

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA MATEMATIKA KELAS VIII SMP/MTS**

SKRIPSI

Disusun Oleh :

**FAJAR
NIM. 140205061**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

DARUSSALAM, BANDA ACEH

1442 H / 2021 M

**ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA MATEMATIKA KELAS VIII SMP/MTS**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Matematika

Oleh:

FAJAR
NIM. 140205061
Prodi Pendidikan Matematika

جامعة الرانيري
Disetujui oleh:
A R - R A N I R Y

Pembimbing I

Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
NIP. 196403211989031003

Pembimbing II

Budi Azhari, M.Pd
NIP.198003182008011005

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA MATEMATIKA KELAS VIII SMP/MTS

SKRIPSI

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

Pada Hari/Tanggal :

Selasa, 3 Agustus 2021 M
24 Zulhijah 1442 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Sekretaris,

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

Yassir, S.Pd.I., S.T, M.Pd.
NIP. 198208312006041004

Penguji I,

Penguji II,

Buqi Azhari, M.Pd.
NIP. 198003182008011005

Cut Intan Salasiah, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197903262006042026

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim Razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajar
NIM : 140205061
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Judul : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas VIII SMP/MTS

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini saya:

1. Tidak Menggunakan Ide orang lain tanpu mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiat terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunkan karyaorang lain tanpa menyebut sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawab atas karya ini.

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 3 Agustus 2021
Yang menyatakan,



Fajar
FAJAR

NIM. 140205061

ABSTRAK

Nama : FAJAR
NIM : 140205134
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan
Matematika
Judul : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita
Matematika Kelas VIII SMP/MTS
Pembimbing I : Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd
Pembimbing II : Budi Azhari, M.Pd
Kata Kunci : *Analisis Kesalahan, Soal Cerita Matematika, Prosedur Polya*

Analisis kesalahan pada penelitian ini adalah menyelidiki dan mengupas macam macam kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi teorema pythagoras yang dilakukan berdasarkan Prosedur Polya yaitu metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal pemecahan masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Prosedur Polya, (2) Penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan Prosedur Polya. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII-1 yang berjumlah 28 siswa. Subjek untuk wawancara diambil 3 dari 28 siswa kelas VIII-1, dengan kriteria siswa yang melakukan banyak kesalahan. Setiap subjek penelitian diwawancarai terkait hasil pekerjaannya pada soal teorema pythagoras. Uji keabsahan data dilakukan dengan triangulasi waktu. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa adanya kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas SMP Negeri 1 Ingin Jaya Aceh Besar. Kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi teorema pythagoras yaitu: kesalahan memahami masalah, Kesalahan membuat rencana pemecahan masalah, Kesalahan Melaksanakan rencana, dan Kesalahan memeriksa kembali jawaban. Kesalahan memahami masalah disebabkan siswa lupa dan menganggap tidak perlu untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Kesalahan membuat rencana pemecahan masalah disebabkan siswa tidak dapat menentukan rumus apa yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal, siswa tidak memiliki kesempatan karena waktu yang hampir habis, serta siswa mengabaikannya karena merasa tidak perlu. Kesalahan Melaksanakan rencana disebabkan siswa kurang teliti dalam melakukan operasi perhitungan pada soal. Kesalahan yang terakhir yaitu Kesalahan memeriksa kembali jawaban disebabkan karena siswa tidak membuat kesimpulan, tidak menemukan hasil akhir dari penyelesaian serta mengabaikannya karena merasa tidak perlu dan tergesa-gesa dalam menyelesaikan soal berikutnya sehingga siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir dari soal yang telah dia kerjakan.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Subhanahu Wataa'ala, dzat yang memiliki segala keagungan, kemuliaan, dan kesempurnaan. Berkat limpahan Taufiq, Hidayah, dan Rahmad-Nya, sehingga penulis diberi kemudahan dan kelapangan hati dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas VIII SMP/MTS". Shalawat beriring salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Besar Muhammad Shallallahu'alaihi Wasallam, keluarga, sahabat, dan orang-orang yang berjalan dan mengikuti jejak langkahnya hingga hari kiamat kelak.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terwujud tanpa bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini izinkanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dekan, Wakil Dekan beserta stafnya yang telah ikut membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
2. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd, selaku penasehat akademik yang telah meluangkan waktu, membimbing dan memberi nasehat serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd selaku pembimbing I dan bapak Budi Azhari, M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dr. M. Duskri, M.Kes, selaku ketua prodi pendidikan matematika, sekretaris prodi pendidikan matematika beserta seluruh staf-stafnya, dan para dosen yang senantiasa memberikan ilmu kepada penulis.

5. Ayahanda Rusli dan Ibunda Barizah beserta keluarga, atas dorongan dan doa restu serta pengorbanan yang tidak ternilai kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini.
6. Terimakasih juga kepada rekan-rekan sejawat dan seluruh Mahasiswa jurusan pendidikan Matematika, terutama angkatan 2014 yang telah memberikan saran-saran dan bantuan moril yang sangat membantu penulisan skripsi ini.

