telah membawa kita dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Semoga nantinya kita mendapat syafaat beliau di *yaumulakhir*.

Dalam penyelesaian skripsi “**Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan**” ini peneliti banyak menghadapi kesulitan-kesulitan, baik karena kemampuan peneliti sendiri yang belum memadai, minimnya waktu yang tersedia, keterbatasan finansial dan minimnya literatur yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini.

Namun berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari dosen pembimbing, keluarga dan rekan-rekan seperjuangan akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini peneliti sangat patut berterimakasih kepada :

1. Ibu Almira Amir, M.Si selaku dosen pembimbing I, dan Ibu Mariam Nasution, M.Pd selaku dosen pembimbing II, yang sangat sabar dan tekun dalam memberikan arahan, waktu, saran dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidimpuan, Wakil Rektor I, II, III, Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag., M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika.

3. Kepada Bapak/Ibu dosen Tadris/Pendidikan Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di IAIN Padangsidempuan yang memberikan motivasi, ilmu, nasehat serta dengan ikhlas membimbing peneliti untuk dapat menyelesaikan perkuliahan dengan sebaik mungkin.
4. Bapak Yusri Fahmi, S.Ag., M.Hum selaku Kepala Perpustakaan dan seluruh pegawai perpustakaan IAIN Padangsidempuan yang telah membantu peneliti dalam hal mengadakan buku-buku penunjang skripsi ini.
5. Ibu Nurwana Siregar, S.Ag selaku Kepala MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan yang telah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk melakukan penelitian di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan. Ibu Naimah Nasution, S.Pd selaku guru matematika kelas VIII yang telah memberikan fasilitas yang dibutuhkan peneliti sebagai penunjang keberhasilan skripsi ini.
6. Teristimewa peneliti mengucapkan terimakasih kepada Ayahanda Khoiruddin Nasution dan Ibunda Suraidah Lubis yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan, dan do'a yang tiada terhingga demi keberhasilan peneliti. Semoga Allah nantinya dapat membalas perjuangan mereka dengan surga Firdaus-Nya, serta abanganda Mhd Noor, adik-adik tersayang Rohimah, Amir Hasan, Nur Azizah dan Abdul Halim.
7. Teman-teman di IAIN Padangsidempuan, khususnya TMM 1 angkatan 2013 terutama Helmi Diana, Wilda Sari, Marito Febriani, Khusnah Indah Sari, Jusrina, Aida Fitriani, Renaldi Fahreza, Ade Surya Sari, Eliya Kasum, Wirda Hasanah, dan Yuni Harni selaku sahabat-sahabat yang selalu setia menemani dan memotivasi peneliti dalam penyusunan skripsi ini.

Bantuan, bimbingan, dan motivasi yang telah bapak/ ibu dan saudara-saudara berikan amatlah berharga. Semoga Allah SWT., dapat memberi imbalan dari apa yang telah bapak/ ibu berikan kepada peneliti. Akhir kata, peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari

kesempurnaan, untuk itu peneliti mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini.

Padangsidempuan, Juni 2017

Peneliti

ISWAH FADILAH
NIM. 13 330 0012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	
BERITA ACARA SIDANG MUNAQOSAH	
HALAMAN PENGESAHAN DEKAN FAKULTAS	
TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah	8
C. Batasan Istilah	8
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Kegunaan Penelitian	12
G. Sistematika Pembahasan	13
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori	14
1. Pengertian Analisis	14
2. Pemahaman Konsep.....	15
3. Indikator Pemahaman Konsep.....	19
4. Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika	20
5. Teorema Pythagoras	22
B. Penelitian Relevan	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	31
B. Jenis Penelitian	31
C. Unit Analisis/Subjek Penelitian.....	32
D. Sumber Data	33
E. Instrument dan Teknik Pengumpulan Data	34
F. Uji Coba Instrumen Pengumpulan Data	41
G. Teknik Analisis Data	44
H. Teknik Pengecekan Keabsahan Data.....	46

BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Deskripsi Data	47
B. Hasil Penelitian/Pembahasan.....	64
C. Keterbatasan Penelitian	65
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	67
B. Saran-Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator	22
Tabel 3.1	<i>Time Schedule</i> Penelitian	31
Tabel 3.2	Kisi-Kisi Pemahaman Tes Teorema Pythagoras.....	35
Tabel 3.3	Indikator Tes Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep.....	36
Tabel 3.4	Skor Kemampuan Pemahaman Siswa	39
Tabel 4.1	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep.....	48
Tabel 4.2	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Mengklasifikasikan Objek-Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu	49
Tabel 4.3	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Memberi Contoh Dan Non Contoh Dari Konsep.....	52
Tabel 4.4	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis	53
Tabel 4.5	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Mengembangkan Syarat Perlu Atau Syarat Cukup Suatu Konsep	56
Tabel 4.6	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Menggunakan Prosedur Atau Operasi Tertentu.....	58
Tabel 4.7	Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator Mengaplikasikan Konsep Dan Algoritma Pemecahan Masalah	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Komponen-Komponen Analisis Data Miles & Huberman	44
Gambar 4.1	Hasil Jawaban Siswa Nomor 1 Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep	48
Gambar 4.2	Hasil Jawaban Siswa Nomor 2 Indikator Mengklasifikasikan Objek-Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu	50
Gambar 4.3	Hasil Jawaban Siswa Nomor 3 Indikator Memberi Contoh Dan Non Contoh Dari Konsep	52
Gambar 4.4	Hasil Jawaban Siswa Nomor 4 Skor 3 Indikator Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis.....	54
Gambar 4.5	Hasil Jawaban Siswa Nomor 4 Skor 2 Indikator Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematis.....	55
Gambar 4.6	Hasil Jawaban Siswa Nomor 5 Indikator Mengembangkan Syarat Perlu atau Syarat Cukup Suatu Konsep.....	57
Gambar 4.7	Hasil Jawaban Siswa Nomor 6 Skor 3 Indikator Menggunakan Prosedur atau Operasi Tertentu	59
Gambar 4.8	Hasil Jawaban Siswa Nomor 6 Skor 2 Indikator Menggunakan Prosedur atau Operasi Tertentu	60
Gambar 4.9	Hasil Jawaban Siswa Nomor 7 Skor 3 Indikator Mengaplikasikan Konsep dan Algoritma Pemecahan Masalah	62
Gambar 4.10	Hasil Jawaban Siswa Nomor 7 Skor 2 Indikator Mengaplikasikan Konsep dan Algoritma Pemecahan Masalah	63

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah
Panyabungan
- Lampiran 2 Hasil Tes Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 3 Soal Tes
- Lampiran 4 Kunci Jawaban Soal Tes
- Lampiran 5 Hasil Uji Coba Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 6 Tabel Hasil Perhitungan Validitas Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 7 Perhitungan Uji Realibilitas Soal Pemahaman Konsep
- Lampiran 8 Daya Pembeda Butir Soal
- Lampiran 9 Taraf Kesukaran Soal
- Lampiran 10 Skor Kelompok Atas dan Bawah
- Lampiran 11 Angket Terbuka Pemahaman Konsep Siswa
- Lampiran 12 Pedoman Wawancara dan Observasi Siswa Tentang Materi Teorema
Pythagoras
- Lampiran 13 Lembar Jawaban Siswa
- Lampiran 14 Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Berdasarkan UU No 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3, Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu visi matematika mengarahkan pada pembelajaran pemahaman konsep dan idea matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya.

Matematika memuat suatu kumpulan konsep dan operasi-operasi, tetapi di dalam pengajaran matematika pemahaman siswa mengenai hal-hal tersebut lebih objektif dibanding mengembangkan kekuatannya dalam perhitungan-perhitungan. Siswa mempunyai ketetapan kapasitas untuk mengikat tipe-tipe item dan transformasi. Pendidikan matematika dalam tujuan pembelajarannya harus praktis dengan tidak mengabaikan keharusan pemahaman konsep yang merupakan pola struktur matematika.

Kemampuan siswa yang rendah dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan pemahaman konsep tentunya menjadi masalah dalam pembelajaran matematika. Faktor yang mempengaruhi pemahaman siswa berasal

dari diri siswa itu sendiri misalnya kecerdasan, motivasi siswa dan cara belajar, atau faktor dari luar siswa misalnya sarana dan prasarana, media dan cara penyampaian guru dalam pembelajaran.

Aplikasi materi teorema Pythagoras sangat beragam, selain digunakan pada materi segitiga siku-siku, bangun datar maupun bangun ruang, teorema Pythagoras juga digunakan pada materi trigonometri. Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi prasyarat untuk memahami materi selanjutnya. Oleh karena itu teorema Pythagoras sebagai salah satu materi yang diajarkan dalam pembelajaran matematika membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat menyelesaikan masalah yang berhubungan dengannya serta siswa diharapkan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan matematika. Dalam pemahaman dan penguasaan konsep peserta didik mampu untuk menguasai konsep, operasai dan relasi matematis. Kecakapan ini dapat dicapai dengan memperhatikan indikator-indikator sebagai berikut:

1. Menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.
3. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
4. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
5. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
6. Menggunakan prosedur atau operasi tertentu.
7. Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah.

Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan siswa mampu memahami arti atau konsep, situasi serta fakta yang diketahuinya. Untuk memahami suatu objek secara mendalam, siswa harus mengetahui objek itu sendiri, relasinya dengan objek lain yang sejenis, relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis, relasidual dengan objek lainnya yang sejenis, dan relasi dengan objek dalam teori lainnya.

Pemahaman adalah bagian dari kemampuan kognitif dan kemampuan kognitif setiap siswa berbeda-beda, sehingga seorang pengajar matematika yang tidak menguasai materi matematika yang akan diajarkan akan berpengaruh terhadap pemahaman siswa pada materi yang dipelajarinya serta menimbulkan keengganan belajar matematika pada siswa. Hal ini akan berimbas pada rendahnya mutu pelajaran matematika. Dalam proses pembelajaran matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting. Pemahaman konsep matematika merupakan landasan penting untuk berfikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari.

Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu indikator pencapaian siswa memahami konsep-konsep matematika yang telah dipelajari selama proses pembelajaran. Namun demikian, pentingnya siswa memahami materi teorema Pythagoras tidak diiringi dengan tingginya pemahaman siswa mengenai materi ini. Banyak siswa masih kurang paham benar konsep teorema Pythagoras. Salah satu faktor yang menyebabkan kesalahpahaman konsep teorema Pythagoras pada siswa adalah pembelajaran yang kurang efektif.

Pembelajaran tidak hanya diartikan sebagai transfer ilmu dari guru kepada muridnya.

Sebagian besar penguasaan maupun pemahaman siswa terhadap materi matematika masih sangat rendah. Rendahnya pemahaman matematika terutama pada penguasaan materi, proses dan pengerjaan dalam matematika, tidak memahami konsep dari matematika, tidak mengerti lambang-lambang, serta tidak lancar menggunakan operasi dan prosedur.

Begitu juga yang terjadi dengan siswa di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti di kelas yang berbeda pada hari Senin 28 Oktober 2016 sampai 27 Januari 2017 bahwa terdapat hasil yang berbeda dengan kelas yang berbeda di antaranya:

1. Kelas VIII^A dengan guru matematika bapak Abdul Majid, proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan masih berpusat pada guru, meskipun begitu masih banyak siswa yang bertanya pada guru, sehingga keaktifan siswa masih tergolong baik dan kesiapan siswa diruangan ini. Untuk belajar maupun ujian dapat dikatakan lebih baik dibandingkan kelas VIII^B. Walaupun masih ada sebahagian siswa yang salah dalam menjawab soal, hal ini terlihat ketika guru membuat soal latihan setelah selesai menjelaskan, berarti pemahaman konsep siswa pada materi dalam menjawab soal lebih baik dari kelas VIII^B.¹

¹Hasil observasi awal di kelas VIII^A dengan Bapak Abdul Majid pada 28 Oktober 2016 sampai 27 Januari 2017

2. Kelas VIII^B dengan guru matematika ibu Naimah Nasution, proses pembelajaran di kelas ini hampir sama dengan VIII^A tetapi di kelas VIII^B lebih parah karena hal ini dapat dilihat dari proses pembelajaran di kelas. Pembelajaran diawali dengan pemberian materi oleh guru, kemudian guru memberikan contoh soal beserta penyelesaiannya. Ketika guru memberi contoh soal baru dan meminta siswa untuk menyelesaikannya, terlihat siswa yang dipilih untuk menyelesaikan soal tersebut kesulitan memahami informasi yang ada pada soal serta masih bingung untuk menerapkan rumus yang sudah dijelaskan guru. Beberapa siswa hanya meniru langkah penyelesaian yang dilakukan guru, serta sebagian dari jumlah siswa yang ada bahkan tidak mampu menjawabnya karena kurangnya pemahaman siswa pada materi yang diajarkan. Bahkan apabila akan dilakukan ulangan harian banyak siswa yang mengeluh dan jika dilihat hasil ulangannya juga kurang baik.²
3. Kelas VIII^C dengan guru matematika ibu Naimah Nasution, pembelajaran di kelas ini lebih baik diantara dua kelas sebelumnya. Di mana pada kelas ini bisa dikatakan siswa lebih mampu memahami pertanyaan pada soal maupun dalam menerapkan rumus, dan siswa lebih aktif dibanding dua kelas sebelumnya sehingga proses pembelajaran lebih kondusif. Hasil ulangan harian pada kelas ini juga terlihat lebih baik.³

²Hasil observasi awal di kelas VIII^B dengan ibu Naimah Nasution pada 28 Oktober 2016 sampai 27 Januari 2017

³Hasil observasi awal di kelas VIII^C dengan ibu Naimah Nasution pada 28 Oktober 2016 sampai 27 Januari 2017.

Berdasarkan observasi tersebut peneliti menemukan masalah di kelas VIII^B, dimana pemahaman siswa pada materi masih kurang dan sangat berpengaruh terhadap hasil ulangan. Dalam belajar matematika juga, siswa hanya bermodalkan hapalan rumus-rumus tanpa memahami konsep-konsep yang ada pada materi pelajaran.

Hasil jawaban responden terhadap angket terbuka yaitu siswa MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan kelas VIII, diantaranya Rian mengungkapkan matematika itu sulit karena matematika selalu berhubungan dengan angka-angka dan terlalu banyak rumus serta sulit dipahami, Rian mengakui kesulitan dalam menjawab soal yang diberikan guru dan mengaitkannya dengan rumus yang sudah dipelajari.⁴ Lalu Risky mengungkapkan matematika banyak menggunakan perhitungan dan menyatakan tidak percaya diri pada kemampuannya sendiri, dia lebih memilih menghafal dari pada menghitung.⁵ Sinta mengungkapkan bahwa pelajaran matematika membosankan karena dalam menyelesaikan soal Sinta kurang mampu mengaplikasikan konsep ataupun rumus dan soal yang diberikan guru sulit untuk dikerjakan.⁶

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan Ibu Naimah Nasution, guru matematika kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan, bahwa hal

⁴Rian, Siswa Kelas VIII, Jawaban angket terbuka di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pada hari Senin 14 November 2016 Pukul 10:15 WIB.

⁵Risky, Siswa Kelas VIII, Jawaban angket terbuka di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pada hari Senin 14 November 2016 Pukul 10:27 WIB.

⁶Sinta, Siswa Kelas VIII, Jawaban angket terbuka di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pada hari Senin 14 November 2016 Pukul 11:30 WIB.

yang sama juga diungkapkan oleh Ibu Naimah masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika salah satunya teorema Pythagoras, hal ini terlihat dari hasil ujian siswa yang kurang memuaskan.⁷

Rata-rata nilai yang diperoleh siswa pada saat ujian tidak tuntas, kriteria KKM adalah 75. Nilai yang diperoleh siswa kurang memuaskan hal ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa masih rendah dan hasil belajar berhubungan dengan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa. Maka dapat diindikasikan bahwa rendahnya hasil belajar matematika pada materi teorema Pythagoras salah satunya dipengaruhi oleh kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah.

Rendahnya pemahaman konsep siswa dipengaruhi oleh faktor dari diri siswa itu sendiri, yaitu kurangnya motivasi siswa, cara belajar dan minat belajar siswa yang kurang serta pola pikir siswa terhadap matematika. Pola pikir siswa terhadap matematika perlu diperhatikan, sehingga siswa yang memiliki rasa takut tidak bisa memahami pelajaran matematika dan siswa yang memiliki rasa malas harus dihilangkan supaya kemampuan matematika siswa dapat ditingkatkan. Berdasarkan uraian di atas peneliti memandang permasalahan yang diteliti adalah **“Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan”**.

⁷Naimah Nasution, Guru Matematika Kelas VIII, Wawancara di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pada hari Senin 14 November 2016 Pukul 10:15 WIB.

B. Batasan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, untuk mempermudah penelitian ini sehingga pembahasan nantinya tidak melebar ke hal-hal yang tidak sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian maka peneliti akan membatasi fokus masalahnya yaitu tentang “Analisis pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan”.

C. Batasan Istilah

Untuk menghindari kesalahpahaman terhadap konsep yang dibahas dalam penelitian ini, berikut peneliti jelaskan beberapa istilah yang berkaitan dengan judul peneliti, antara lain:

1. Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya.⁸ Analisis adalah menyelidiki dengan menguraikan atas bagian-bagian serta meneliti peranan dan fungsi bagian-bagian tersebut dari keseluruhan untuk mengetahui keadaan sebenarnya terhadap pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras.
2. Pemahaman konsep adalah Pemahaman dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran, karena itu belajar berarti harus mengerti secara mental makna dan filosofinya, maksudnya dalam implikasi serta aplikasi-aplikasinya sehingga

⁸ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2001), hlm. 43.

menyebabkan siswa dapat memahami situasi maksudnya menangkap maknanya adalah tujuan akhir dari setiap belajar.⁹ Adapun menurut pendapat Rosser, yang dikutip dari Syaiful Sagala bahwa, “konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili satu kelas objek-objek, kejadian-kejadian, atau hubungan-hubungan yang mempunyai atribut-atribut yang sama”.¹⁰

3. Pemahaman konsep pada pembelajaran matematika merupakan bagian yang sangat penting untuk berfikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Menurut pendapat James, yang dikutip dari Erman Suherman bahwa, “matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dalam jumlah yang banyak yang terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.”¹¹ Pemahaman dalam pembelajaran matematika sudah seharusnya ditanamkan kepada setiap siswa oleh guru sebagai pendidik. Karena, siswa tidak bisa mengaplikasikan prosedur, konsep ataupun proses. Matematika akan dipahami apabila siswa dalam belajarnya terjadi hubungan antara informasi yang diterima dengan jaringan representasinya, dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik bersifat lisan, tulisan ataupun grafis yang disampaikan melalui pengajaran buku, atau layar komputer.

⁹Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011), hlm.42-43.

¹⁰Syaiful Sagala, *Konsep dan Makna Pembelajaran* (Bandung: Alfabeta, 2005), hlm. 61.

¹¹Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Kontemporer* (Bandung: UPI, 2003), hlm. 18.

4. Teorema Pythagoras adalah pokok bahasan matematika di kelas VIII MTs yang terdiri dari rumus Pythagoras beserta aplikasinya dalam memecahkan persoalan yang lain dalam bidang bangun datar dan bangun ruang. Bentuk umum dari teorema Pythagoras ini adalah $c^2 = a^2 + b^2$.

D. Rumusan Masalah

Agar masalah dalam penelitian ini terarah dan mempunyai tujuan yang jelas sehingga perlu ditetapkan suatu dasar pembahasan. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dibuat suatu rumusan masalah penelitian bagaimana pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?

Dari rumusan masalah tersebut dibuat pertanyaan penelitian berdasarkan indikator pemahaman konsep, sebagai berikut :

1. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?
2. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?
3. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam memberi contoh dan non contoh dari konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?

4. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?
5. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?
6. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam menggunakan prosedur atau operasi tertentu pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?
7. Bagaimana pemahaman konsep siswa dalam mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan ?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam menyatakan ulang sebuah konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.
2. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya) pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.

3. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam memberi contoh dan non contoh dari konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.
4. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.
5. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.
6. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam menggunakan prosedur atau operasi tertentu pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.
7. Untuk mengetahui dan menganalisis pemahaman konsep siswa dalam mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.

F. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yang telah dikemukakan adalah:

1. Sebagai bahan informasi mengenai kemampuan pemahaman konsep siswa dalam pada teorema Pythagoras.

2. Sebagai sumbangan teori tentang menganalisis siswa yang memperoleh nilai rendah berdasarkan kemampuan pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras.
3. Sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian yang berkaitan dengan pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras.

G. Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan terdiri dari lima bab, masing-masing bab dibagi menjadi beberapa pasal dengan rincian sebagai berikut:

Bab I yang berisikan pendahuluan yang terdiri dari latar belakang, batasan masalah, batasan istilah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab II berisikan landasan teori dan landasan konseptual, dimana landasan teori yang meliputi, pengertian analisis, pemahaman konsep, indikator pemahaman konsep, pemahaman konsep dalam pembelajaran matematika, dan teorema Pythagoras.

Bab III berisikan metodologi penelitian yang terdiri dari tempat dan waktu penelitian, jenis penelitian, subjek penelitian dan unit analisis, sumber data, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, dan teknik pengecekan keabsahan data.

Bab IV yang berisikan hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari deskripsi hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

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

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Pengertian Analisis

Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya.¹ Dalam kamus istilah karya tulis ilmiah karangan Komaruddin dan Yokee Tjuparmah S. Komaruddin menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:

- a. Suatu pemeriksaan dan penafsiran mengenai hakikat dan makna sesuatu, misalnya data riset.
- b. Pemisahan dari suatu data keseluruhan ke dalam bagian-bagian komponennya.
- c. Suatu pemeriksaan terhadap keseluruhan untuk mengungkap unsur-unsur dan hubungan-hubungannya.
- d. Kegiatan berfikir pada saat mengkaji bagian-bagian, komponen-komponen, atau elemen-elemen dari suatu totalitas untuk memahami ciri-ciri masing-masing bagian, komponen atau elemen dan kaitan-kaitannya.

¹Pusat Pembinaan dan pengembangan Bahasa, *Kamus Umum Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 1982), hlm. 39-40.

- e. Dalam matematika, suatu cabang kajian yang terutama berhubungan dengan konsep-konsep kontinuitas, fungsi, dan limit.²

Dalam kamus matematika karangan Roy Hollans menjabarkan pengertian analisis sebagai berikut:

- a. Analisis adalah peristiwa pemisahan ke dalam bagian-bagian. Bagian-bagian ini sering disatukan kembali untuk melihat ketergantungannya.
- b. Suatu cabang dari matematika lanjutan. Ini berperan dengan besar tak hingga dan kecil tak hingga diferensial-integral (kalkulus), fungsi-fungsi, limit-limit, deret dan barisan yang konvergen.³

Dapat disimpulkan analisis adalah menyelidiki dengan menguraikan bagian-bagian serta meneliti peranan dan fungsi bagian-bagian tersebut dari keseluruhan untuk mengetahui keadaan sebenarnya.

2. Pemahaman Konsep

Berdasarkan jenisnya, kemampuan matematika dapat diklasifikasikan dalam lima kompetensi utama yaitu: pemahaman matematik (*mathematical understanding*), pemecahan masalah (*mathematical problem solving*), komunikasi matematik (*mathematical connection*), koneksi matematik (*mathematicalconnection*) dan penalaran matematik (*mathematical reasoning*).⁴

²Komaruddin dan Yokee Tjuparmah S. Komaruddin, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah* (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm. 15-16.

³Roy Hollans, *Kamus Matematika* (Jakarta: Erlangga, 1999), hlm. 4.

⁴Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika* (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), hlm. 19.

Pemahaman konsep berasal dari dua kata, dimana pemahaman merupakan terjemahan dari istilah *understanding* yang diartikan sebagai penyerapan suatu materi yang dipelajari. Pemahaman dapat diartikan menguasai sesuatu dengan pikiran. Karena itu belajar berarti harus mengerti secara mental makna dan filosofinya, maksudnya dalam implikasi serta aplikasi-aplikasinya sehingga menyebabkan siswa dapat memahami situasi maksudnya menangkap maknanya adalah tujuan akhir dari setiap belajar.⁵

Pemahaman (*understanding*) adalah suatu kemampuan menjelaskan suatu situasi dengan kata-kata yang berbeda dan dapat menginterpretasikan atau menarik kesimpulan dari tabel, data, grafik, dan sebagainya. Dalam pemahaman tidak hanya sekedar memahami sebuah informasi tetapi termasuk juga keobjektifan, sikap dan makna yang terkandung dari sebuah informasi. Dengan kata lain seseorang dapat mengubah suatu informasi yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk lain yang lebih berarti.⁶

Pemahaman adalah tipe hasil belajar yang lebih tinggi dari pengetahuan. Berdasarkan taksonomi Bloom, kesanggupan memahami setingkat lebih tinggi dari pengetahuan. Namun untuk memahami perlu terlebih dahulu mengetahui dan mengenal.⁷ Untuk memahami sesuatu, menurut Bloom siswa harus melakukan lima tahapan berikut:

⁵Sardiman, *Op. Cit.*, hlm.42-43.

⁶Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Mengajar di Sekolah* (Jakarta: Kencana, 2013), hlm. 209.

⁷Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar* (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hlm. 24.

- a. Receiving (menerima)
- b. Responding (membandingkan)
- c. Valuing (menilai)
- d. Organizing (pengaturan)
- e. Characterization (pencatatan nilai)⁸

Sedangkan konsep adalah rancangan, ide atau pengertian yang diabstrakkan dari peristiwa konkret.⁹ Menurut Syaiful Bahri Djamarah menyatakan bahwa, “konsep adalah suatu arti untuk memiliki sejumlah objek atau benda yang mempunyai ciri-ciri yang sama”.¹⁰ Pendapat lain Hans dan Ramscar dalam buku psikologi pendidikan mengatakan bahwa konsep adalah elemen dari kondisi yang membantu menyederhanakan dan meringkas informasi.¹¹

Untuk mengetahui apakah siswa telah mengetahui suatu konsep, terdapat empat hal yang dapat perlu diperhatikan yaitu:

- a. Siswa dapat menyebutkan nama contoh-contoh konsep apabila siswa melihatnya.
- b. Siswa dapat menyatakan ciri-ciri konsep tersebut .
- c. Siswa dapat memilih, membedakan antara contoh-contoh dari yang bukan contoh.

⁸Ahmad Susanto, *Op. Cit.*, hlm. 209.

⁹Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), hlm. 534.

¹⁰Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), hlm.30.

¹¹John W Santrok, *Psikologi Pendidikan*, terjemahan Triwibowo B.S (Jakarta: kencana 2010), hlm. 352.

d. Siswa lebih mampu memecahkan masalah yang berkenaan dengan konsep tersebut.

Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa konsep merupakan ide abstrak untuk mengklarifikasikan objek-objek yang biasanya dinyatakan dalam suatu istilah kemudian dituangkan ke dalam contoh, sehingga seseorang dapat mengerti suatu konsep dengan jelas.

Pemahaman konsep adalah kemampuan siswa dalam menguasai sejumlah materi pelajaran, mampu mengungkapkan kembali dalam bentuk lain yang mudah dimengerti, memberikan interpretasi data mampu mengaplikasikan konsep yang sesuai dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah.¹²

Dalam Permendiknas nomor 22 tahun 2006 menjelaskan tujuan pembelajaran matematika salah satunya, siswa dapat memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep /algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.¹³

¹² Almira Amir, "Penggunaan Model Pembelajaran Sq3r Terhadap Pemahaman Konsep Matematika," dalam *Logaritma* Vol. II, No. 02 Juli 2014, hlm. 117.

¹³ Depdiknas, Permendiknas No.22 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sekolah Dasar Dan Menengah.

Menurut NCTM untuk mencapai pemahaman yang bermakna maka pembelajaran matematika harus diarahkan pada pengembangan kemampuan koneksi matematika antar berbagai ide, memahami bagaimana ide-ide matematik saling terkait satu sama lain sehingga terbangun pemahaman menyeluruh, dan menggunakan matematik dalam konteks diluar matematik.¹⁴

Skemp yang dikutip dari Jarnawi Afgani D membedakan dua jenis pemahaman konsep, yakni pemahaman instrumental dan pemahaman relasional. Pemahaman instrumental diartikan sebagai pemahaman atas konsep yang saling terpisah dan hanya hapal rumus perhitungan sederhana. Sebaliknya, pemahaman relasional memuat skema dan struktur yang dapat digunakan pada penyelesaian masalah yang lebih luas dan bermakna.¹⁵

Dari berbagai uraian di atas dapat disimpulkan defenisi pemahaman konsep adalah kemampuan yang dimiliki seseorang untuk mengemukakan kembali ilmu yang diperolehnya baik dalam bentuk ucapan maupun tulisan kepada orang, sehingga orang tersebut mengerti apa yang disampaikan.

Menanamkan konsep Pythagoras melalui metode pemahaman konsep dengan cara perolehan konsep dirasa adalah metode yang paling tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bangun datar.

¹⁴NCTM 2000 Standar, *Chapter 4*.

¹⁵Jarnawi Afgani D, *Analisis Kurikulum Matematika* (Jakarta: Universitas Terbuka, 2011), hlm. 4.4.

3. Indikator Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa yang bukan hanya sekedar memahami, tetapi juga dapat menerapkan konsep yang diberikan dalam memecahkan suatu permasalahan, bahkan untuk memahami konsep yang baru.

Pemahaman konsep merupakan salah satu kecakapan matematika. Dalam pemahaman dan penguasaan konsep peserta didik mampu untuk menguasai konsep, operasi dan relasi matematis. Kecakapan ini dapat di capai dengan memperhatikan indikator-indikator sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep.
- b. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu.
- c. Memberi contoh dan non contoh dari konsep.
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis.
- e. Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.
- f. Menggunakan prosedur atau operasi tertentu.
- g. Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah.¹⁶

4. Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika

Visi pendidikan matematika masa kini adalah penguasaan konsep dalam pembelajaran matematika yang digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah. Sedangkan visi pendidikan matematika masa depan adalah

¹⁶Muhammad Jainuri, "Pemahaman Konsep Matematis" (http://www.academia.edu/6942541/Pemahaman_Konsep, diakses 15 November 2016 pukul 13.43 WIB)

memberikan peluang mengembangkan pola pikir, rasa percaya diri, keindahan, sikap objektif dan terbuka.¹⁷

Pembelajaran matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang siswa ketahui dan perlukan untuk belajar dan dalam pembelajaran matematika juga diharapkan siswa lebih memahami keterkaitan antara satu topik matematika dengan topik matematika lainnya.

Depdikbud telah menyatakan bahwa tujuan pembelajaran mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan :

- a. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematis dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- b. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- c. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- d. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹⁸

¹⁷Hastaruddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?* (Medan: Perdana Publishing, 2015), hlm. 137.

Belajar matematika merupakan proses aktif siswa untuk merekonstruksi makna dari konsep-konsep matematika. Dalam proses pembelajaran matematika pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting untuk berfikir dalam menyelesaikan permasalahan matematika maupun permasalahan sehari-hari. Pemahaman dalam pembelajaran matematika sudah seharusnya ditanamkan kepada setiap siswa oleh guru sebagai pendidik. Karena, siswa tidak bisa mengaplikasikan prosedur, konsep ataupun proses. Matematika akan dipahami apabila siswa dalam belajarnya terjadi hubungan antara informasi yang diterima dengan jaringan representasinya, dapat mengkonstruksi makna dari pesan-pesan pembelajaran, baik bersifat lisan, tulisan ataupun grafis yang disampaikan melalui pengajaran buku, atau layar komputer.¹⁹

5. Teorema Pythagoras

Adapun standar kompetensi, kompeten dasar dan indikator pada materi teorema Pythagoras ditampilkan dalam bentuk tabel berikut.²⁰

Tabel 2.1
Standar Kompetensi, Kompeten Dasar dan Indikator

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
3.Menggunakan teorema Pythagoras dalam pemecahan masalah	3.1 Menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku	Siswa mampu menggunakan teorema Pythagoras untuk menentukan panjang sisi-sisi segitiga siku-siku

¹⁸*Ibid.*, hlm. 55-57.

¹⁹Almira Amir, *Op.Cit.*, hlm. 121.

²⁰Kemendiknas, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII* (Jakarta: Kemendiknas Pendidikan Nasional, 2008), hlm. 109.

	3.2. Memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras	Siswa mampu memecahkan masalah pada bangun datar yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras
--	--	---

Teorema Pythagoras banyak digunakan dalam perhitungan bidang matematika yang lain. Misalnya, menghitung panjang sisi-sisi segitiga, menentukan diagonal pada bangun datar, sampai perhitungan diagonal ruang pada suatu bangun ruang. Penyelesaian persoalan bangun datar dengan Teorema Pythagoras meliputi penentuan panjang diagonal dan panjang sisi lainnya dari bangun datar tersebut. Sebelum mempelajari tentang teorema Pythagoras, maka siswa harus menguasai materi mengenai segitiga, segiempat, sudut, bilangan kuadrat, serta akar kuadrat

Pythagoras theorem atau teorema Pythagoras, maksudnya di dalam segitiga siku-siku adalah segitiga yang mempunyai sebuah sudut siku-siku, kakinya adalah dua sisi yang membentuk sudut-sudut segitiga tersebut, dan hipotenusa adalah sisi ketiga yang berhadapan dengan sudut siku-siku tersebut atau sisi miringnya. Misalnya, masing-masing kelompok 3 bilangan ini semuanya berkorespondensi dengan panjang sisi-sisi di dalam segitiga siku-siku.

$$3, 4, 5 \quad (3^2+4^2=9+16=25=5^2)$$

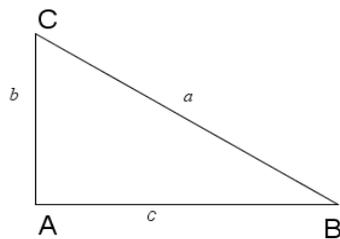
$$6, 8, 10$$

$$5, 12, 13$$

7, 24, 25, dan seterusnya.