Sesungguhnya penulis tidak sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat yang telah Bapak, Ibu serta teman-teman berikan. Semoga Allah Subhanahu Wataa'ala membalas semua kebaikan ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin dalam menyelesaikan proposal ini. Namun kesempurnaan bukanlah milik manusia, jika terdapat kesalahan dan kekurangan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran guna untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Darussalam, 3 Agustus 2021
Penulis,

Fajar

DAFTAR ISI

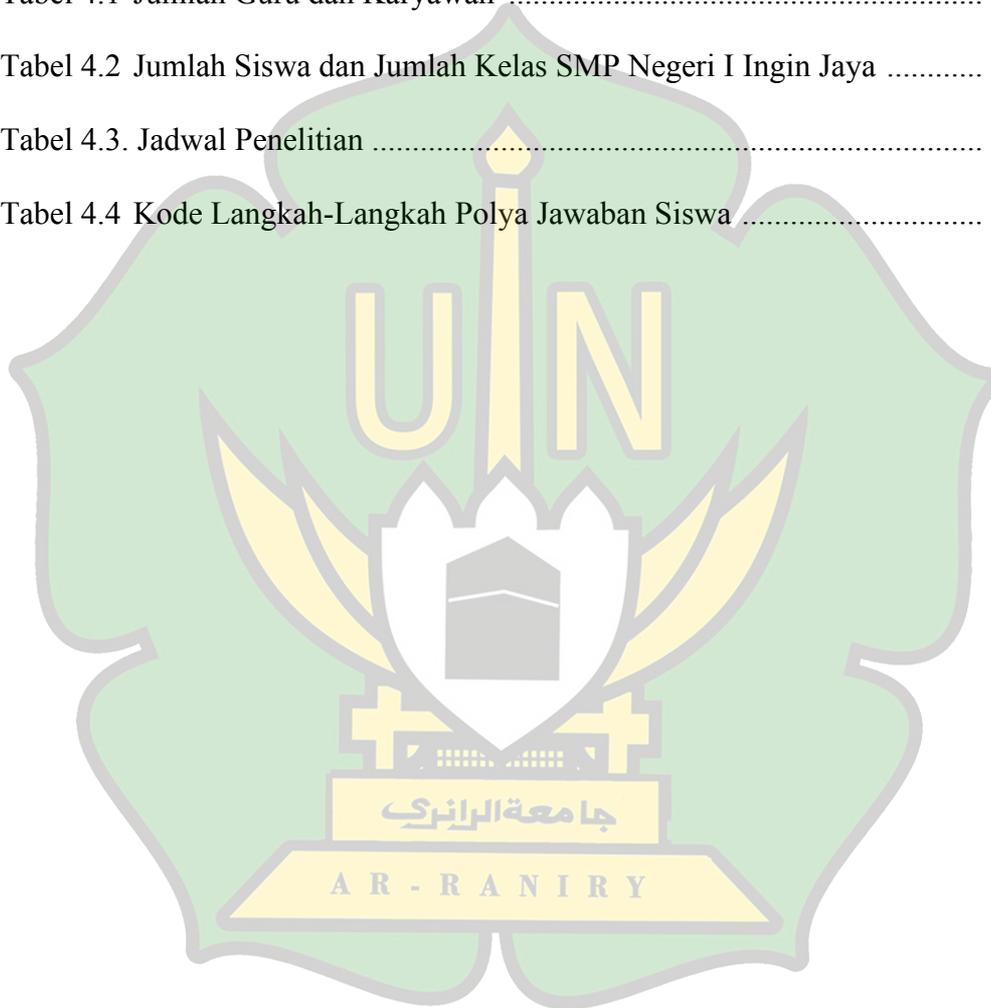
LEMBARAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN I	
LEMBAR PENGESAHAN II	
LEMBAR KEASLIAN	
ABTRAK	v
KATAPENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional	5
BAB II LANDASAN TEORETIS	8
A. Karakteristik Matematika	8
B. Soal Cerita Matematika	12
C. Analisis Kesalahan	14
D. Langkah-langkah Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Polya	16
E. Kesalahan dalam menyelesaikan Sola Cerita Matematika berdasarkan Prosedur Polya	18
F. Pokok Bahasan Materi Teorema Pythagoras	20
G. Penelitian Yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	24
A. Rancangan Penelitian	24
B. Subjek Penelitian	25
C. Teknik Pengumpulan Data	26
D. Analisis Data	28
E. Pengecekan Keabsahan Data	28
BAB IV HASIL PENELITIAN	31
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	31
B. Hasil Penelitian	32
C. Analisis Data Hasil Wawancara	33
D. Pembahasan	42
E. Kelemahan Penelitian	45

BAB V PENUTUP	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran	47
DAFTAR KEPUSTAKAAN	49
DAFTAR LAMPIRAN	



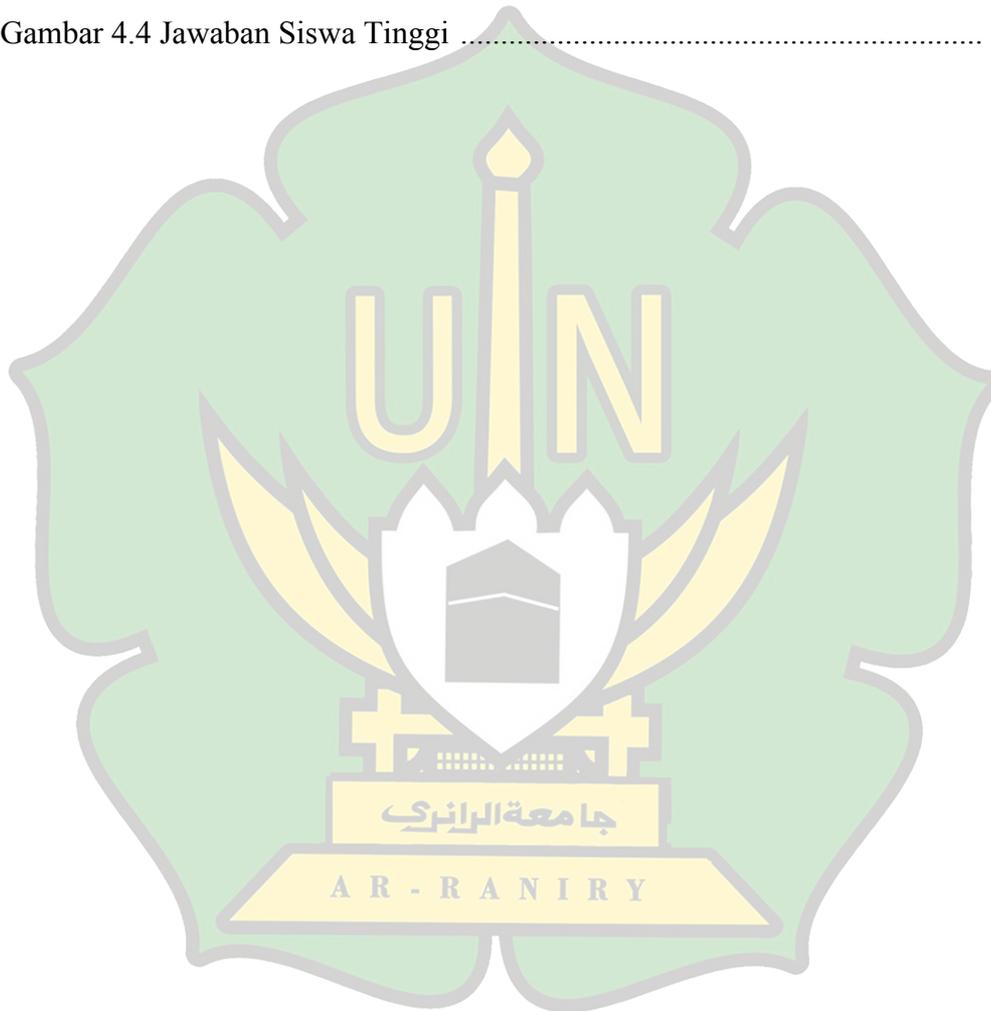
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa	20
Tabel 3.1 Indikator menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah Polya	27
Tabel 4.1 Jumlah Guru dan Karyawan	31
Tabel 4.2 Jumlah Siswa dan Jumlah Kelas SMP Negeri I Ingin Jaya	32
Tabel 4.3. Jadwal Penelitian	32
Tabel 4.4 Kode Langkah-Langkah Polya Jawaban Siswa	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Jawaban Siswa T1	33
Gambar 4.2 Jawaban Siswa S2	37
Gambar 4.3 Jawaban Siswa R1	40
Gambar 4.4 Jawaban Siswa Tinggi	43



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry
- Lampiran 2 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari SMP Negeri 1 Ingin Jaya Aceh Besar
- Lampiran 3 Surat Mohon Izin Pengumpulan Data Dari Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Ar-Raniry
- Lampiran 4 Kisa-Kisi Soal Ujian
- Lampiran 5 Butir Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah
- Lampiran 6 Lembar Validasi
- Lampiran 7 Lembar Pedoman Wawancara
- Lampiran 8 Foto Wawancara
- Lampiran 9 Daftar Riwayat Hidup



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kegiatan pembelajaran yang dibangun oleh guru dan siswa adalah kegiatan yang apabila segala sesuatu yang dilakukan guru dan siswa hendaknya diarahkan untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan. Dengan demikian setting pembelajaran tujuan merupakan pengikat segala aktivitas guru dan siswa. Oleh sebab itu, merumuskan tujuan pembelajaran merupakan langkah utama yang harus dilakukan dalam merancang sebuah program pembelajaran. Sehingga kegiatan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik terutama dalam pembelajaran matematika.¹

Pembelajaran matematika merupakan suatu proses belajar mengajar yang mengandung dua jenis kegiatan yang tidak terpisahkan. Kegiatan tersebut adalah belajar mengajar. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru yang mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya penguasa yang baik terhadap matematika.²

¹ Mardianto, (2012), *Psikologi Pendidikan*, Medan: Perdana Publishing, hal. 54.

² Ahmad Susanto, (2014), *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*, Jakarta: Kencana, hal. 186-187

Salah satu karakteristik dari matematika adalah berpola pikir deduktif.³ Pola pikir deduktif dapat dikatakan sebagai pemikiran yang bersifat umum yang kemudian diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika tidak hanya dituntut untuk menguasai konsep-konsep matematika saja tetapi siswa juga diharapkan dapat menerapkan konsep dalam pemecahan masalah sehari-hari. Hal ini sesuai dengan pendapat Herman Hudoyo bahwa “matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir karena itu matematika sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari”.⁴ Selanjutnya Menurut Herman Hudoyo, pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika.

Berdasarkan pendapat Herman Hudoyo maka dapat disimpulkan bahwasanya dalam pemecahan masalah matematika yang diperlukantidak hanya hasil, namun juga proses strategi yang dilakukan siswa dalam penyelesaian permasalahan tersebut, oleh karena itu pemecahan masalah adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Menurut Endang Setyo Winarni soal cerita merupakan soal matematika yang diungkapkan atau dinyatakan dengan kata-kata atau kalimat-kalimat dalam bentuk cerita yang dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Soal cerita juga memiliki peranan penting dalam pembelajaran matematika karna siswa akan mengetahui hakekad dari suatu permasalahan matematika ketika siswa dihadapkan pada soal

³ Nurul Farida, “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika”. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro, Vol.4, No.2*, h. 42-52. Diakses pada Tanggal 22 September 2018 dari Situs: <http://fkip.ummetro.ac.id/journal/index.php/matematika/article/viewFile/306/265>.