Teorema Pythagoras kerap kali digunakan untuk mencari panjang-panjang yang tak diketahui di dalam konfigurasi geometri. Sebelum mempelajari tentang teorema Pythagoras, maka siswa harus menguasai materi mengenai segitiga, segiempat, sudut, bilangan kuadrat, serta akar kuadrat.

Teorema Pythagoras dapat dirumuskan untuk setiap segitiga siku-siku berlaku kuadrat panjang sisi miring sama dengan jumlah kuadrat panjang sisi siku-sikunya.



Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan a panjang sisi miring, sedangkan b dan c panjang sisi siku-sikunya maka berlaku:

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Pernyataan atau dalil Pythagoras di atas dapat diturunkan menjadi:

$$b^2 = a^2 - c^2 \text{ atau}$$

$$c^2 = a^2 - b^2$$

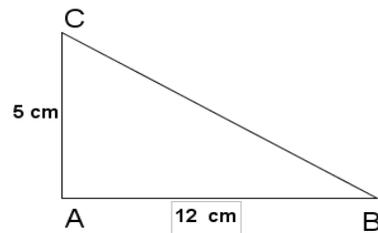
Dalam menentukan persamaan Pythagoras yang perlu diperhatikan adalah siapa yang berkedudukan sebagai hipotenusa atau sisi miring. Dengan menggunakan teorema Pythagoras dapat menghitung salah satu panjang segitiga siku-siku jika panjang kedua sisi lain diketahui.

Contoh

Diketahui segitiga ABC siku-siku di B dengan $AB=5$ cm dan $BC=12$ cm.

Hitunglah panjang AC.

Penyelesaian:



Dengan menggunakan rumus teorema Pythagoras berlaku

$$\begin{aligned}
 AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\
 &= 5^2 + 12^2 \\
 &= 25 + 144 \\
 &= \overline{169} \\
 &= 13
 \end{aligned}$$

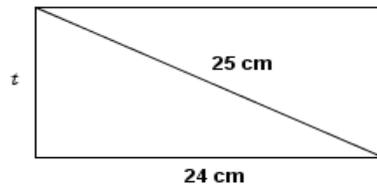
Selain dimanfaatkan pada segitiga siku-siku, teorema Pythagoras juga dapat digunakan pada bangun datar dan bangun ruang matematika yang lain untuk mencari sisi-sisi yang belum diketahui.

1. Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun datar

Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun datar meliputi penentuan panjang diagonal dan panjang sisi-sisi lainnya dari bangun datar tersebut.

Contoh

Diagonal sebuah persegi panjang adalah 25 cm, hitunglah lebarnya.



Penyelesaian:

Berdasarkan gambar di atas misalkan lebar sama dengan tinggi.

Menurut teorema Pythagoras diperoleh:

$$t^2 = 25^2 - 24^2$$

$$t^2 = 625 - 576$$

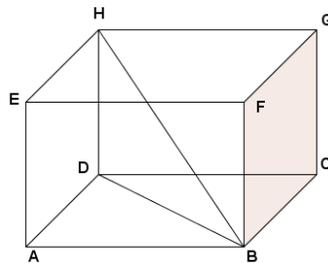
$$t = \sqrt{49}$$

$$t = 7$$

2. Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun ruang

Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun ruang meliputi penentuan panjang diagonal sisi (bidang), panjang diagonal ruang, dan garis tinggi (jarak titik terhadap bidang).

Contoh

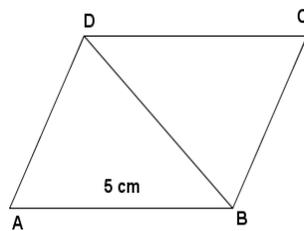


Sebuah kubus ABCDEFGH, panjang setiap rusuknya 5 cm. Hitunglah:

- Panjang ruas garis BD (panjang diagonal sisi)
- Panjang ruas garis HB (panjang diagonal ruang)

Penyelesaian:

- Perhatikan bidang alas ABCD, diagonal sisi



$$BD^2 = AD^2 + AB^2$$

$$BD^2 = 5^2 + 5^2$$

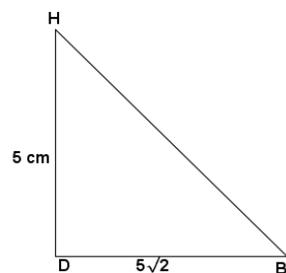
$$BD^2 = 25 + 25$$

$$BD^2 = 50 = \overline{50}$$

$$BD = \overline{25 \times 2} = 5 \overline{2} \text{ cm}$$

Jadi, panjang diagonal sisi adalah $5 \overline{2}$ cm

- Perhatikan segitiga HBD siku-siku D, diagonal ruang



$$HB^2 = HD^2 + DB^2$$

$$HB^2 = 5^2 + (5\sqrt{2})^2$$

$$HB^2 = 25 + 50$$

$$HB^2 = 75$$

$$HB = \sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3}$$

$$HB = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

Jadi panjang diagonal ruang adalah $5\sqrt{3}$

B. Penelitian Relevan

Berdasarkan penelusuran peneliti, ada beberapa judul penelitian yang relevan dengan masalah yang diangkat dalam penelitian ini yang telah diteliti oleh peneliti-peneliti terdahulu, diantaranya yaitu:

1. Skripsi mahasiswa IAIN Padangsidimpuan yang berjudul “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menjawab Tes Essai pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII¹ MTs Yayasan Pendidikan Karya Setia (YPKS) Padangsidimpuan”. Penelitian ini dilakukan oleh Dewi Gandisah, nim 09 330 0072 pada tahun 2014. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketidak mampuan siswa dalam mengerjakan soal yang membutuhkan analisa dan soal yang berbeda dari contoh, diakibatkan siswa kurang memahami rumus karena kurangnya pemahaman siswa terhadap konsep teorema Pythagoras.²¹

²¹ Dewi Gandisah, “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menjawab Tes Essai pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII¹ MTs Yayasan Pendidikan Karya Setia (YPKS) Padangsidimpuan”, *Skripsi* (Padangsidimpuan: IAIN 2014).

Alasan peneliti menggunakan penelitian ini sebagai rujukan atau penelitian yang relevan karena hasil penelitian menunjukkan siswa mengalami kesulitan dalam menjawab tes essay pada materi teorema Pythagoras, sehingga peneliti menganalisa bagaimana pemahaman konsep siswa pada teorema Pythagoras.

Perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian saudari Dewi Gandisah terletak pada Analisisnya, jika saudari Dewi Gandisah menganalisis kesulitan siswa dalam menjawab tes essai, maka peneliti menganalisis kemampuan pemahaman konsep siswa.

2. Penelitian yang berjudul “Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika SMP Kelas VII pada Materi Segiempat dan Segitiga di SMP Negeri 21 Semarang”. Penelitian ini dilakukan oleh Bambang Wahyu Nugroho pada tahun 2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa banyak siswa kelas VII SMP N 21 Semarang yang tidak mampu menyelesaikan masalah segiempat dan segitiga karena belum memahami konsep segiempat dan segitiga. Banyak siswa yang masih terpaku dengan konsep segiempat dan segitiga secara umum seperti yang disampaikan guru sehingga ketika berhadapan dengan masalah yang berbeda dengan yang biasa dijumpai siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikan.²²

Alasan peneliti menggunakan penelitian ini sebagai rujukan karena segiempat dan segitiga adalah materi prasyarat dalam teorema Pythagoras dan hasil

²² Bambang Wahyu Nugroho, “Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika SMP Kelas VII pada Materi Segiempat dan Segitiga di SMP Negeri 21 Semarang”, *Skripsi* (Semarang: Universitas PGRI 2015).

penelitian menunjukkan bahwa siswa masih terpaku pada konsep umum sehingga berpengaruh juga untuk mempelajari materi selanjutnya terutama teorema Pythagoras. Perbedaan penelitian peneliti dengan penelitian saudara Bambang Wahyu Nugroho adalah pada materi yang akan dianalisis, saudara Bambang Wahyu Nugroho menganalisis soal materi segiempat dan segitiga, maka peneliti menganalisis soal materi teorema Pythagoras.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini maka tempat penelitian dilaksanakan di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan yang beralamat di Jl. Willem Iskandar no.51 Kel. Panyabungan 2 Mandailing Natal.

Pemilihan lokasi ini berdasarkan pada kenyataan bahwa terdapat masalah dalam pembelajaran matematika yaitu kurangnya kemampuan pemahaman siswa MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan terutama pada materi teorema Pythagoras serta berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan beberapa siswa di sekolah dan guru matematika kelas VIII, sehingga peneliti melakukan penelitian di sekolah ini berdasarkan masalah tersebut.

Waktu yang dilaksanakan dalam penelitian adalah pada tahun ajaran 2016/2017 dikelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.

Tabel 3.1
Time Schedule Penelitian

No	Kegiatan	2016			2017					
		Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mart	Apr	Mei	Jun
1	Pengajuan Judul	■								
2	Studi Pendahuluan		■							
3	Penyusunan dan Bimbingan Proposal		■	■	■	■				
4	Seminar Proposal						■			
5	Revisi Proposal									
6	Penelitian						■			

7	Penyusunan dan Bimbingan Skripsi								
8	Seminar Hasil								
9	Sidang Skripsi								

B. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang menggunakan data kualitatif (berbentuk data, kalimat, skema dan gambar). Penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian dan pemahaman yang berdasarkan pada metodologi yang menyelidiki suatu fenomena sosial dan masalah manusia.¹ Penelitian kualitatif lebih menekankan analisisnya pada proses penyimpanan deduktif dan induktif serta pada analisis terhadap dinamika hubungan antar fenomena yang diamati, dengan menggunakan logika ilmiah.²

Metode deskriptif adalah metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu subjek, suatu set kondisi, pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.³ Sedangkan menurut Sukardi yang dikutip dari Lexy J Moeleong, metode deskriptif adalah penelitian yang menggambarkan obyek sesuai apa adanya.⁴ Metode ini diajukan untuk mendeskripsikan pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras. Tujuan dari penelitian deskriptif adalah untuk

¹Ahmad Nizar Rangkuti, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Citapustaka Media, 2016), hlm. 17-19.

²Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004), hlm. 5.

³Moh. Nasir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988), hlm. 63.

⁴Lexy J. Moeleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Rosdakarya, 2000), hlm. 5.

membuat gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan dengan yang diselidiki.⁵

C. Unit Analisis/Subjek Penelitian

Unit Analisis pada penelitian kualitatif pada hakikatnya sama dengan istilah populasi dan sampel pada penelitian kuantitatif. Perbedaannya terletak pada penguraiaanya, yaitu peneliti menguraikan pihak pelaku objek penelitian secara lebih fokus, sehingga tidak ada lagi penetapan sampel.⁶

Adapun Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII^B tahun ajaran 2016/2017 yang berjumlah 32 orang pada MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.

D. Sumber Data

Sumber data penelitian ini terdiri dari ini terdiri dari dua macam yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder.

1. Sumber data primer adalah sumber data pokok yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu siswa kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.
2. Sumber data sekunder adalah sumber data pelengkap yang dibutuhkan dalam penelitian ini, yaitu guru bidang studi matematika kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan.

⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 15.

⁶Habibi, *Panduan Penelitian Skripsi* (Padangsidempuan: STAIN Padangsidempuan, 2012), hlm. 62.

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

1. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian kualitatif, yang menjadi instrumen atau alat penelitian adalah peneliti itu sendiri. Menurut Nasution yang dikutip Sugiyono, dalam penelitian kualitatif tidak ada pilihan lain daripada menjadikan manusia sebagai instrumen penelitian utama. Alasannya ialah bahwa, segala sesuatunya belum mempunyai bentuk yang pasti. Dalam keadaan yang serba tidak pasti dan tidak jelas itu, tidak ada pilihan lain dan hanya peneliti itu sendiri sebagai alat satu-satunya yang dapat mencapainya.⁷

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat difahami bahwa dalam penelitian kualitatif instrumen utamanya adalah peneliti sendiri, namun selanjutnya setelah fokus/ batasan masalah menjadi jelas, maka kemungkinan akan dikembangkan instrumen penelitian sederhana, yang diharapkan dapat melengkapi data dan membandingkan dengan data yang telah ditemukan melalui tes, wawancara dan observasi.⁸

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah untuk mendapatkan data.⁹

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

⁷*Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 222-223.

⁸*Ibid.*, hlm. 223-224.

⁹Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 143.

1. Tes

Memproleh data tentang pemahaman konsep siswa dalam materi teorema Pythagoras maka digunakan tes. Tes yang digunakan adalah tes tertulis berupa soal essay. Banyak soal yang akan diberikan adalah sebanyak 7 soal yang diambil dari buku panduan dan kumpulan soal-soal materi tes berkaitan dengan materi teorema Pythagoras, dengan tujuan untuk mendapat data kemampuan pemahaman konsep matematika.

Namun sebelum melaksanakan tes terlebih dahulu ditetapkan kisi-kisi tes berdasarkan indikator teorema Pythagoras.

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Pemahaman Tes Teorema Pythagoras

No	Pemahaman Tes
1	Menjelaskan pengertian tripel Pythagoras
2	Menghitung panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui
3	Menghitung tripel Pythagoras
4	Menerapkan teorema Pythagoras untuk menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga siku-siku dengan sudut istimewa
5	Penggunaan teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang
6	Menyelesaikan masalah sehari-hari dengan menggunakan teorema Pythagoras

- a. Mengoreksi hasil tes pemahaman konsep menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat oleh peneliti dan rubrik penilaian sebagai berikut:

Tabel 3.3
Pemahaman Tes Berdasarkan Indikator Pemahaman Konsep

No	Indikator pemahaman konsep	Indikator soal	Kriteria	Skor
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	Siswa dapat menjelaskan syarat segitiga berdasarkan panjang sisi dan besar sudutnya	Tidak mampu menjawab atau kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2
			Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4
2	Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu	Siswa dapat mengklasifikasikan kelompok bilangan yang termasuk bilangan tripel Pythagoras sesuai dengan kelompok bilangan yang diberikan	Tidak mampu menjawab atau kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2
			Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4
3	Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Siswa dapat menentukan segitiga lancip, tumpul atau siku-siku berdasarkan panjang sisi-sisi	Tidak mampu menjawab atau kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2

		segitiga yang sudah diketahui	Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Siswa dapat menyatakan teorema Pythagoras yang berlaku pada segitiga siku-siku yang disajikan	Tidak mampu menjawab atau kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2
			Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4
5	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Siswa dapat mengembangkan syarat-syarat yang berlaku pada gambar segitiga yang disajikan pada soal	Tidak mampu menjawab atau kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2
			Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4
6	Menggunakan prosedur atau operasi tertentu	Siswa dapat menentukan panjang sisi segitiga siku-siku jika dua sisi lain diketahui,	Tidak mampu menjawab atau kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2

		menghitung teorema Pythagoras pada bangun datar dan bangun ruang.	Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4
7	Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah	Siswa dapat menentukan jarak terpendek dua pelabuhan (penerapan teorema Pythagoras)	Tidak mampu menjawab atau Kosong	1
			Mampu menjawab tapi tidak sesuai	2
			Mampu menjawab dan hampir sesuai	3
			Mampu menjawab dengan sesuai	4

b. Menskorkan pemahaman konsep siswa dengan kriteria sebagai berikut:

$$\text{Skor minimal} : 1 \times 7 = 7$$

$$\text{Skor maksimal} : 4 \times 7 = 28$$

Tes kemampuan pemahaman matematika ini berdasarkan pemahaman siswa atau kemampuan sebelumnya yang dimiliki oleh siswa tersebut. Penilaian yang digunakan untuk menentukan presentase menurut Purwanto yang dikutip dari prosiding semirata fmipa universitas Lampung adalah sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan :

NP = Nilai persentase yang dicari,

R = Skor yang diperoleh siswa,

SM = Skor maksimal atau ideal.

Adapun skor kemampuan siswa menurut Purwanto dapat dilihat pada tabel 1.4 berikut ini.¹⁰

Tabel 3.4
Skor Kemampuan Pemahaman Siswa

Skor (dalam %)	Kriteria
86 – 100	Baik Sekali
76 – 85	Baik
60 – 75	Cukup
55 – 59	Kurang
Kurang dari 54	Kurang Sekali

2. Lembar Wawancara

Esterberg dikutip dari Sugiyono mendefinisikan “*a meeting of two persons to exchange information and idea through question and responses, resulting in communication of meaning about a particular topic*”.

Wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik.¹¹

¹⁰Jurnal Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013. Diakses 16 November 2016 pukul 17.00.

¹¹Sugiyono, *Op.Cit.*, hlm. 317.

3. Observasi

Observasi yaitu teknik pengumpulan data yang mengharuskan peneliti turun ke lapangan mengamati hal-hal yang berkaitan dengan ruang, tempat, pelaku, kegiatan, waktu, peristiwa, tujuan dan perasaan.¹² Observasi yang dilakukan peneliti adalah observasi partisipatif sebagai partisipasi pasif, peneliti datang di tempat kegiatan orang yang diamati, tetapi tidak ikut serta dalam kegiatan tersebut.¹³

Observasi dilakukan dengan mengamati proses pembelajaran matematika yang berlangsung di kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan, mulai dari kegiatan siswa sebelum memulai pelajaran, kegiatan pada saat guru menjelaskan, kesulitan yang dirasakan siswa ketika menyelesaikan latihan soal teorema Pythagoras, sampai kegiatan akhir pembelajaran. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa, dan bagaimana kesulitan yang dialami siswa pada saat menyelesaikan soal-soal teorema Pythagoras sehingga akan diperoleh data tentang hal-hal yang karena berbagai sebab tidak diungkapkan oleh subjek penelitian secara terbuka dalam wawancara.

¹²Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 120.

¹³Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 312.

F. Uji Coba Instrumen Pengumpulan Data

Sebelum tes diujikan terlebih dahulu dilakukan uji coba, uji coba yang dilakukan untuk menguji instrumen yang akan digunakan lalu dianalisis yang meliputi validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya pembeda.

1. Validitas tes

Validitas tes adalah demikian sebuah soal dikatakan valid apabila mempunyai dukungan besar terhadap skor total.

Untuk pengujian validitas tes, peneliti menggunakan rumus *product moment*.

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi

N = jumlah sampel

X = skor butir

Y = skor total

Dengan kriteria pengujian item dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{\text{tabel}}$ ($\alpha = 0,05$).

2. Reliabilitas tes

Menurut Arikunto untuk menentukan realibilitas tes digunakan rumus *alpha*, sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\Sigma \sigma_i^2}{\sigma^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} = realibilitas instrument

n = banyak butir soal

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah variansi skor tiap-tiap item

σ_i^2 = variansi total

Untuk memberikan interprestasi terhadap r_{11} , maka harga r_{11} hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan harga r_t dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{11} \geq r_t$. Maka butir soal tersebut realiabel.¹⁴

3. Taraf Kesukaran

Untuk mencari taraf kesukaran soal digunakan rumus:

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

Keterangan :

TK = Taraf kesukaran butir soal

A = Skor kelompok atas

B = Skor kelompok bawah

N = Banyaknya butir soal

S_{maks} = Skor maksimal

S_{min} = Skor minimal

Kriteria :

¹⁴Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1996), hlm. 162.

$0,00 \leq P \leq 0,30$: Soal Sukar

$0,30 \leq P \leq 0,70$: Soal Sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$: Soal Mudah¹⁵

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah).

Untuk menghitung daya pembeda tes digunakan rumus:

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks} - S_{min})}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda butir soal

A = Skor kelompok atas

B = Skor kelompok bawah

N = Banyaknya butir soal

S_{maks} = Skor maksimal

S_{min} = Skor minimal

Klasifikasi daya pembeda:

$D < 0,00$: Semuanya tidak baik

$0,00 \leq D < 0,20$: Jelek

$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup

¹⁵Ahmad Nizar Rangkuti, *Op. Cit.*, hlm. 65-66.

$0,40 \leq D < 0,70$: Baik

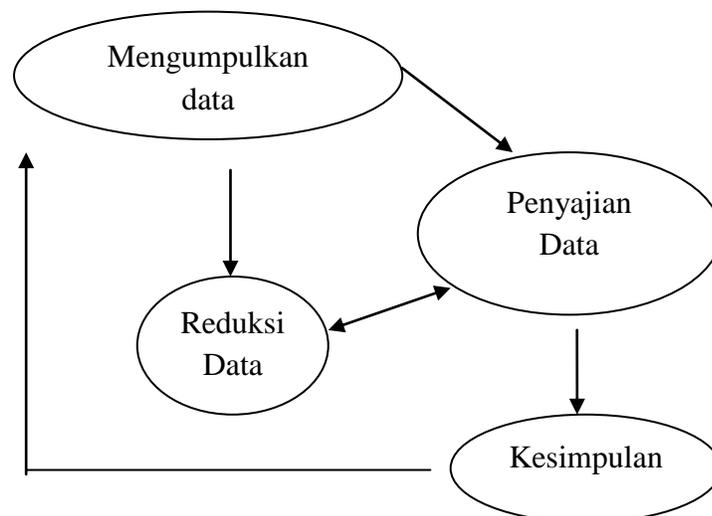
$0,70 \leq D < 1,00$: Baik sekali.

G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif yaitu untuk mendeskripsikan, mencatat, menganalisa dan menginterpretasikan tingkat pemahamann konsep siswa dalam menjawab tes materi teorema Pythagoras. Alat ukur yang digunakan adalah tes. Setelah tes selesai dikerjakan oleh siswa kemudian tes tersebut diperiksa lalu dianalisis, dengan hasil analisis ditemukan tingkat pemahan konsep siswa dalam menjawab soal.

Adapun langkah-langkah peneliti dalam menganalisis data, berpedoman kepada model Miles and Huberman, yaitu:

Gambar 3.1
Komponen-Komponen Analisis Data Miles & Huberman



Masing-masing komponen tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. *Data Reduction* (Reduksi data)

Merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah temuan.

2. *Data Display* (Penyajian data)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data yang didefinisikan juga sebagai data *organized*, suatu cara pengkompresan informasi yang memungkinkan suatu kesimpulan atau tindakan diambil sebagai bagian dari analisis. Bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart* dan sejenisnya.

3. *Conclusion Drawing/ verification*

Langkah ketiga dalam analisis data menurut Miles and Huberman adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi.¹⁶ Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran suatu objek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga dapat diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kasual atau interaktif, hipotesis atau teori.¹⁷

¹⁶Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis* (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 430-438.

¹⁷Ahmad Nizar Ranguti, *Op. Cit.*, hlm. 174.

H. Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Adapun teknik pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan triangulasi. Triangulasi dimaksudkan untuk melihat konsistensi data yang telah diperoleh dan meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Denzin yang dikutip dari Lexy J. Moleong mengatakan bahwa ada beberapa jenis triangulasi yaitu: triangulasi sumber, waktu, teknik, penyidik dan teori.¹⁸ Pemilihan jenis triangulasi ini didasarkan pada tujuan penelitian. Dilakukan triangulasi teknik, data yang diperoleh dari pengumpulan menggunakan teknik tes tulis dan teknik wawancara. Jika hasil triangulasi ini bahwa data tahap pertama konsisten, maka diperoleh data yang valid. Bila dengan dua teknik pengujian validitas data tersebut menghasilkan data yang berbeda, maka peneliti melakukan diskusi lebih lanjut kepada sumber data yang bersangkutan atau yang lain untuk memastikan data mana yang dianggap benar.¹⁹

¹⁸Lexy J. Moleong, *Op. Cit.*, hlm. 178.

¹⁹Sugiyono, *Op Cit.*, hlm. 374.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

Pada bab ini, diuraikan data hasil penelitian pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan soal-soal. Ada dua bentuk data dalam penelitian ini yaitu data dari jawaban tes tertulis dan data wawancara dari hasil tes tertulis siswa. Dua data ini akan menjadi tolak ukur untuk menyimpulkan bagaimana aspek kemampuan pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras. Tes hasil belajar dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan siswa dalam memahami konsep teorema Pythagoras, sedangkan wawancara

Tes tertulis dilaksanakan pada hari Senin tanggal 03 April 2017 bertempat di kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan. Tes tertulis diikuti oleh 32 siswa. Materi yang di jadikan tes tertulis ini adalah tentang materi teorema Pythagoras sejumlah 7 soal yang diurutkan berdasarkan indikator pemahaman konsep. Setelah pelaksanaan tes tertulis, peneliti mengoreksi jawaban siswa dan melakukan kegiatan wawancara terkait dengan jawaban siswa pada saat mengikuti tes tertulis. Kegiatan wawancara dilakukan pada hari Sabtu tanggal 08 April 2017.

Berdasarkan hasil tes yang telah dilakukan, terdapat siswa mampu menyelesaikan masalah karena memahami konsep sedangkan siswa yang tidak mampu menyelesaikan masalah karena belum memahami konsep. Berikut data bentuk pemahaman konsep siswa pada setiap indikator.

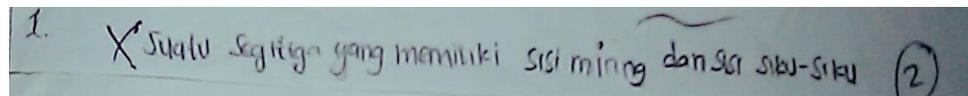
1. Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep Pada Butir Soal Nomor 1

Tabel 4.1
Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator
Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	20
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	-
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	4
1	Tidak mampu menjawab	8
Jumlah		32

Berdasarkan tabel 4.1 tes siswa pada soal nomor 1 di atas, terdapat 4 siswa yang mampu menyelesaikan soal tapi tidak sesuai atau salah dan memperoleh skor 2, jawaban yang diberikan 4 siswa tersebut hampir sama. Menyatakan ulang sebuah konsep yang dimaksud disini adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya. Sesuai dengan soal nomor 1 penilaiannya adalah bagaimana kemampuan siswa dalam mengungkapkan kembali pengertian tripel Pythagoras.

Soal : Apakah yang dimaksud dengan tripel Pythagoras ?



Gambar 4.1
Hasil Jawaban Siswa Nomor 1
Indikator Menyatakan Ulang Sebuah Konsep

Berdasarkan penilaian yang ditetapkan peneliti terhadap indikator menyatakan ulang sebuah konsep, terlihat dari hasil jawaban tes yang diberikan, siswa belum mampu mengungkap dan salah dalam mengungkapkan kembali

pengertian tripel Pythagoras. Pengertian sebenarnya adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya. Sedangkan jawaban yang diberikan siswa tersebut lebih tepat kepada pengertian segitiga siku-siku. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa tersebut masih kurang mampu untuk menyatakan kembali konsep tripel Pythagoras, dan diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

Dimas menyatakan bahwa tidak ingat dengan pengertian tripel Pythagoras, sehingga ia hanya menjawab pengertian tripel Pythagoras berdasarkan gambar segitiga siku-siku.¹

2. Indikator Mengklasifikasikan Objek-Objek Menurut Sifat-Sifat Tertentu Pada Butir Soal Nomor 2

Tabel 4.2
Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator
Mengklasifikasikan Objek-Objek
Menurut Sifat-Sifat Tertentu

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	15
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	9
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	-
1	Tidak mampu menjawab	8
Jumlah		32

Berdasarkan tabel 4.2 di atas, terdapat 9 dari 32 siswa yang mampu menyelesaikan soal dan hampir sesuai dengan skor 3 tetapi masih ada siswa yang mengosongkan jawabannya. Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu pada soal ini adalah melihat bagaimana kemampuan siswa

¹Dimas, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.10 WIB

dalam mengklasifikasikan kelompok bilangan mana yang termasuk tripel Pythagoras dan yang tidak sesuai sifatnya.

Soal : Jika diberikan kelompok tiga bilangan sebagai berikut ini, tentukan bilangan yang membentuk tripel Pythagoras?

- | | |
|---------------|---------------|
| a. 3, 4, 5 | e. 8, 15, 17 |
| b. 4, 5, 6 | f. 12, 15, 19 |
| c. 4, 7, 8 | g. 11, 60, 62 |
| d. 12, 16, 20 | h. 33, 56, 65 |

2. $5^2 = 3^2 + 4^2$
 $25 = 9 + 16$
 $25 = 25$

$6^2 = 4^2 + 5^2$
 $36 = 16 + 25$
 $36 = 41$
 bukan

$20^2 = 12^2 + 16^2$
 $400 = 144 + 256$
 $400 = 400$

$8^2 = 4^2 + 7^2$
 $64 = 16 + 49$
 $64 = 65$
 bukan

$17^2 = 15^2 + 8^2$
 $289 = 225 + 64$
 $286 = 289$
 bukan

$10^2 = 12^2 + 15^2$
 $361 = 144 + 225$
 $361 = 369$
 bukan

$62^2 = 11^2 + 60^2$
 $3844 = 121 + 3600$
 $3844 = 3721$
 bukan

$65^2 = 33^2 + 56^2$
 $4225 = 1089 + 3136$
 $4225 = 4225$

Gambar 4.2
Hasil Jawaban siswa Nomor 2
Indikator Mengklasifikasikan Objek-Objek
Menurut Sifat-Sifat Tertentu

Berdasarkan jawaban siswa di atas, menunjukkan siswa bisa mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu dan sudah mampu menyelesaikan soal dengan langkah-langkah penyelesaian serta tepat dalam menggunakan rumus. Berdasarkan soal nomor 2 ini siswa sudah mampu menyelidiki kelompok bilangan yang termasuk dalam tripel Pythagoras dan yang bukan, namun masih terdapat kesalahan.

Kesalahan tersebut salah dalam melakukan perhitungan pada bagian kelompok bilangan e, dimana siswa salah menulis nilai $17^2 = 286$ seharusnya $17^2 = 289$. Sehingga kelompok bilangan tripel Pythagoras dalam hal ini adalah a, d, e dan h. Hal ini menunjukkan siswa yang memperoleh skor 3 karena kurang teliti dalam menyelesaikan soal, siswa tidak memperhatikan jawabannya kembali setelah selesai dijawab. Selain itu ada juga siswa yang hanya menuliskan kesimpulan saja tanpa menuliskan langkah-langkah penyelesaian. Hal ini di perkuat dengan hasil wawancara bersama siswa.

Budi menyatakan bahwa mampu memahami soal dan mampu menyelesaikannya namun salah dalam melakukan perhitungan.²

Putri menyatakan tidak mampu memahami soal sehingga tidak bisa memasukkan nilai yang diketahui ke dalam rumus.³

Dengan demikian kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan kelompok bilangan mana yang termasuk tripel Pythagoras dan yang tidak sesuai sifatnya sudah hampir optimal hanya saja siswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan, untuk memperoleh hasil yang optimal siswa seharusnya memeriksa ulang jawaban yang tulisnya.

²Budi, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.16 WIB

³Putri, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.30 WIB

3. Indikator Memberi Contoh dan Non Contoh Dari Konsep Pada Butir Soal Nomor 3

Tabel 4.3
Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator
Memberi Contoh dan Non Contoh Dari Konsep

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	20
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	9
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	-
1	Tidak mampu menjawab	3
Jumlah		32

Indikator memberi contoh dan non contoh pada soal ini, dimana siswa mampu menentukan jenis segitiga berdasarkan kelompok bilangan yang diberikan. Berdasarkan tabel 4.3 di atas, masih terdapat 9 dari 32 siswa yang mampu menyelesaikan soal dan hampir sesuai dengan skor 3, walaupun sudah lebih dari setengah siswa yang mampu menjawab dan sesuai. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

Soal : Sebuah segitiga memiliki panjang sisi PQ = 6 cm, QR = 5 cm, dan PR = 4 cm. Termasuk jenis apakah segitiga tersebut, apakah lancip, siku siku atau tumpul ? Berikan alasanmu !

$a^2 = b^2 + c^2$
 $6^2 = 5^2 + 4^2$
 $36 = 25 + 16$
 $36 < 41$ (3)
 Δ Lancip
 Alasannya: Karena sudutnya kurang dari 90°

Gambar 4.3
Hasil Jawaban siswa Nomor 3
Indikator Memberi Contoh Dan Non Contoh Dari Konsep

Berdasarkan jawaban dan penilaian yang dibuat peneliti terhadap indikator siswa di atas pada soal ini, terlihat siswa sudah mampu menggunakan rumus teorema Pythagoras untuk menentukan mana yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep. Tetapi siswa yang memperoleh skor 3 dikarenakan alasan yang ditulis oleh siswa bukan berasal dari konsep tripel Pythagoras, tetapi konsep dasar dari syarat-syarat segitiga yang sudah di hapal siswa. Seharusnya alasan pada jawaban soal ini adalah karena jumlah kuadrat sisi terbesar lebih kecil dari jumlah kuadrat sisi lainnya, atau 36 lebih kecil dari 41 dengan memperhatikan hasilnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Sari, menyatakan bahwa memahami pertanyaan dan mampu menyelesaikan perhitungan bilangan yang diberikan, serta mampu menyebutkan jenis segitiganya namun bingung untuk menentukan alasannya.⁴

4. Indikator Menyajikan Konsep Dalam Berbagai Bentuk Representasi Matematik Pada Butir Soal Nomor 4

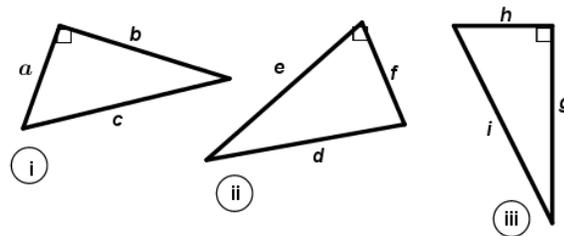
Tabel 4.4
Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator
Menyajikan Konsep Dalam Berbagai
Bentuk Representasi Matematis

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	21
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	7
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	4
1	Tidak mampu menjawab	-
Jumlah		32

⁴Sari, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.19 WIB

Dalam menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika siswa harus mampu memaparkan kembali konsep secara berurutan. Berdasarkan tabel di atas ada dua kriteria yang akan di paparkan peneliti terkait hasil jawaban dan skor yang diperoleh siswa yaitu skor 3 kriteria mampu menjawab dan hampir sesuai dan skor 4 mampu menjawab tapi tidak sesuai.