⁴ Nurul Farida, “Analisis Kesalahan ...”, h. 42-52

yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.⁵ Penyelesaian soal cerita diperlukan pemahaman, Namun kenyataannya, banyak siswa yang mengalami kesalahan dalam memahami arti, kurangnya keterampilan siswa dalam menerjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika dan unsur yang mana yang harus dimisalkan dengan suatu variabel dalam soal cerita.

Mengingat pentingnya keterampilan penyelesaian masalah dalam soal cerita matematika sebagai bekal kepada siswa agar setelah menyelesaikan pendidikan mereka dapat mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari. Akan tetapi dalam kenyataannya, sebagian besar siswa masih bingung dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Siswa salah dalam menuliskan satuan, kesalahan tidak menuliskan kesimpulan, dan menuliskan kesimpulan tetapi tidak tepat.⁶ Hal tersebut bisa disebabkan oleh kemampuan verbal siswa untuk mencernakalimat soal cerita menjadi kalimat matematika masih rendah. Tidak memperhatikan apa yang ditanyakan dalam soal dan terburu-buru dalam mengerjakan soal.⁷ Dengan mengetahui apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal maka proses pemecahan masalah akan mempunyai arah yang lebih jelas. Kesalahan siswa selanjutnya adalah dalam memahami soal dan merencanakan penyelesaian.⁸ Langkah pertama

⁵ Endang Setyo Winarni. 2011. “*Matematika untuk PGSD*”, Bandung :Remaja Rosdakarya. hal 122

⁶ Arif Fatahillah, Yuli Fajar, dan Susanto, (2017), *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan*, hal. 49.

⁷ Nurul Farida, (2015), *Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika* , Vol. 4, No. 2, hal. 45.

⁸ Muhammad Dliwaul Umam, (2014), *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Operasi Hitung Pecahan* , Vol. 3, No. 3, hal. 133.

untuk menyelesaikan masalah adalah memahami masalah itu sendiri. Untuk dapat menyelesaikan masalah, pemecah masalah harus dapat menemukan data dengan yang ditanyakan. Siswa salah dalam mentransformasikan masalah.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan, diperoleh informasi dari guru bahwa dalam pembelajaran matematika guru telah mengajak siswa untuk memulai dalam menyelesaikan soal cerita dari apa yang diketahui, apa yang ditanyakan serta jawabannya. Tetapi, ada juga siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita tersebut, sebagian siswa, pencapaian hasil belajar masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan belum sampainya kemampuan siswa pada tahap menerapkan konsep yang sudah diketahui pada persoalan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas, maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “ **Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika**”

B. Rumusan Masalah

1. Apa saja kesalahan yang dilakukan oleh siswa Kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita matematika?
2. Faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa kelas VIII melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita matematika.

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa Kelas VIII dalam menyelesaikan soal cerita matematika.
2. Untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang menyebabkan siswa kelas VIII melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal cerita matematika.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini diharapkan dapat membawa manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis, Penelitian diharapkan mampu memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika khususnya dalam menyelesaikan soal cerita matematika.
2. Manfaat Praktis, Manfaat secara praktis penelitian ini, bagi guru informasi tentang kesalahan-kesalahan siswa dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan guru dalam menentukan rancangan pembelajaran tahun berikutnya. Bagi siswa, harapannya dapat mengetahui penyebab dan jenis kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika sehingga bisa meminimalkan terjadi kesalahan saat mengerjakan soal cerita.

E. Defenisi Operasional

Agar tidak menimbulkan salah tafsir dalam memahami atau menganalisa isi maksud penelitian ini, ada baiknya diuraikan beberapa pengertian yang terdapat dalam judul penelitian ini. Adapun istilah-istilah yang perlu dijelaskan adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kesalahan

Dalam kamus bahasa indonesia disebutkan bahwa Analisis adalah menyelidiki sesuatu peristiwa untuk mengetahui sebab-sebabnya, sebagai mana duduk perkaranya.⁹ Analisis yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah menyelidiki dan mengupas macam-macam kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal teorema Pythagoras yang telah dipelajari siswa Kelas VIII.

Kata “kesalahan” adalah kata yang dibentuk dari kata dasar “salah” yang diberi awalan “ke” dan akhiran “an”. Kesalahan artinya kekeliruan atau sesuatu yang salah. Dalam kamus umum bahasa indonesia “kesalahan adalah kekeliruan, kekhilafan, dan sesuatu yang salah”.¹⁰ Sukirman mendefinisikan kesalahan sebagai penyimpangan terhadap hal benar yang bersifat sistematis, konsisten, maupun isidental.¹¹ Kesalahan siswa yang penulis maksud dalam penelitian ini adalah siswa yang keliru atau salah dalam menyelesaikan soal-soal pada materi teorema Pythagoras.

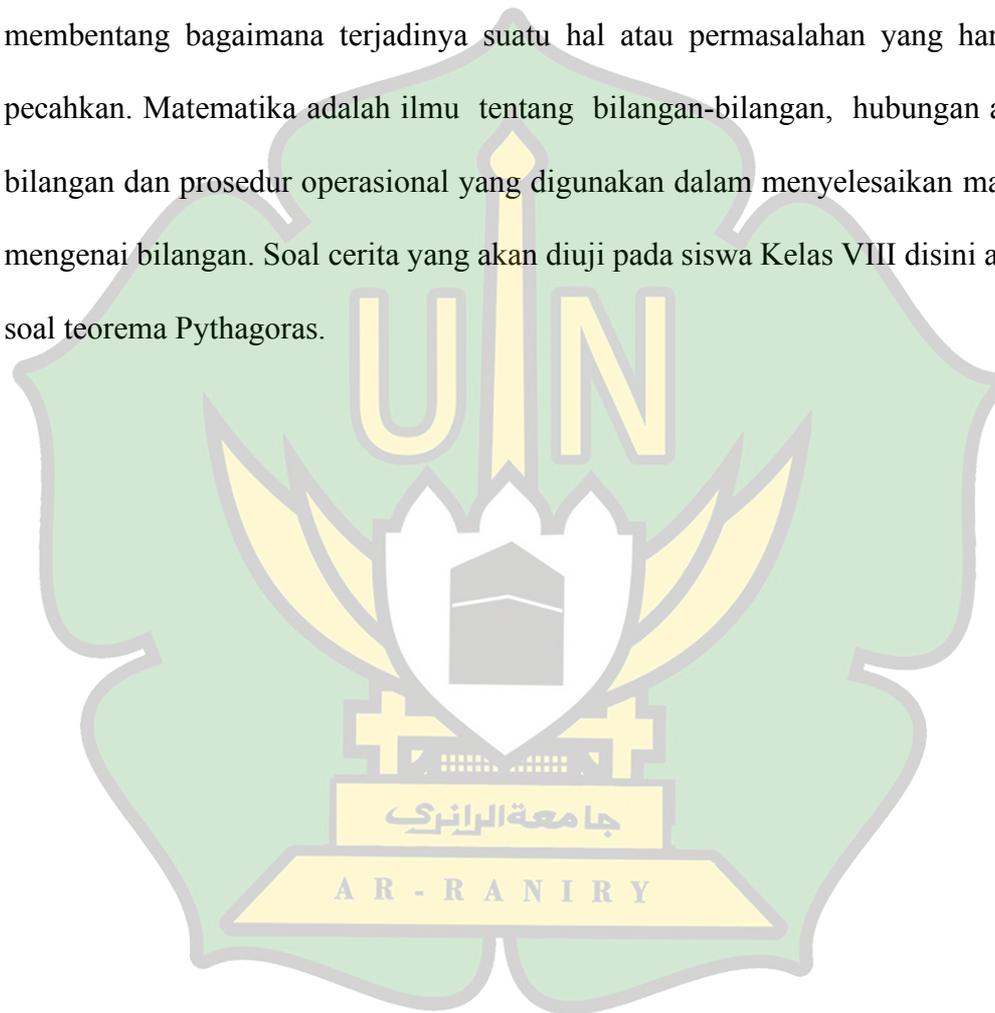
⁹ W.J.S, Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), hal 37

¹⁰ Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. *Kamus Besarr Bahasa Indonesia*, Edisi Ketiga, (Jakarta: Balai Pustaka,, 2005), h. 43

¹¹ Mohammad Faizal Amir, “Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier”, *Jurnal Edukasi*, Vol. 1 No.2, Oktober 2015, h. 131-145. Diakses pada Tanggal 22 September 2018 dari Situs: <http://jurnal.edukasi.ac.id/jurnal/index.php/jepmt/article/download/1708/1125>

2. Soal Cerita Matematika

Soal adalah hal atau masalah yang harus diselesaikan. Sedangkan cerita adalah tuturan yang membentang bagaimana terjadinya suatu hal.¹² Dari hal tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa soal cerita adalah tuturan yang membentang bagaimana terjadinya suatu hal atau permasalahan yang harus dipecahkan. Matematika adalah ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam menyelesaikan masalah mengenai bilangan. Soal cerita yang akan diuji pada siswa Kelas VIII disini adalah soal teorema Pythagoras.



¹² W.J.S, Poerwadarminta, *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, (Jakarta: BalaiPustaka, 2005), h. 40

BAB II LANDASAN TEORETIS

A. Karakteristik Matematika

Karakteristik matematika secara umum menurut Soedjadi adalah “memiliki objek kajian abstrak, bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya”.¹³ Berikut ini akan dijelaskan lebih rinci dari masing-masing karakteristik matematika:

1. Memiliki Objek Abstrak

Menurut Bell, objek matematika ada dua macam, yaitu objek langsung dan objek tidak langsung. Objek langsung terdiri dari fakta, konsep, skill dan Prinsip.

a. Fakta, merupakan konvensi-konvensi sebarang dalam matematika, misalnya lambang-lambang hukum matematika.

Apabila diucapkan angka “delapan” maka akan terbayang simbol “8”. Demikian pula jika dilihat “5”, maka akan memadankan dengan kata “lima”, dalam hal ini kata “lima” dan simbol “5” merupakan fakta.

b. Keterampilan, dalam matematika menurut Hudoyo keterampilan dimaksudkan agar peserta didik mampu menjalankan prosedur dan

¹³ Nurul Farida, “Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika”. Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Univ. Muhammadiyah Metro, Vol.4, No.2, h. 42-52. Diakses pada Tanggal 08 April 2021 dari Situs: <https://www.ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/viewFile/306/265>.

operasi Dalam matematika secara tepat dan benar. Keterampilan dalam matematika dapat dipelajari antara lain melalui demonstrasi dan berbagai bentuk latihan seperti kerja kelompok dan permainan. Seseorang dikatakan telah memiliki suatu keterampilan apabila ia dapat mendemonstrasikan dengan benar keterampilan tersebut dengan menyelesaikan berbagai bentuk masalah yang memerlukan keterampilan itu, atau dapat menerapkannya dalam berbagai macam situasi.