Soal : Gunakan teorema Pythagoras untuk menyatakan persamaan-persamaan yang berlaku pada segitiga berikut.



④ . a. $c^2 = a^2 + b^2$ atau $a^2 = c^2 - b^2$
 $b^2 = c^2 - a^2$ ③
 b. $b \times e^2 = f^2 + d^2$ atau $f^2 = e^2 - d^2$
 $d^2 = e^2 - f^2$
 c. $l^2 = h^2 + g^2$ atau $h^2 = l^2 - g^2$
 $g = l^2 - h^2$

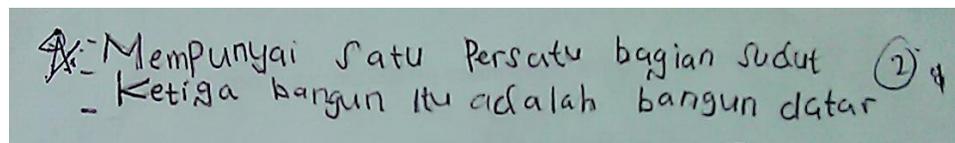
Gambar 4.4
Hasil Jawaban Siswa Nomor 4 Skor 3
Indikator Menyajikan Konsep Dalam Berbagai
Bentuk Representasi Matematis

Dilihat dari hasil jawaban siswa di atas tidak sesuai jika dibandingkan antara hasil jawaban tes yang diberikan siswa dengan yang ditetapkan peneliti pada kunci jawaban tes. Gambar tersebut siswa menjadikan bagian b pada sisi e sebagai sisi miringnya, tetapi yang seharusnya pada bagian b jawabannya adalah $d^2 = e^2 + f^2$. Hasil jawaban tes menunjukkan siswa kurang memahami

gambar pada soal sehingga terjadi kesalahan berarti siswa masih belum mampu dengan baik untuk memaparkan kembali konsep teorema Pythagoras. Hal ini di perkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

Maya menyatakan bahwa gambar pada soal bagian ii sisi miringnya adalah e sehingga dengan yakin ia menuliskan jawabannya seperti gambar di atas.⁵

Tina menyatakan mampu memahi soal tapi kesulitan untuk menentukan sisi miring dan sisi tegak lurus pada gambar.⁶



Gambar 4.5
Hasil Jawaban Siswa Nomor 4 Skor 2
Indikator Menyajikan Konsep Dalam Berbagai
Bentuk Representasi Matematis

Berdasarkan gambar di atas menunjukkan bahwa dari 32 siswa masih ada 4 siswa yang menjawab soal nomor 4 memperoleh skor 2, artinya jawaban yang dituliskan salah dikarenakan tidak sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian pada kunci jawaban tes yang ditetapkan peneliti dan siswa tidak mampu memaparkan kembali konsep teorema Pythagoras. Terlihat pada gambar tersebut, jawaban siswa berisi seperti ciri-ciri segitiga berarti siswa tidak memahami maksud dari pertanyaan soal. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan siswa.

⁵Maya, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.40 WIB

⁶Tina, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.25 WIB

Wahyu menyatakan tidak paham dengan pertanyaan pada soal dan untuk menyelesaikan soal menggunakan rumus teorema Pythagoras masih bingung, karena Wahyu kurang bisa dalam operasi aljabar.⁷
Budi menyatakan tidak memahami soal dan tidak ingat dengan rumus teorema Pthagoras.⁸

5. Indikator Mengembangkan Syarat Perlu atau Syarat Cukup Suatu Konsep Pada

Butir Soal Nomor 5

Tabel 4.5
Pemahaman Konsep Siswa Pada Indikator
Mengembangkan Syarat Perlu atau
Syarat Cukup Suatu Konsep

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	10
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	18
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	-
1	Tidak mampu menjawab	4
Jumlah		32

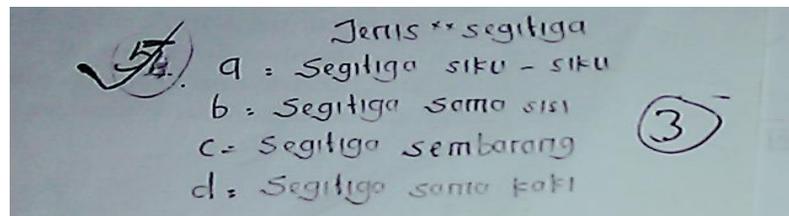
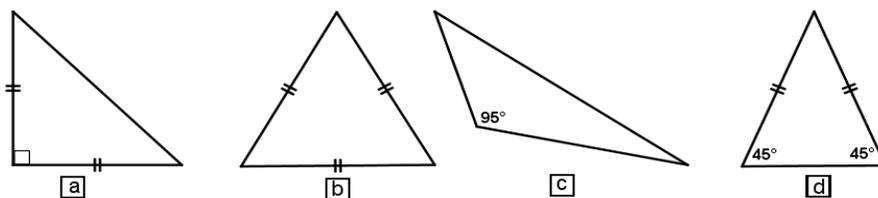
Kemampuan siswa dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep maksudnya pada soal ini siswa mampu mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup, dimana syarat perlunya adalah ukuran sudut pada segitiga sedangkan syarat cukup adalah panjang sisi dari segitiga tersebut. Berdasarkan tabel di atas 18 siswa dari 32 siswa sudah mampu menjawab soal tapi masih terdapat sedikit kesalahan dan memperoleh skor 3. Artinya 56.25% siswa belum optimal pada indikator pemahaman konsep ini.

⁷Wahyu, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10. 05 WIB

⁸Budi, *Op. Cit.*

Penilaian pada indikator ini siswa mampu menyatakan jenis segitiga berdasarkan syarat-syarat yang terdapat pada gambar. Berikut ini gambaran secara umum hasil jawaban siswa.

Soal : Sebutkan syarat-syarat apa saja yang terdapat pada gambar di bawah ini dan nyatakan jenis-jenis segitiga di bawah ini berdasarkan syaratnya.



Gambar 4.6
Hasil Jawaban Tes Siswa Nomor 5
Indikator Mengembangkan Syarat Perlu atau
Syarat Cukup Suatu Konsep

Berdasarkan jawaban di atas, ketercapaian indikator ini belum optimal. Dalam menyelesaikan tes siswa kurang teliti membaca soal dan menarik kesimpulan dari pertanyaan. Jika dibandingkan antara hasil jawaban yang diberikan siswa dengan jawaban tes yang ditetapkan peneliti pada kunci jawaban tes. Peneliti menyimpulkan bahwa jawaban yang diberikan siswa kurang sesuai. Hal ini dikarenakan siswa hanya mampu menyatakan jenis segitiga namun tidak mampu mengembangkan syarat-syarat apa saja yang ada

segitiga tersebut. Maka dapat disimpulkan bahwa siswa tidak mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan siswa, Azizah menyatakan bahwa dapat menyebutkan jenis segitiganya tetapi tidak ingat dengan syarat-syarat segitiga. Meski ada sedikit yang diingat tetapi tidak dituliskan karena tidak yakin dengan jawabannya.⁹

6. Indikator Menggunakan Prosedur Atau Operasi Tertentu Pada Butir Soal Nomor 6

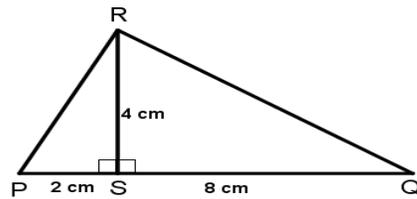
Tabel 4.6
Pemahaman Konsep Pada Indikator
Menggunakan Prosedur atau Operasi Tertentu

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	-
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	17
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	8
1	Tidak mampu menjawab	7
Jumlah		32

Dalam menggunakan prosedur atau operasi tertentu siswa harus mampu menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur tertentu. Penilaian pada soal ini siswa harus mampu menyelesaikan dan menghitung panjang sisi segitiga sesuai dengan langkah-langkah yang benar. Berdasarkan tabel 4.6 di atas, dari 32 siswa hanya 2 siswa yang mampu menjawab soal dengan sesuai dan sebanyak 13 siswa meski sudah mampu menjawab soal tapi masih terdapat kesalahan, sedangkan selebihnya atau setengah dari jumlah siswa tidak mampu menjawab soal. Berikut ini gambaran umum hasil jawaban siswa.

Soal : Pada Δ PQR dibawah ini, diketahui $PS=2$ cm, $QS=8$ cm, dan $RS=4$ cm.

⁹Azizah, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10. 45 WIB.



- Hitunglah panjang PR dan QR.
- Buktikan bahwa ΔPQR siku-siku di titik R

$$\begin{aligned} \text{a. } PR^2 &= PS^2 + RS^2 \\ &= 2^2 + 4^2 \\ PR^2 &= 4 + 16 \\ PR^2 &= 20 \\ PR &= \sqrt{20} \\ &= \sqrt{1 \times 20} \\ &= 1\sqrt{20} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} QR^2 &= QS^2 + RS^2 \\ &= 8^2 + 4^2 \\ QR^2 &= 64 + 16 \\ QR^2 &= 80 \\ QR &= \sqrt{80} \\ &= \sqrt{4 \times 20} \\ &= 2\sqrt{20} \end{aligned} \quad (3)$$

Gambar 4.7

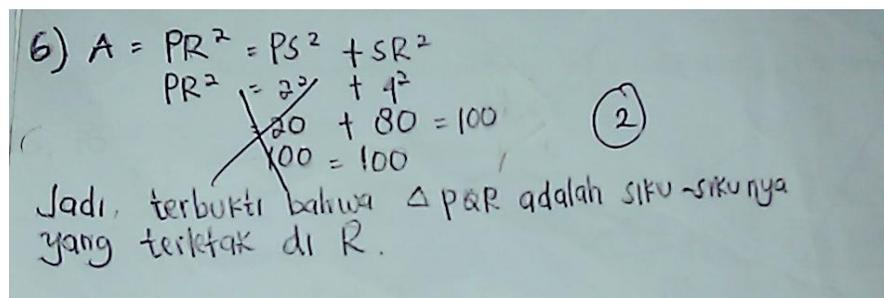
Hasil Jawaban Tes Siswa Nomor 6 Skor 3
Indikator Menggunakan Prosedur atau Operasi Tertentu

Berdasarkan jawaban di atas, meskipun siswa sudah mampu menggunakan prosedur atau menyelesaikan dengan langkah-langkah yang benar soal nomor 6 ini, tetapi 53.13% hanya bisa menjawab pada bagian a saja sedangkan untuk bagian b tidak. Hal ini dikarenakan siswa belum mampu menghubungkan hasil bagian a untuk menyelesaikan bagian b padahal rumus yang digunakan sama. Siswa juga kurang memperhatikan masalah pada soal dan tidak mampu menarik kesimpulan dari pertanyaan.

Jika dibandingkan antara hasil jawaban tes yang diberikan siswa dengan jawaban tes yang ditetapkan peneliti pada kunci jawaban tes (lihat lampiran 4).

Maka dapat disimpulkan hasil jawaban yang diberikan siswa belum sesuai dengan jawaban tes yang diharapkan peneliti.

Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan siswa, Ayu menyatakan bahwa tidak menuliskan apa yang di ketahui dan apa yang ditanya. Meskipun dapat menjawab yang bagian a sesuai dengan prosedur tetapi bagian b tidak karena tidak mampu menghubungkan hasil jawaban a ke pertanyaan b.¹⁰



6) $A = PR^2 = PS^2 + SR^2$
 ~~$PR^2 = 2^2 + 4^2$~~
 ~~$20 + 80 = 100$~~
 ~~$100 = 100$~~ (2)

Jadi, terbukti bahwa ΔPQR adalah siku-sikunya yang terletak di R.

Gambar 4.8
Hasil Jawaban Tes Siswa Nomor 6 Skor 2
Indikator Menggunakan Prosedur atau Operasi Tertentu

Berdasarkan gambar jawaban tes di atas menunjukkan siswa salah dalam mengoperasikan konsep teorema Pythagoras terhadap bangun datar segitiga pada soal artinya siswa belum mampu menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah yang benar, dimana siswa tidak memahami informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Sehingga siswa melakukan kesalahan dalam menjawab soal, terlihat jawaban bagian a yang di jawab siswa merupakan pertanyaan untuk bagian b. Sedangkan untuk hasil jawabannya salah dalam melakukan perhitungan. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan salah satu siswa.

¹⁰Ayu, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.35 WIB

Patur menyatakan menyatakan bahwa tidak dapat menyebutkan apa yang ditanyakan dari soal dan informasi yang diberikan dalam soal, Patur juga kesulitan dalam mengoperasikan rumus serta kurang dalam perhitungan.¹¹

Arini menyatakan mampu memahami soal namun tidak bisa menggunakan langkah-langkah penyelesaian dalam soal.¹²

7. Indikator Mengaplikasikan Konsep dan Algoritma Pemecahan Masalah Pada

Butir Soal Nomor 7

Tabel 4.7
Pemahaman konsep siswa Pada Indikator
Mengaplikasikan Konsep dan Algoritma Pemecahan Masalah

Skor	Kriteria	Frekuensi
4	Mampu menjawab dengan sesuai	2
3	Mampu menjawab dan hampir sesuai	7
2	Mampu menjawab tapi tidak sesuai	18
1	Tidak mampu menjawab	5
Jumlah		32

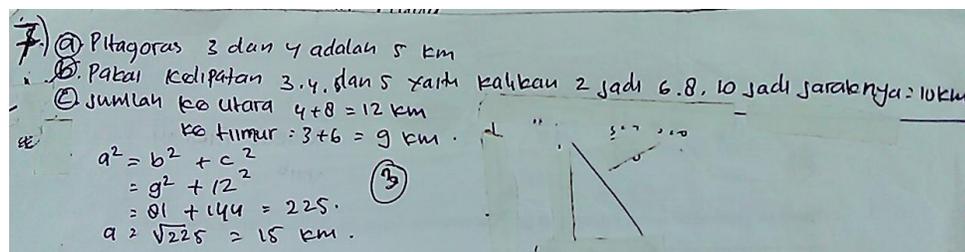
Mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah artinya adalah siswa paham dan mampu menggunakan konsep dan prosedur dari kegiatan yang dilakukan sesuai aturan dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari, dimana penilaian pada soal ini siswa mampu menggunakan konsep teorema Pythagoras untuk menghitung jarak perjalanan sebuah kapal. Pada indikator ini 18 siswa dari 32 siswa tidak mampu menjawab soal dan 7 siswa menjawab hampir sesuai. Berikut ini gambaran umum hasil jawaban siswa.

¹¹Patur, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10. 20 WIB.