- c. Konsep dalam matematika menurut Herman Hudoyo adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk dapat menggolongkan objek atau kejadian dan menerangkan apakah objek dan kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut. Konsep-konsep dalam matematika pada umumnya disusun dari konsep-konsep terdahulu dan juga dari fakta-fakta, sedangkan untuk menunjukkan suatu konsep tertentu digunakan batasan atau definisi.¹⁴ Berdasarkan pendapat menurut Herman Hudoyo tersebut, maka dapat disimpulkan bahwasanya konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk menggolongkan suatu objek dan menerangkan apakah objek tersebut merupakan contoh atau bukan contoh dari ide tersebut, yang mana konsep tersebut disusun berdasarkan fakta dan menggunakan batasan atau definisi untuk menunjukkan suatu konsep tersebut.

¹⁴ Awaludin Fitra, "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Segitiga Setelah Pembelajaran Kooperatif Pada Siswa SMP Taman Siswa Diski Tahun Pembelajaran 2014/2015". *Jurnal Mantik Penusa*, Vol.17, No.1, Juni 2015, h. 48-59. Diakses pada Tanggal 22 September 2018 dari Situs: <http://www.e-jurnal.pelitanusantara.ac.id/index.php/mantik/article/view/122/41>

d. Prinsip menurut Soejadi “merupakan objek matematika yang kompleks”. Prinsip dapat terdiri atas fakta, beberapa konsep yang dikaitkan oleh sesuatu relasi maupun operasi dengan kata lain prinsip adalah hubungan antara berbagai objek dasar matematika. Prinsip dapat berupa definisi, aksioma, teorema, sifat dan rumus.¹⁵ Berdasarkan pendapat Soedjadi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa prinsip merupakan objek matematika yang paling kompleks, baik itu berupa definisi, aksioma, teorema, sifat dan rumus.

Objek tidak langsung, terdiri dari pembuktian teorema (theorem proving), pemecahan masalah (problem solving), transfer belajar (transfer of learning), belajar bagaimana mengajar (learning how to learn), perkembangan intelektual (intellectual development), kerja kelompok (working in groups), dan sikap positif (positive attitude)”. Objek-Objek tersebut saling terkait dalam satu sistem, sedangkan inti matematika terletak pada sistem ini. Oleh karena itu, siswa harus diperkenalkan keempat objek matematika tersebut dalam rangka penguasaan materi secara menyeluruh.

2. Bertumpu pada Kesepakatan

Dalam matematika kesepakatan merupakan hal yang amat penting. Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma dan konsep primitif. Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam mendefinisikan. Aksioma juga disebut sebagai postulat ataupun pernyataan

¹⁵ Nurul Farida “Analisis Kesalahan ..., h. 42-52.

pangkal yang tidak perlu dibuktikan.¹⁶ Maka, berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwasanya dalam matematika kesepakatan adalah sesuatu yang sangat penting, kesepakatan yang paling mendasar dalam matematika adalah aksioma (postulat) yaitu pernyataan yang tidak perlu dibuktikan, dan konsep primitif.

3. Berpola Pikir Deduktif

Matematika merupakan ilmu yang memiliki pola pikir deduktif. Secara sederhana pola pikir deduktif itu dapat diartikan sebagai pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum ke yang lebih khusus.

4. Memiliki Simbol yang Kosong dari Arti

Matematika banyak sekali simbol yang digunakan baik yang bersifat huruf ataupun bukan huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun geometri tertentu dan lain sebagainya.

5. Memperhatikan Semesta Pembicaraan

Sehubungan dengan matematika itu memiliki simbol-simbol yang kosong dari arti menunjukkan dengan jelas bahwa dalam matematika

¹⁶ Raja Usman, Kemampuan Siswa SLTP Muhammadiyah I Banda Aceh dalam Menguasai Materi Pecahan, Skripsi, (Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah IAIN, 2004), h. 23.

diperlukan kejelasan dalam ruang lingkup model atau simbol yang dipakai. Bila ruang lingkup pembicaraannya bilangan maka simbol-simbol tersebut diartikan sebagai bilangan.

6. Konsisten dalam Sistemnya

Dalam matematika terdapat banyak sistem yang saling berkaitan satu dengan lainnya, misalnya sistem aljabar dan sistem geometri. Selanjutnya sistem aljabar sendiri terdapat beberapa sistem yang lebih “kecil” yang terkait satu sama lainnya. Dalam masing-masing sistem dan strukturnya itu harus konsisten dan tidak boleh saling kontradiksi. Suatu teorema ataupun suatu definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu yang konsistensinya itu baik dalam makna maupun dalam hal nilai kebenarannya.¹⁷

Jadi, dapat disimpulkan bahwa karakteristik matematika memiliki objek abstrak (fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip), bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan, dan konsisten dalam sistemnya.

B. Soal Cerita Matematika

Soal cerita merupakan soal yang ditulis dengan kalimat-kalimat cerita yang diubah menjadi kalimat matematika atau persamaan matematika. Soal cerita

¹⁷ R. Soejadi Dkk, Memantapkan Matematika Sekolah Sebagai Wahana Pendidikan Dan Pembudayaan Dalam Seminar Pendidikan Matematika. (Upaya Menyongsong Menopang Pelaksanaan Kurikulum 1994). Makalah Disajikan Dalam Seminar Pendidikan Matematika. (Surabaya: PPS IKIP Surabaya. 1995), h. 2.

menggunakan masalah sehari-hari yang mudah dimengerti dan bermakna. Penggunaan soal cerita di sekolah dimaksudkan agar siswa mampu memecahkan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Ashlock dalam jurnal Ida Karnisah “soal cerita merupakan soal yang dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan berupa kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam sehari-hari”.¹⁸ Soal cerita yang diberikan atau yang diajarkan kepada siswa dapat diambil dari kehidupan sehari-hari dengan pengalaman siswa sehingga dapat membuat siswa lebih menguasai atau memahami maksud dari soal tersebut.