¹²Arini, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10. 50 WIB

Soal : Sebuah kapal berlayar dari titik A ke arah timur sejauh 3 km. Kemudian, kapal tersebut berbelok ke arah utara sejauh 4 km dan sampai di titik B. Dari titik B, kapal layar tersebut melanjutkan perjalanannya ke arah timur sejauh 6 km dan berbelok ke arah utara sejauh 8 km. Akhirnya, sampailah kapal tersebut di titik C. Tentukan:

- Jarak titik A ke titik B
- Jarak titik B ke titik C
- Jarak titik A ke titik C

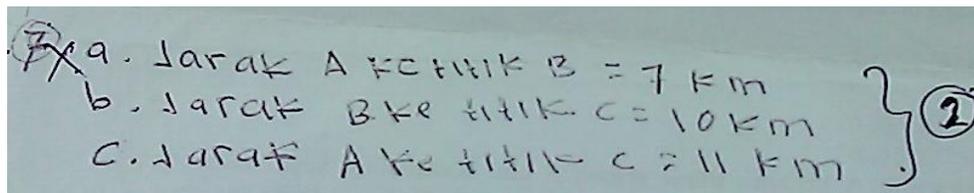


Gambar 4.9
Hasil Jawaban Tes Siswa Nomor 7 Skor 3
Indikator Mengaplikasikan Konsep dan
Algoritma Pemecahan Masalah

Berdasarkan gambar 4.9 di atas siswa tidak melukiskan arah perjalanan kapal tersebut, untuk memudahkan dalam menjawab soal dan melakukan perhitungan siswa seharusnya membuat gambar. Jika dibandingkan lembar jawaban siswa dengan kunci jawaban yang ditetapkan peneliti belum sesuai. Pada lembar jawaban soal di atas hasil yang diberikan siswa pada masing-masing bagian a, b dan c sudah benar tetapi langkah penyelesaiannya belum tepat. Meskipun siswa tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian sesuai

rumus teorema Pythagoras untuk perhitungannya, tetapi siswa sudah mampu menjawab pertanyaan soal nomor 7.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan siswa, Maya menyatakan bahwa dapat menyebutkan informasi yang ditanyakan pada soal namun tidak menuliskan langkah penyelesaian dengan rumus teorema Pythagoras di lembar jawaban.¹³



Gambar 4.10
Hasil Jawaban Tes Siswa Nomor 7 Skor 2
Indikator Mengaplikasikan Konsep dan
Algoritma Pemecahan Masalah

Berdasarkan jawaban di atas siswa masih bingung dan kurang memahami informasi yang ada pada soal. Untuk memudahkan dalam menyelesaikan soal seharusnya terlebih dahulu siswa membuat ilustrasi gambar sesuai dengan pertanyaan, kemudian menerapkan konsep teorema Pythagoras. Serta siswa tidak melakukan langkah-langkah penyelesaian masalah sesuai dengan konsep teorema Pythagoras. Sehingga kemampuan mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah siswa masih belum optimal.

Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara peneliti dengan siswa, Siska menyatakan bahwa tidak bisa membuat ilustrasi gambar seperti yang ditanyakan, kurang memahami pertanyaan dan tidak mengerti maksud soal sehingga bingung untuk menggunakan konsep dalam menyelesaikan soal.¹⁴

¹³Maya, *Op. Cit.*

¹⁴Siska, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.55 WIB

Halim menyatakan paham dengan soal tetapi tidak mampu menyelesaikan dengan langkah-langkah teorema Pythagoras.¹⁵
Dina menyatakan kesulitan menyelesaikan soal berbentuk cerita dan tidak paham dengan pertanyaan soal.¹⁶

B. Hasil Penelitian/Pembahasan

Pembahasan yang dilakukan peneliti pada skripsi ini adalah untuk mengetahui penyebab kesulitan pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras di kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan. Kajian pertama dalam memahami konsep yaitu menafsirkan atau memaknai, diawali dengan bagaimana siswa mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain.

Pemahaman konsep siswa pada teorema Pythagoras belum dapat dikatakan maksimal, karena siswa yang menjawab lebih dari 50% dengan sesuai hanya 3 indikator saja yaitu indikator menyatakan ulang sebuah konsep sebanyak 20 siswa atau sekitar 62.5%, indikator memberi contoh dan non contoh dari konsep sebanyak 20 siswa sekitar 62.5% dan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis sebanyak 21 siswa sekitar 65.63%. 4 indikator lainnya masih belum optimal yaitu mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, menggunakan prosedur atau operasi tertentu dan mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah. Setelah peneliti melakukan analisis jawaban

¹⁵Halim, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 11.00 WIB

¹⁶Dina, Wawancara dengan siswa pada Selasa 17 April 2017 di MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan pukul 10.48 WIB

siswa, dari lembar jawaban siswa tersebut ada beberapa hal yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan soal pemahaman konsep.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman konsep siswa tiap indikator berbeda-beda. Dilihat dari hasil jawaban siswa yang di analisis peneliti pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras masih rendah, kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan soal adalah siswa kurang memahami masalah, maupun kurang memahami informasi yang diketahui dan ditanya pada soal, siswa kurang mampu memberi tanggapan dan membuat kesimpulan. Konsep dasar siswa untuk materi teorema Pythagoras juga kurang serta tidak teliti dalam membaca pertanyaan tiap soal.

Pemahaman matematika siswa harus sejalan dengan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah, sehingga yang siswa mampu mengembangkan konsep teorema Pythagoras yang dimilikinya karena terdapat masalah dalam pemahaman konsep mereka dan tidak dikatakan siswa mengalami miskonsepsi.

C. Keterbatasan penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yang disusun sedemikian rupa agar hasil yang diperoleh sebaik mungkin. Namun, untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit. Sebab, dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, antara lain:

1. Penelitian ini hanya di teliti pada aspek pemahaman konsep siswa dan hanya diteliti pada materi teorema Pythagoras.

2. Hanya sebagian siswa yang mampu memenuhi indikator dari pemahaman konsep tersebut.
3. Pada saat wawancara tidak semua siswa dilibatkan dalam proses ini, karena wawancara dilakukan pada jam istirahat.
4. Tidak ada pelaksanaan wawancara dengan guru bidang studi matematika.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada skripsi ini dapat dibuat kesimpulan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa pada materi teorema Pythagoras masih kurang. Pemahaman konsep siswa pada teorema Pythagoras belum dapat dikatakan maksimal sebagaimana berikut ini.

1. Indikator menyatakan ulang sebuah konsep, dari 32 siswa yang mampu menyatakan ulang konsep dengan sesuai berjumlah 20 siswa hal ini menunjukkan siswa sudah mampu pada indikator pertama.
2. Indikator mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu, dari 32 siswa yang mampu menjawab dengan sesuai butir soal nomor 2 sebanyak 15 siswa, setengah lagi siswa masih kesulitan untuk menjawab soal dan mengklasifikasikan objek-objek dimana 9 siswa mampu menjawab tapi hampir sesuai dan 8 siswa tidak mampu menjawab soal.
3. Indikator memberi contoh dan non contoh dari konsep dari 32 siswa lebih dari setengah siswa sudah mampu menjawab soal nomor 3 dengan sesuai, yaitu sebanyak 20 siswa dan mampu menjawab dan hampir sesuai 9 siswa sedangkan yang tidak mampu menjawab hanya 3 siswa.
4. Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematik dapat dikatakan siswa sudah mampu pada indikator ini dimana dari 32 siswa,

siswa yang mampu menjawab dengan sesuai sebanyak 21 siswa dan sudah lebih dari setengah jumlah siswa, walaupun masih ada siswa yang hampir sesuai dan tidak sesuai dalam menjawab soal.

5. Indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, siswa masih belum mampu pada indikator ini karena dari 32 siswa yang mampu menjawab dengan sesuai hanya 10 siswa, mampu menjawab dan hampir sesuai 18 siswa serta tidak mampu menjawab 4 siswa.
6. Indikator menggunakan prosedur atau operasi tertentu belum dapat dikatakan maksimal dimana dari 32 siswa tidak ada yang mampu menjawab dengan sesuai, sedangkan yang menjawab dan hampir sesuai sebanyak 17 siswa dan selebihnya 8 siswa melakukan kesalahan serta 7 siswa tidak mampu menjawab.
7. Indikator mengaplikasikan konsep dan algoritma pemecahan masalah, dari 32 siswa yang mampu menjawab dengan sesuai hanya 2 siswa, mampu menjawab dan hampir sesuai 7 siswa, mampu menjawab tapi tidak sesuai 18 siswa, serta yang tidak mampu menjawab 5 siswa.

Pemahaman konsep siswa tiap indikator berbeda-beda hal ini terjadi karena pemahaman konsep siswa masih kurang dan siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal. Kesulitan siswa berdasarkan kemampuan pemahaman dalam menyelesaikan soal yang dominan terjadi yaitu pada penerapan konsep-konsep dalam perhitungan matematis. Secara keseluruhan kesulitan yang dialami siswa yang memperoleh nilai rendah terletak pada kesulitan dalam memahami makna dari kata-kata dalam soal, kesulitan dalam mengubah kata-kata dalam soal ke

dalam simbol, kesulitan dalam menentukan konsep-konsep yang tepat untuk digunakan, dan kesulitan menggunakan/menerapkan konsep-konsep dalam perhitungan matematis, kesulitan dalam membuat kesimpulan serta kurang teliti dalam menjawab soal.

B. Saran-saran

Dari kesimpulan yang di tarik melalui hasil penelitian yang di kemukakan di atas. Maka peneliti menyarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru matematika hendaknya memberikan pemahaman dan latihan yang cukup kepada siswa tentang materi teorema Pythagoras. Dan dalam proses belajar pembelajaran guru hendaknya
 - a. Lebih banyak memberikan contoh soal yang berkaitan dengan materi
 - b. melakukan pendampingan pada kelompok belajar dengan mempertimbangkan heterogenitas kemampuan siswa,
 - c. meningkatkan porsi tugas-tugas dengan tujuan untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep.
2. Bagi siswa diharapkan dapat lebih aktif dan dapat meningkatkan kemampuan memahami konsep materi teorema Pythagoras. Berusaha untuk dapat mengingat rumus dan cara pengaplikasiannya dengan baik.
3. Kepala Sekolah sebagai pemimpin organisasi dan instansi terkait hendaknya dapat meningkatkan kinerja guru dengan memberikan kesempatan untuk belajar mandiri maupun dengan jalan memberikan penataran-penataran.

Dalam hal ini, kepala sekolah senantiasa membimbing guru dan siswa meningkatkan mutu pendidikan.

4. Akhirnya penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran untuk penelitian selanjutnya mengenai kesulitan yang dialami siswa berdasarkan kemampuan pemahaman konsep pada materi teorema Pythagoras.

DAFTAR PUSTAKA

- Afgani D Jarnawi, *Analisis Kurikulum Matematika*, Jakarta: Universitas Terbuka, 2011.
- Ahmad Susanto, *Teori Belajar dan Mengajar di Sekolah*, Jakarta: Kencana, 2013.
- Almira Amir, "Penggunaan Model Pembelajaran Sq3r Terhadap Pemahaman Konsep Matematika," dalam *Logaritma* Vol. II, No. 02 Juli 2014.
- Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Pustaka, 2003), hlm. 534. Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002.
- Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Kontemporer*, Bandung: UPI, 2003.
- Habibi, *Panduan Penelitian Skripsi*, Padangsidempuan: STAIN Padangsidempuan, 2012.
- Hastaruddin, *Mengapa Harus Belajar Matematika?*, Medan: Perdana Publishing, 2015.
- Heris Hendriana dan Utari Soemarmo, *Penilaian Pembelajaran Matematika*, Bandung: PT Refika Aditama, 2014.
- John W Santrok, *Psikologi Pendidikan*, terjemahan Triwibowo B.S, Jakarta: kencana 2010.
- Jurnal Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung, 2013. Diakses 16 November 2016 pukul 17.00.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII*, Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2014.
- Komaruddin dan Yokee Tjuparmah S. Komaruddin, *Kamus Istilah Karya Tulis Ilmiah*, Jakarta: bumi Aksara, 2006.
- Lexy J. Moeleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Rosdakarya, 2000.
- Moh. Nasir, *Metode Penelitian*, Jakarta: Ghalia Indonesia, 1988.

Muhammad Jainuri, “Pemahaman Konsep Matematis”
 ([http://www.academia.edu/6942541/ Pemahaman Konsep](http://www.academia.edu/6942541/Pemahaman_Konsep), diakses 15
 November 2016 pukul 13.43 WIB.

Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Belajar*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011.

NCTM 2000 Standar, *Chapter 4*.

Pusat Pembinaan dan pengembangan Bahasa, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*,
 Jakarta: Balai Pustaka, 1982.

Rangkuti, Ahmad Nizar, *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Citapustaka Media,
 2016.

Roy Hollans, *Kamus Matematika*, Jakarta: Erlangga, 1999.

Saifuddin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2004.

Sardiman, *Interaksi & Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: Rajawali Pers, 2011).

Sugiyono, *Metode Penelitian Bisnis*, Bandung: Alfabeta, 2009.

-----, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R &
 D*, Bandung: Alfabeta, 2013.

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian*, Jakarta: Rineka Cipta, 1996.

Syaiful Bahri Djamarah, *Psikologi Belajar*, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002.

Sagala Syaiful, *Konsep dan Makna Pembelajaran*, Bandung: Alfabeta, 2005.

Dewi Gandisah, “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menjawab Tes Essai pada Materi
 Teorema Pythagoras Di Kelas VIII¹ MTs Yayasan Pendidikan Karya Setia
 (YPKS) Padangsidempuan”, *Skripsi Padangsidempuan*: IAIN 2014.

Bambang Wahyu Nugroho, “Analisis Pemahaman Konsep Siswa dalam
 Menyelesaikan Masalah Matematika SMP Kelas VII pada Materi Segiempat
 dan Segitiga di SMP Negeri 21 Semarang”, *Skripsi Semarang*: Universitas
 PGRI 2015.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. IDENTITAS DIRI

1. Nama : ISWAH FADILAH
2. NIM : 13 330 0012
3. Tempat/ tanggal Lahir : Panyabungan/ 19 April 1995
4. Alamat : Jln. Sibaroar, Kel. Sipolu-sipolu,
Kec. Panyabungan, Kab. Mandailing Natal.
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Agama : Islam
7. Kewarganegaraan : Indonesia

B. NAMA ORANG TUA

1. Ayah : KHOIRUDDIN NASUTION
2. Ibu : SURAIDAH LUBIS

C. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. Tamat dari SD Negeri 142575 Panyabungan pada Tahun 2007
2. Tamat dari SMP Negeri 1 Panyabungan pada Tahun 2010
3. Tamat dari SMK Negeri 1 Panyabungan pada Tahun 2013
4. Masuk IAIN S.1 Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Jurusan Tadris
Matematika-1 Tahun 2013

Lampiran 1

Daftar Nama Siswa Kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan

No	Nama	Jenis Kelamin
1	Masnairoh Rangkuti	Perempuan
2	Mawaddah Hasibuan	Perempuan
3	Melwan Azis	Laki-laki
4	Muammar Alfaris	Laki-laki
5	Muhammad Ahyar	Laki-laki
6	Muhammad Candra Hidayat	Laki-laki
7	Muhammad Ihsan Wijaya	Laki-laki
8	Muhammad Indra	Laki-laki
9	Muhammad Irfan	Laki-laki
10	Muhammad Kasim	Laki-laki
11	Muhammad Ridwan	Laki-laki
12	Muhammad Riski Lubis	Laki-laki
13	Muhammad Rizki	Laki-laki
14	Muhammad Yahdi Ramadhan	Laki-laki
15	Munadilah	Perempuan
16	Musthafa Ismail	Laki-laki
17	Nabila Az Zahra	Perempuan
18	Nur Aida	Perempuan
19	Nur Aminah	Perempuan
20	Nur Saadah	Perempuan
21	Nur Saidah	Perempuan
22	Nur Sakinah	Perempuan
23	Nur Salmah	Perempuan
24	Nurul Hikmah	Perempuan
25	Nurul Huda	Perempuan
26	Putri Rahmadani	Perempuan
27	Putri Riskiani	Perempuan
28	Rahmadani	Perempuan
29	Ratna sari	Perempuan
30	Riski Fadilah	Perempuan
31	Riski Kholilah	Perempuan
32	Riski Sukma Dewi	Perempuan

Lampiran 2

Hasil Tes Pemahaman Konsep siswa

No	Responden	No. Butir Soal							Jumlah	% Skor	Kriteria
		1	2	3	4	5	6	7			
1	S1	4	4	4	4	3	2	2	23	82.14	Baik
2	S2	4	3	4	4	3	3	2	23	82.14	Baik
3	S3	4	3	4	4	3	3	3	24	85.71	Baik
4	S4	4	4	4	4	3	3	4	26	92.86	Sangat Baik
5	S5	1	1	3	2	1	2	2	12	42.86	Kurang Sekali
6	S6	1	3	3	4	4	1	3	19	67.86	Cukup
7	S7	1	3	4	3	3	2	1	17	60.71	Cukup
8	S8	4	4	4	4	3	3	3	25	89.29	Sangat Baik
9	S9	4	3	1	4	1	3	2	18	64.29	Cukup
10	S10	2	1	4	4	3	3	3	20	71.43	Cukup
11	S11	4	4	4	4	4	3	2	25	89.29	Sangat Baik
12	S12	4	1	3	3	1	2	2	16	57.14	Kurang
13	S13	1	1	3	4	4	3	1	17	60.71	Cukup
14	S14	2	3	1	4	3	3	2	18	64.29	Cukup
15	S15	4	4	3	4	4	3	2	24	85.71	Baik
16	S16	4	3	3	4	4	3	2	23	82.14	Baik
17	S17	4	4	4	3	3	2	2	22	78.57	Baik
18	S18	4	4	3	3	4	2	3	23	82.14	Baik
19	S19	4	4	4	4	4	1	1	22	78.57	Baik

20	S20	1	4	4	4	3	3	2	21	75	Cukup
21	S21	4	4	4	4	4	1	1	22	78.57	Baik
22	S22	2	1	3	2	3	1	2	14	50	Kurang Sekali
23	S23	4	4	1	2	4	2	2	19	67.86	Cukup
24	S24	4	4	4	3	3	3	3	24	85.71	Baik
25	S25	4	3	4	3	3	3	2	22	78.57	Baik
26	S26	4	4	4	4	4	2	2	24	85.71	Baik
27	S27	1	1	4	4	3	1	3	17	60.71	Cukup
28	S28	2	4	4	3	3	1	2	19	67.86	Cukup
29	S29	1	1	3	2	1	1	1	10	35.71	Kurang Sekali
30	S30	1	1	4	4	3	3	4	20	71.43	Cukup
31	S31	4	3	4	4	3	3	2	23	82.14	Baik
32	S32	4	4	4	4	3	3	2	24	85.71	Baik
	$\Sigma = 32$	$\Sigma = 106$	$\Sigma = 94$	$\Sigma = 118$	$\Sigma = 111$	$\Sigma = 98$	$\Sigma = 78$	$\Sigma = 70$	$\Sigma = 665$		
	Rata-rata	3.31	2.94	3.38	3.47	3.06	2.44	2.19	20.78		

Lampiran 3

Soal Tes

Petunjuk :1. Bacalah soal dengan baik dan cermat.