Rindyana dalam jurnal Sri Amini dan Tri Nova Hasti Yuniarta mengatakan bahwa menyelesaikan soal cerita matematika dapat dilakukan melalui langkah-langkah: (a) teliti dalam membaca soal agar siswa dapat menentukan kata kunci yang terkandung pada soal, (b) memisahkan antara apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, (c) menentukan penyelesaian yang sesuai terkait dengan soal cerita, (d) menyelesaikan soal cerita sesuai dengan aturan-aturan matematika, sehingga mendapatkan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan, (e) menuliskan jawaban dengan tepat.¹⁹ Menyelesaikan soal cerita matematika bukan hanya sekedar memperoleh jawaban soal yang ditanyakan, akan tetapi yang lebih penting adalah siswa dapat memahami langkah-langkah untuk

¹⁸ Ida Karnasih, “Analisis Kesalahan Newman pada Soal Cerita Matematis (Newman’s Error Analysis in Mathematical Word Problems)”. Jurnal PARADIKMA, Vol.8, No.1, April 2015, h. 37-51. Diakses pada Tanggal 22 September 2018 dari Situs: <http://digilib.unimed.ac.id/1368/2/Full%20Text.pdf>.

¹⁹ Sri Amini dan Tri Nova Hasti Yuniarta, “Analisis Kesalahan Newman Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial Dan Scaffolding-Nya Bagi Kelas VII SMP”. Jurnal Pendidikan Matematika, Vol.3, No.1, Mei 2018, h. 1-28. Diakses pada Tanggal 22 September 2018 dari Situs: <http://www.ejournal.unitaspalembang.ac.id/index.php/nabla/article/download/70/64>.

mendapatkan jawaban dari soal tersebut.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli diatas, maka dapat disimpulkan bahwasanya soal cerita merupakan soal yang dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan menggunakan kalimat yang dapat mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari, yang dapat diselesaikan dengan cara membaca soal dengan teliti agar dapat menentukan kata kunci yang terkandung pada soal, memisahkan antara apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, menentukan penyelesaian yang sesuai terkait dengan permasalahan yang disajikan, kemudian menyelesaikan soal cerita sesuai dengan aturan-aturan matematika, sehingga mendapatkan jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan, dan menuliskan jawaban dengan tepat.

C. Analisis Kesalahan

Lerner dalam Effandi Zakaria mengemukakan berbagai kesalahan umum yang dilakukan oleh anak dalam mengerjakan tugas-tugas matematika, yaitu kurangnya pengetahuan tentang simbol, kurangnya pemahaman tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu membaca tulisannya sendiri.²⁰ Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa ada 5 kesalahan umum yang dilakukan siswa saat menyelesaikan soal cerita matematika sebagaimana yang telah dikemukakan oleh Lerner dalam Effandi Zakaria yaitu: kurangnya pengetahuan siswa tentang simbol-

²⁰ Effandi Zakaria, Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Belajar dari Persamaan Kuadrat, (Malaysia:Pusat Sains dan Pendidikan, 2010), h. 73.

simbol matematika, kurangnya pemahaman siswa tentang nilai tempat, penggunaan proses yang keliru, kesalahan perhitungan, dan tulisan yang tidak dapat dibaca sehingga siswa melakukan kekeliruan karena tidak mampu membaca tulisannya sendiri.

Kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal yang benar dan sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal adalah kesalahan konsep, kesalahan operasi dan kesalahan ceroboh, dengan kesalahan dominan adalah kesalahan konsep.²¹ Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kesalahan adalah suatu bentuk penyimpangan terhadap jawaban yang sebenarnya yang bersifat sistematis.

Sedangkan menurut Malau dalam jurnal Ramlah dkk, penyebab kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika dapat dilihat dari beberapa hal antara lain disebabkan kurangnya pemahaman atas materi prasyarat maupun materi pokok yang dipelajari, kurangnya penguasaan bahasa matematika, keliru menafsirkan atau menerapkan rumus, salah perhitungan, kurang teliti, lupa konsep. Dari pihak guru dapat dinyatakan bahwa cara mengajar kurang mendukung pemahaman yang tuntas atas materi yang diajarkan serta guru kurang memperhatikan siswa dalam belajar.²²

²¹ Soejono, *Diagnosis Kesulitan Belajar dan Pengajaran Remedial Matematika*, (Jakarta: Depdikbud, 1984), h. 24.

²² Ramlah, dkk, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madan". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* Vol.1, No.2, h. 182-194. Diakses pada Tanggal 13 September 2018 dari Situs: <https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/91536-ID-Analisis-Kesalahan-Siswa-Dalam-Menyelesa.Pdf>

Untuk itu perlunya dilakukan analisis kesalahan untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika, sehingga nanti kita akan mengetahui apa yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Pada penelitian ini analisis kesalahan mengacu kepada indikator prosedur Polya.