2. Selesaikan dengan tepat dan jelas sesuai perintah.

1. Apakah yang dimaksud dengan tripel Pythagoras ?
2. Jika diberikan kelompok tiga bilangan sebagai berikut ini, tentukan bilangan yang membentuk tripel Pythagoras?

a. 3, 4, 5

e. 8, 15, 17

b. 4, 5, 6

f. 12, 15, 19

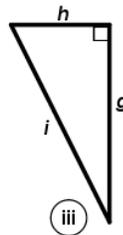
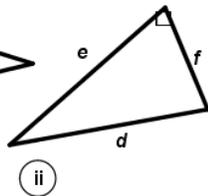
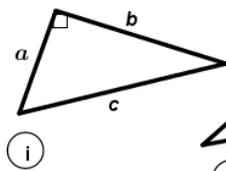
c. 4, 7, 8

g. 11, 60, 62

d. 12, 16, 20

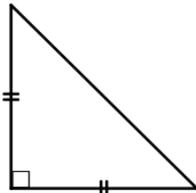
h. 33, 56, 65

3. Sebuah segitiga memiliki panjang sisi $PQ = 6$ cm, $QR = 5$ cm, dan $PR = 4$ cm. Termasuk jenis apakah segitiga tersebut, apakah lancip, siku siku atau tumpul? Berikan alasanmu!
4. Gunakan teorema Pythagoras untuk menyatakan persamaan-persamaan yang berlaku pada segitiga berikut.

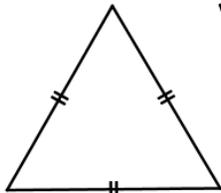


5. Perhatikan gambar di bawah ini.

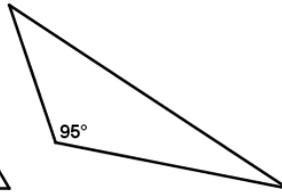
Sebutkan syarat-syarat apa saja yang terdapat pada gambar dan nyatakan jenis-jenis segitiga di bawah ini berdasarkan syaratnya.



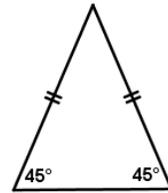
a



b



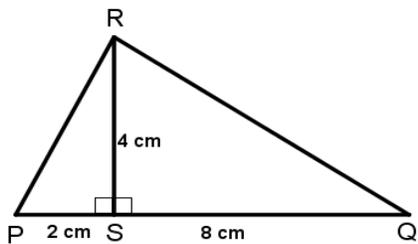
c



d

6.

7. Pada $\triangle PQR$ dibawah ini, diketahui $PS = 2$ cm, $QS = 8$ cm, dan $RS = 4$ cm.



a. Hitunglah panjang PR dan QR.

b. Buktikan bahwa $\triangle PQR$ siku-siku di titik R

8. Sebuah kapal berlayar dari titik A ke arah timur sejauh 3 km. Kemudian, kapal tersebut berbelok ke arah utara sejauh 4 km dan sampai di titik B. Dari titik B, kapal layar tersebut melanjutkan perjalanannya ke arah timur sejauh 6 km dan berbelok ke arah utara sejauh 8 km. Akhirnya, sampailah kapal tersebut di titik C. Tentukan:

- Jarak titik A ke titik B
- Jarak titik B ke titik C
- Jarak titik A ke titik C

Lampiran 4

Kunci Jawaban Soal Tes

1. Tripel Pythagoras adalah kelompok tiga bilangan bulat positif yang memenuhi kuadrat bilangan terbesar sama dengan jumlah kuadrat dua bilangan lainnya.
2. Kelompok bilangan yang termasuk tripel Pythagoras adalah kelompok a, d, e dan h.

Alasan

- a. Bilangan 3, 4 dan 5 termasuk tripel Pythagoras karena:
$$5^2 = 3^2 + 4^2$$
$$25 = 9 + 16$$
$$25 = 25$$
- b. Bilangan 4, 5 dan 6 bukan termasuk tripel Pythagoras karena:
$$6^2 = 4^2 + 5^2$$
$$36 = 16 + 25$$
$$36 \neq 41$$
- c. Bilangan 4, 7 dan 8 bukan termasuk tripel Pythagoras karena:
$$8^2 = 4^2 + 7^2$$
$$64 = 16 + 49$$
$$64 \neq 65$$
- d. Bilangan 12, 16 dan 20 termasuk tripel Pythagoras karena:
$$20^2 = 12^2 + 16^2$$
$$400 = 144 + 256$$
$$400 = 400$$
- e. Bilangan 8, 15 dan 17 termasuk tripel Pythagoras karena:
$$17^2 = 8^2 + 15^2$$
$$289 = 64 + 225$$
$$289 = 289$$

f. Bilangan 12, 15 dan 19 bukan termasuk tripel Pythagoras karena:

$$19^2 = 12^2 + 15^2$$

$$361 = 144 + 225$$

$$361 \neq 369$$

g. Bilangan 11, 60 dan 62 bukan termasuk tripel Pythagoras karena:

$$62^2 = 11^2 + 60^2$$

$$3844 = 121 + 3600$$

$$3844 \neq 3721$$

h. Bilangan 33, 56 dan 65 termasuk tripel Pythagoras karena:

$$65^2 = 33^2 + 56^2$$

$$4225 = 1089 + 3136$$

$$4225 = 4225$$

3. Panjang masing-masing sisi adalah $PQ = 6$ cm, $QR = 5$ cm dan $PR = 4$ cm

$$PQ^2 = QR^2 + PR^2$$

$$6^2 = 5^2 + 4^2$$

$$36 = 25 + 16$$

$$36 > 41$$

Jenis segitiga tersebut adalah segitiga lancip, karena kuadrat sisi terpanjang lebih kecil dari jumlah kuadrat sisi-sisi yang lain.

4. Persamaan yang berlaku pada segitiga tersebut adalah

i. $c^2 = b^2 + a^2$

ii. $d^2 = e^2 + f^2$

iii. $i^2 = g^2 + h^2$

5. Jenis segitiga berdasarkan syarat-syaratnya:

a. Segitiga siku-siku sama kaki

Syarat : -Besarnya salah satu sudutnya 90°

-Memiliki dua buah sisi yang sama panjang

b. Segitiga sama sisi

Syarat : -Memiliki tiga buah sisi yang sama panjang

-Memiliki tiga buah sudut yang sama besar

c. Segitiga tumpul

Syarat : -Memiliki tiga buah sisi yang tidak sama panjang

-Besarnya salah satu sudutnya berukuran tumpul atau 90° - 180°

d. Segitiga sama kaki

Syarat : -Memiliki dua buah sisi yang sama panjang

-Memiliki dua sudut yang berukuran sama

6. Dik : $\triangle QRS$ dengan $QS = 8$ cm dan $RS = 4$ cm

$\triangle PRS$ dengan $PS = 2$ cm dan $RS = 4$ cm

Dit : a. Panjang PR dan QR

b. Apakah $\triangle PQR$ siku-siku di titik R

Penyelesaian :

a. Panjang PQ dan QR

$$--PR^2 = PS^2 + RS^2$$

$$PR^2 = 2^2 + 4^2$$

$$PR^2 = 4 + 16$$

$$PR^2 = 20$$

$$PR = \sqrt{20}$$

$$--QR^2 = RS^2 + QS^2$$

$$QR^2 = 4^2 + 8^2$$

$$QR^2 = 16 + 64$$

$$QR^2 = 80$$

$$QR = \sqrt{80}$$

b. $\triangle PQR$ siku-siku di titik R karena,

$$PQ^2 = PR^2 + QR^2 \quad \text{atau} \quad PQ = \sqrt{PR^2 + QR^2}$$

$$10^2 = 20 + 80$$

$$10 = \sqrt{20 + 80}$$

$$100 = 100$$

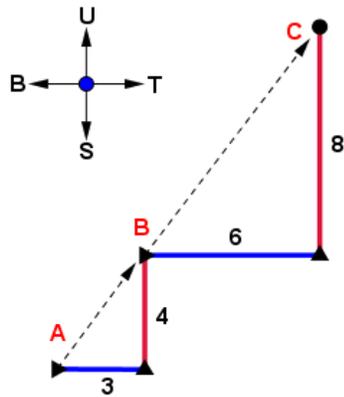
$$10 = \sqrt{100}$$

$$10 = 10$$

Terlihat bahwa kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat sisi yang lain sehingga $\triangle PQR$ adalah segitiga siku-siku di titik R

7. Untuk memudahkan dalam menjawab soal ini gambarlah terlebih dahulu, sehingga

:



a. Jarak titik A ke titik B

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

$$AB^2 = 9 + 16$$

$$AB^2 = 25$$

$$AB = 5$$

b. Jarak titik B ke titik C

$$BC^2 = 6^2 + 8^2$$

$$BC^2 = 36 + 64$$

$$BC^2 = 100$$

$$BC = 10$$

c. Jarak titik A ke titik C

$$AC = AB + BC$$

$$AC = 5 + 10$$

$$AC = 15$$

Jadi jarak A ke C = 5 km, jarak B ke C = 10 km dan jarak A ke C = 15 km.

Lampiran 5**Hasil Uji Coba Soal Pemahaman Konsep**

No. Responden	No. Butir Soal												Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	3	3	1	3	4	4	3	2	4	4	2	3	36
2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	3	3	2	25
3	2	1	1	4	3	3	3	1	2	2	2	2	26
4	1	1	1	4	4	4	3	1	3	2	4	4	32
5	2	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	41
6	2	3	2	4	4	3	4	2	4	4	4	4	40
7	2	2	1	4	3	4	4	1	3	3	4	3	34
8	4	2	1	4	4	4	3	2	4	4	2	2	36
9	1	1	1	4	4	3	3	2	3	2	4	4	32
10	1	1	1	3	2	4	4	1	2	2	3	3	27
11	3	3	2	4	3	4	4	2	4	4	3	4	40
12	2	2	1	3	3	4	3	1	3	4	3	4	33
13	1	2	1	3	4	4	4	1	3	3	3	4	33
14	2	3	2	4	4	4	4	2	4	4	1	3	37
15	1	1	2	4	2	4	4	1	2	2	2	1	26
16	3	2	1	4	4	4	4	2	4	4	2	1	35
17	1	2	2	2	3	2	1	4	2	3	3	2	27
18	2	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1	24
	34	38	26	61	60	63	58	31	56	56	50	51	584

Lampiran 6

Tabel Hasil Perhitungan Validitas Soal Pemahaman Konsep

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari r product moment pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan N = 18, $r_{tabel} = 0.468$ dikatakan valid dengan kriteria $r_{xy} > r_{tabel}$.

Butir Soal	X	X ²	XY	r _{xy}	Keterangan
1	34	78	1149	0,372	Tidak valid
2	38	94	1284	0,608	Valid
3	26	42	844	0,009	Tidak valid
4	61	217	1997	0,247	Tidak Valid
5	60	210	1997	0,703	Valid
6	63	231	2086	0,573	Valid
7	58	204	1938	0,600	Valid
8	31	65	1027	0,275	Tidak valid
9	56	186	1886	0,890	Valid
10	56	188	1883	0,787	Valid
11	50	156	1650	0,297	Tidak valid
12	51	167	1719	0,599	Valid

Lampiran 7

Perhitungan Uji Realibilitas Soal Pemahaman Konsep

No. Responden	No. Butir Soal												Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	3	3	1	3	4	4	3	2	4	4	2	3	36	1296
2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	3	3	2	25	625
3	2	1	1	4	3	3	3	1	2	2	2	2	26	676
4	1	1	1	4	4	4	3	1	3	2	4	4	32	1024
5	2	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4	41	1681
6	2	3	2	4	4	3	4	2	4	4	4	4	40	1600
7	2	2	1	4	3	4	4	1	3	3	4	3	34	1156
8	4	2	1	4	4	4	3	2	4	4	2	2	36	1296
9	1	1	1	4	4	3	3	2	3	2	4	4	32	1024
10	1	1	1	3	2	4	4	1	2	2	3	3	27	729
11	3	3	2	4	3	4	4	2	4	4	3	4	40	1600
12	2	2	1	3	3	4	3	1	3	4	3	4	33	1089
13	1	2	1	3	4	4	4	1	3	3	3	4	33	1089
14	2	3	2	4	4	4	4	2	4	4	1	3	37	1369
15	1	1	2	4	2	4	4	1	2	2	2	1	26	676
16	3	2	1	4	4	4	4	2	4	4	2	1	35	1225
17	1	2	2	2	3	2	1	4	2	3	3	2	27	729
18	2	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1	24	576
Σ	34	38	26	61	60	63	58	31	56	56	50	51	584	19460
Σ^2	78	94	42	217	210	231	204	65	186	188	156	167		

Berdasarkan tabel diatas dapat dilakukan uji realibilitas untuk uji coba soal tes pemahaman konsep sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sigma_i^2}{\sigma^2 t} \right)$$

Dimana varians tiap butir soal tiap butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{x_i^2 - \frac{x_i^2}{N}}{N}$$

Dengan cara yang sama perhitungan diatas diperoleh:

$$\sigma_1^2 = 0,765$$

$$\sigma_2^2 = 0,765$$

$$\sigma_3^2 = 0,247$$

$$\sigma_4^2 = 0,571$$

$$\sigma_5^2 = 0,556$$

$$\sigma_6^2 = 0,583$$

$$\sigma_7^2 = 0,951$$

$$\sigma_8^2 = 0,645$$

$$\sigma_9^2 = 0,654$$

$$\sigma_{10}^2 = 0,765$$

$$\sigma_{11}^2 = 0,951$$

$$\sigma_{12}^2 = 1,250$$

Sehingga,

$$\begin{aligned}\sigma^2 &= 0,765 + 0,765 + 0,247 + 0,571 + 0,556 + 0,583 + 0,951 + 0,645 + 0,654 + 0,765 + 0,951 + 1,250 \\ &= 8,703\end{aligned}$$

Sedangkan untuk

$$\sigma_t^2 = \frac{y^2 - \frac{y^2}{N}}{N}$$

$$\sigma_t^2 = \frac{19460 - \frac{(584)^2}{18}}{18}$$

$$\sigma_t^2 = 28,469$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus *alpha* sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sigma_t^2}{\sigma^2} \right)$$

$$r_{11} = \frac{12}{12-1} \left(1 - \frac{8,703}{28,469} \right)$$

$$r_{11} = \frac{12}{11} (1 - 0,306)$$

$$r_{11} = 0,757$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product moment* pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 18$, dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,468$ dan $r_{11} = 0,757$. Karena $r_{11} \geq r_{tabel}$ maka soal tersebut dikatakan reliabel.

Lampiran 8

Daya Pembeda Butir Soal

Untuk menghitung daya pembeda tes pemahaman konsep digunakan rumus :

$$DP = \frac{A-B}{N(S_{maks}-S_{min})}$$

Keterangan :

DP = Daya pembeda butir soal

A = Skor kelompok atas

B = Skor kelompok bawah

N = Banyaknya butir soal

S_{maks} = Skor maksimal

S_{min} = Skor minimal

Klasifikasi daya pembeda :

$D < 0,00$: Semuanya Tidak Baik

$0,00 \leq D < 0,20$: Jelek

$0,20 \leq D < 0,40$: Cukup

$0,40 \leq D < 0,70$: Baik

$0,70 \leq D < 1,00$: Baik Sekali

Daya pembeda butir soal :

Butir Soal	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Daya Pembeda	Kategori
1	23	11	4	1	12	0,33	Cukup
2	24	14	4	1	12	0,28	Cukup
3	13	13	4	1	12	0,00	Tidak Baik
4	32	29	4	1	12	0,08	Jelek
5	33	27	4	1	12	0,17	Jelek
6	35	28	4	1	12	0,19	Jelek
7	33	25	4	1	12	0,22	Cukup
8	17	14	4	1	12	0,08	Jelek
9	34	22	4	1	12	0,33	Cukup
10	35	21	4	1	12	0,39	Cukup
11	25	25	4	1	12	0,00	Tidak Baik
12	28	23	4	1	12	0,14	Jelek

Lampiran 9

Taraf Kesukaran Soal

Untuk menghitung taraf kesukaran tes pemahaman konsep digunakan rumus berikut :

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

Keterangan :

TK = Taraf kesukaran butir soal

A = Skor kelompok atas

B = Skor kelompok bawah

N = Banyaknya butir soal

S_{maks} = Skor maksimal

S_{min} = Skor minimal

Kriteria :

$0,00 \leq P \leq 0,30$: Soal Sukar

$0,30 \leq P \leq 0,70$: Soal Sedang

$0,70 \leq P \leq 1,00$: Soal Mudah

Taraf kesukaran soal :

Butir Soal	A	B	S_{maks}	S_{min}	N	Indeks Kesukaran	Kategori
1	23	11	4	1	12	0,14	Sukar
2	24	14	4	1	12	0,19	Sukar
3	13	13	4	1	12	0,03	Sukar
4	32	29	4	1	12	0,51	Sedang
5	33	27	4	1	12	0,50	sedang
6	35	28	4	1	12	0,54	Sedang
7	33	25	4	1	12	0,47	Sedang
8	17	14	4	1	12	0,10	Sukar
9	34	22	4	1	12	0,44	Sedang
10	35	21	4	1	12	0,44	Sedang
11	25	25	4	1	12	0,36	Sedang
12	28	23	4	1	12	0,38	Sedang

Lampiran 10

Skor Kelompok Atas Dan Bawah

A. Kelompok Atas

Butir Soal	Skor Masing-Masing soal											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	2	4	2	2	4	4	4	3	4	4	4	4
6	2	3	2	4	4	3	4	2	4	4	4	4
11	3	3	2	4	3	4	4	2	4	4	3	4
14	2	3	2	4	4	4	4	2	4	4	1	3
1	3	3	1	3	4	4	3	2	4	4	2	3
8	4	2	1	4	4	4	3	2	4	4	2	2
16	3	2	1	4	4	4	4	2	4	4	2	1
7	2	2	1	4	3	4	4	1	3	3	4	3
12	2	2	1	3	3	4	3	1	3	4	3	4
Jumlah	23	24	13	32	33	35	33	17	34	35	25	28

B. Kelompok Bawah

Butir Soal	Skor Masing-Masing soal											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	1	2	1	3	4	4	4	1	3	3	3	4
4	1	1	1	4	4	4	3	1	3	2	4	4
9	1	1	1	4	4	3	3	2	3	2	4	4
10	1	1	1	3	2	4	4	1	2	2	3	3
17	1	2	2	2	3	2	1	4	2	3	3	2
3	2	1	1	4	3	3	3	1	2	2	2	2
15	1	1	2	4	2	4	4	1	2	2	2	1
2	1	2	2	2	3	2	2	1	2	3	3	2
18	2	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1
Jumlah	11	14	13	29	27	28	25	14	22	21	25	23

Lampiran 11

Angket Terbuka Pemahaman Konsep Siswa

Nama :

Kelas :

Angket ini tidak berpengaruh pada nilai anda.

Petunjuk :

Berikanlah jawaban pada kolom yang tersedia untuk setiap pertanyaan dalam angket ini, sesuai dengan jawaban atau pendapat anda sendiri.

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Bagaimana pendapat anda tentang belajar matematika ?	
2	Apakah anda mengalami kesulitan dalam menjawab soal ?	
3	Bagaimana kesulitan yang anda rasakan itu ?	
4	Apakah anda selalu berusaha bertanya pada setiap pembelajaran matematika ?	
5	Apakah anda langsung menerima konsep matematika tanpa perlu mempertanyakannya ?	
6	Bagaimana pendapat anda mengenai soal-soal yang diberikan guru ?	

Lampiran 12

Pedoman Wawancara dan Observasi Siswa Tentang Materi Teorema Pythagoras

1. Pedoman Wawancara Siswa Tentang Materi Teorema Pythagoras

Tujuan : Untuk mengetahui pemahaman konsep siswa pada materi teorema Pythagoras

Jenis : Wawancara bebas terpimpin

Responden : Siswa kelas VIII^B MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan

Daftar pertanyaan ada 7 yaitu:

1. Apakah anda mengalami kesulitan dalam memahami materi teorema Pythagoras ?
2. Sebelum menjawab soal, apakah anda paham apa maksud dari pertanyaan pada soal tersebut ?
3. Apakah anda dapat menggunakan konsep teorema Pythagoras untuk menyelesaikan masalah sehari-hari ?
4. Apakah anda bisa menjawab semua soal yang diberikan dan bagaimana langkah penyelesaian yang anda lakukan ?
5. Dari ketujuh soal yang telah anda jawab, soal mana yang paling sulit menurut anda?
6. Kenapa soal tersebut bisa sulit anda rasakan ?
7. Apakah anda mengecek kembali jawaban anda ?

2. Pedoman Observasi Siswa Tentang Materi Teorema Pythagoras

Hari/Tanggal Pengamatan :

Materi Pelajaran : Teorema Pythagoras

Kelas : VIII^B

No.	HAL-HAL YANG DIOBSERVASI	DESKRIPSI
1.	Kegiatan siswa dan guru sebelum memulai pembelajaran	
2.	Pelaksanaan pembelajaran matematika di dalam kelas	
3.	Kesulitan yang dialami siswa ketikamemahami dan mengerjakan soal latihan yang diberikan oleh guru	
4.	Kegiatan siswa sebelum pembelajaran matematika ditutup	

Lampiran 13

Lembar Jawaban Siswa

7) a) Pitagoras 3 dan 4 adalah 5 km
 b) Pakai kelipatan 3, 4, dan 5 yaitu kalikan 2 jadi 6, 8, 10 jadi jaraknya: 10 km
 c) Jumlah ke utara $4+8 = 12$ km
 ke timur: $3+6 = 9$ km.



$a^2 = b^2 + c^2$
 $= 9^2 + 12^2$
 $= 81 + 144 = 225$
 $a = \sqrt{225} = 15$ km. (3)

8) a) $3, 4, 5 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + 4^2$
 $25 = 9 + 16$
 b) $4, 5, 6 \Rightarrow 6^2 = 4^2 + 5^2$
 $36 \neq 16 + 25$ (bukan)
 c) $4, 7, 8 \Rightarrow 8^2 = 4^2 + 7^2$
 $64 \neq 16 + 49$ (bukan)
 d) $12, 16, 20 \Rightarrow 20^2 = 12^2 + 16^2$
 $400 = 144 + 256$

9) a) $8, 15, 17 \Rightarrow 17^2 = 8^2 + 15^2$
 $289 = 64 + 225$
 b) $12, 15, 19 \Rightarrow 19^2 = 12^2 + 15^2$
 $361 \neq 144 + 225$ (bukan)
 c) $11, 60, 62 \Rightarrow 62^2 = 11^2 + 60^2$
 $3844 \neq 121 + 3600$ (bukan)
 d) $33, 56, 65 \Rightarrow 65^2 = 33^2 + 56^2$
 $4225 = 1089 + 3136$

10) a) $PR^2 = PS^2 + SR^2$
 $= 2^2 + 4^2$
 $= 4 + 16$
 $PR = \sqrt{20}$
 $= 2\sqrt{5}$ cm. (3)

b) Karena ΔPQR siku siku di R maka berlaku
 $PR^2 + QR^2 = PQ^2$
 $(2\sqrt{5})^2 + (4\sqrt{5})^2 = (2+8)^2$
 $20 + 80 = 100$
 $100 = 100$ Terbukti

11) $Pa^2 = Qr^2 + Pr^2$
 $6^2 = 5^2 + 4^2$
 $36 = 25 + 16$
 $36 = 41$
 $= 36 < 41$ (9)
 segitiga lancip
 Alasannya: 36 lebih kecil daripada 41

12) a. Segitiga siku-siku
 b. Segitiga sama sisi (3)
 c. Segitiga sambarang
 d. segitiga sama kaki

Jawab

1.) ~~X~~ suatu segitiga yang memiliki sisi miring dan sisi siku-siku (2)

4) I. $a^2 = c^2 - b^2$
 $c^2 = a^2 + b^2$
 $b^2 = c^2 - a^2$

ii. $f^2 = d^2 - c^2$
 $d^2 = f^2 + c^2$
 $c^2 = d^2 - f^2$

ix. $i^2 = g^2 - h^2$
 $g^2 = h^2 + i^2$
 $h^2 = g^2 - i^2$ (3)

3) ~~bad~~. $PQ^2 = QR^2 + PR^2$
 $6^2 = 5^2 + 4^2$
 $36 = 25 + 16$
 $36 = 41$
 $36 < 41$
 Δ lancip

alasanya, karena tiga puluh enam lebih kecil dari pada empat puluh satu

2) $a^2 = b^2 + c^2$
 $5^2 = 4^2 + 3^2$
 $25 = 16 + 9$
 $25 = 25$ (tripel pythagoras) (4)

$B \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $6^2 = 5^2 + 4^2$
 $36 = 25 + 16$
 $36 = 41$ (bukan tripel pythagoras) (4)

$C \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $8^2 = 7^2 + 4^2$
 $64 = 49 + 16$
 $64 = 65$
 (bukan tripel pythagoras)

$D \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $20^2 = 16^2 + 12^2$
 $400 = 256 + 144$
 $400 = 400$ (tripel pythagoras)

$E \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $17^2 = 15^2 + 8^2$
 $289 = 225 + 64$
 $289 = 289$ (tripel pythagoras)

$f \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $19^2 = 15^2 + 12^2$
 $361 = 225 + 144$
 $361 = 369$
 (bukan tripel pythagoras)

$G \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $6^2 = 60^2 + 11^2$
 $36 = 3600 + 121$
 $36 = 3721$ (bukan tripel pythagoras)

$H \rightarrow a^2 = b^2 + c^2$
 $6^2 = 56^2 + 33^2$
 $36 = 3136 + 1089$
 $36 = 4225$ (tripel pythagoras)

7) A: Jarak dari titik A ke titik B: $3 \text{ km} + 4 \text{ km} = 7 \text{ km}$
 B: Jarak dari titik B ke titik C: $6 \text{ km} + 8 \text{ km} = 14 \text{ km}$
 C: Jarak dari titik A ke titik C: $3 + 4 + 6 + 8 = 21 \text{ km}$ (2)

6) $A = PR^2 = PS^2 + SR^2$
 $PR^2 = 2^2 + 4^2$
 $100 = 4 + 16$
 $100 = 20$ (2)

Jenis-jenis segitiga
 a. Segitiga siku-siku
 b. Segitiga sama sisi
 c. Segitiga sembarang
 d. Segitiga sama kaki (3)

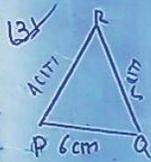
Jadi, terbukti bahwa Δ PAR adalah siku-sikunya yang terletak di R.

$$\sqrt{c^2} = a^2 + b^2 \quad \times 1$$

$$\text{I} = c^2 = a^2 + b^2$$

$$\text{II} = d^2 = f^2 + e^2 \quad (4)$$

$$\text{III} = l^2 = h^2 + g^2$$



$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$6^2 = 4^2 + 5^2$$

$$36 = 16 + 25$$

$$36 < 41$$

alasannya: jawabannya $36 < 41$
 karena jawabannya lebih kecil
 maka itu Δ lancip (4)

$$2) \text{ a) } 4, 5$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

$$25 = 9 + 16$$

$$25 = 25$$

Δ siku-siku

Tripel Pythagoras

$$\text{a) } 8, 15, 17$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$17^2 = 8^2 + 15^2$$

$$289 = 64 + 225$$

$$289 = 289$$

Δ siku-siku

Tripel Pythagoras

yg membentuk tripel Pythagoras:

$$\text{a) } 3, 4, 5$$

$$\text{d) } 12, 16, 20$$

$$\text{e) } 8, 15, 17$$

$$\text{f) } 33, 56, 65$$

(4)

$$\text{b) } 4, 5, 6$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$6^2 = 4^2 + 5^2$$

$$36 = 16 + 25$$

$$36 < 41$$

Δ lancip

$$\text{c) } 4, 7, 8$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$8^2 = 4^2 + 7^2$$

$$64 = 16 + 49$$

$$64 < 65$$

Δ lancip

$$\text{d) } 12, 16, 20$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$20^2 = 12^2 + 16^2$$

$$400 = 144 + 256$$

$$400 = 400$$

Δ siku-siku

Tripel Pythagoras

$$\text{e) } 11, 60, 61$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$61^2 = 11^2 + 60^2$$

$$3721 = 121 + 3600$$

$$3721 > 3721$$

Δ tumpul

Tripel Pythagoras

$$\text{f) } 33, 56, 65$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$65^2 = 33^2 + 56^2$$

$$4225 = 1089 + 3136$$

$$4225 = 4225$$

Δ siku-siku

Tripel Pythagoras

7) Jarak titik A ke titik B: 7 km

" " " " " " " " C: 10 km (2)

" " " " " " " " C: 11 km

Lampiran 14

Dokumentasi Penelitian



Peneliti memantau kesiapan siswa sebelum mengerjakan tes



Peneliti memantau ketika siswa mengerjakan tes



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

Jalan T. Rizal Nurdin Km, 4.5 Sihitang 22733
Telepon (0634) 2280, Faximile (0634) 24022

Nomor : In.19/E.7/PP.00.9/86/ 2016
Lamp : -----
Perihal : **Pengesahan Judul dan Pembimbing Skripsi**

Padangsidimpuan, , September 2016
Kepada Yth;
Bapak/Ibu:
1. Pembimbing I
Almira Amir, M. Si.
2. Pembimbing II
Mariam Nasution, M.Pd

di-
Padangsidimpuan

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb

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

Nama : ISWAH FADILAH
Nim : 13 330 0012
Fakultas/Jurusan, : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM-1
Judul Skripsi : **Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan**

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

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

Ketua Jurusan TMM

Dr. AHMAD NIZAR RANGKUTI, S. Si., M. Pd.
NIP. 19800413 200604 1 002

Sekretaris Jurusan TMM

NURSYAIDAH, M. Pd.
NIP.19770726 200312 2 001

Wakil Dekan Bidang Akademik

Dr. LELYA HILDA, M.Si
NIP.19720920 200003 2 002

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
PEMBIMBING I

ALMIRA AMIR, M.Si
NIP.19730902 200801 2 006

BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
PEMBIMBING II

Mariam Nasution, M.Pd
NIP.19760224 200312 2 001



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

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

Nomor : B - **333** /In.14/E.4c/TL.00/03/2017
Hal : **Izin Penelitian**
Penyelesaian Skripsi.

29 Maret 2017

Yth. Kepala MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan
Kabupaten Mandailing Natal

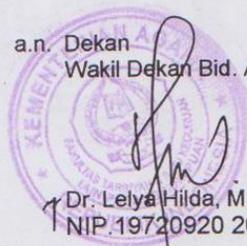
Dengan hormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan menerangkan bahwa :

Nama : Iswah Fadilah
NIM : 133300012
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM
Alamat : Jl. Sibaroar Panyabungan

adalah benar Mahasiswa IAIN Padangsidempuan yang sedang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "**Analisis Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Teorema Pythagoras di Kelas VIII MTs Mardiyah Islamiyah Panyabungan**". Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan data dan informasi sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terimakasih.

a.n. Dekan
Wakil Dekan Bid. Akademik



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



MADRASAH TSANAWIYAH MARDIYAH ISLAMIYAH
Jln. Willem Iskander No 51 Panyabungan
Kec. Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal
Telp. (0636) 20757 Kode Pos 22913

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

No : MTs /083/Pyb/SKP/041/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : NURWANA SIREGAR, S.Ag
NIP : 19731204 200604 2 017
Pangkat/ Gol. Ruang : Penata Muda / IIIc
Jabatan : Kepala Sekolah
Unit kerja : MTs. Mardiyah Islamiyah

Menerangkan bahwa :

Nama : ISWAH FADILAH
NIM : 13330 0012
Program Studi : Tadris Matematika

Benar telah mengadakan penelitian di Madrasah Tsanawiyah Mardiyah Islamiyah Kec. Panyabungan Kab. Mandailing Natal dengan judul :

“INTERFERENSI ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI KELAS VIII MTs MARDIYAH ISLAMIYAH PANYABUNGAN II”.

Demikian Surat Penelitian ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Panyabungan, 08 Mei 2017

Kepala MTs: Mardiyah Islamiyah
Panyabungan II



NURWAN SIREGAR, S.Ag