D. Langkah-langkah Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Polya

Perlu beberapa langkah dalam menyelesaikan masalah. Menurut Wardhani siswa dikatakan mampu menyelesaikan masalah apabila ia memiliki kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh.²³ Menurut Polya menyatakan bahwa ada empat langkah dalam menyelesaikan masalah matematika, yaitu:

- a. Memahami masalah (Understand the problem). Pada tahap ini masalah harus dibaca dengan cermat dan teliti, jika perlu bisa dibaca berulang-ulang agar mampu memahami isi dari suatu masalah yang diberikan. Sehingga dapat dinyatakan sendiri seperti beberapa hal yaitu mengetahui apa yang ditanyakan pada masalah, apa saja petunjuk yang diketahui maupun yang tidak diketahui, serta apa hubungan dari antara keduanya. Membuat rencana penyelesaian masalah (Make a plan). Setelah memahami masalah, maka langkah selanjutnya ialah membuat rencana penyelesaian masalah. Jika siswa sudah mendapatkan informasi dari apa yang ditanyakan dan apa yang

²³ Wardhani, Sri. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika, hal 17

diketahui, selanjutnya siswa memikirkan langkah apa saja yang harus dilakukan untuk memecahkan masalah. Mulai dari memikirkan strategi, metode, rumus, serta prosedur menyelesaikan masalah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.

- b. Melaksanakan rencana (Carry out the plan). Pada tahap ini siswa akan mengimplementasikan hasil dari tahap pertama dan tahap kedua. Siswa akan mulai mengerjakan soal sesuai dengan rencana yang telah dibuat, mulai dari strategi, metode serta prosedur yang telah direncanakan sebelumnya.
- c. Memeriksa kembali jawaban (look back). Pada tahap ini siswa memeriksa kembali hasil dari jawabannya. Siswa mengecek kembali apakah jawaban sudah dikerjakan dengan langkah-langkah yang benar atau belum. Jika masih ada yang belum sesuai maka siswa dapat membenarkan jawabannya kembali. Pada tahap ini sangat penting, karena mengajarkan siswa untuk lebih teliti dan cermat serta berhati-hati dalam mengerjakan soal.²⁴

Dari uraian diatas, dalam penelitian ini yang digunakan untuk menyelesaikan masalah adalah menggunakan langkah Polya. Peneliti memilih langkah Polya karena sesuai untuk menyelesaikan masalah. Adapun langkah-langkah menyelesaikan masalah Polya yaitu: (1) memahami masalah, (2) membuat rencana penyelesaian masalah, (3) melaksanakan rencana, dan (4) memeriksa kembali jawaban.

²⁴ Polya, G. 1973. *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Princeton University Press, hal 5

E. Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Prosedur Polya

Untuk Mengetahui faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat diketahui dari kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Berdasarkan apa yang terjadi dalam proses pembelajaran soal cerita di sekolah faktor-faktor kesalahan siswa dalam belajar. Menurut Soleh dalam jurnal Ramlah dkk, faktor-faktor tersebut antara lain:

- a. Kurangnya kemampuan siswa dalam membaca masalah sehingga menyebabkan siswa kurang paham terhadap permintaan jawaban yang diharapkan dalam penyelesaian soal. Maksudnya adalah siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak paham mengenai isi soal tersebut.
- b. Kurangnya penguasaan siswa yang berkaitan dengan rumus, sifat, dan pengerjaan dalam menyelesaikan soal. Sehingga dalam menyelesaikan soal siswa sering lupa dalam penggunaan rumus.
- c. Dalam pengerjaan soal siswa sering mengalami kesilapan dikarenakan kurangnya kesadaran siswa dalam memeriksa jawaban akhir.
- d. Kurangnya minat terhadap pelajaran matematika atau ketidak seriusan siswa dalam mengikuti pelajaran.²⁵

Berdasarkan pendapat Soleh dalam jurnal Ramlah dkk maka dapat disimpulkan bahwasanya faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam

²⁵ Ramlah, dkk, “*Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan di Kelas VII SMPN Model Terpadu Madan*”. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Vol.1, No.2, h. 182-194. Diakses pada Tanggal 13 September 2018 dari Situs: <https://Media.Neliti.Com/Media/Publications/91536-ID-Analisis-Kesalahan-Siswa-Dalam-Menyelesa.Pdf>

menyelesaikan soal cerita matematika yaitu: siswa kurang memahami soal sehingga siswa tidak paham mengenai isi soal tersebut, siswa sering lupa dengan rumus yang mana yang akan digunakan, siswa sering silap dalam mengerjakan soal, dan kurangnya minat siswa terhadap pembelajaran matematika.

Berdasarkan letak kesalahan adapun faktor penyebab kesalahan yang disebabkan oleh faktor kognitif dan non kognitif dan langkah- langkah penyelesaian soal menurut Polya, maka dalam penelitian ini yaitu: (1) faktor penyebab Kesalahan memahami masalah, yaitu siswa tidak memahami masalah dalam soal sehingga menyebabkan siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan soal. (2) faktor penyebab Membuat rencana pemecahan masalah, yaitu siswa telah memahami soal tetapi tidak dapat mengubah soal kedalam bentuk matematika. (3) faktor penyebab kesalahan Melaksanakan rencana, yaitu siswa tidak dapat menyelesaikan masalah dikarenakan siswa tidak paham prosedur operasi bilangan dalam menyelesaikan soal. (4) faktor penyebab kesalahan Memeriksa Kembali jawaban, yaitu siswa telah melakukan semua langkah langkah prosedur secara tepat, namun kebiasaan menyelesaikan soal cerita tanpa mengembalikan jawaban model menjadi jawaban permasalahan yang diminta soal.²⁶

Berdasarkan pendapat Polya diatas, maka dapat disimpulkan bahwasanya terdapat lima faktor penyebab kesalahan yang dilakukan siswa yaitu: (1) faktor

²⁶ Mulyadi, "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan Newman's Error Analysis (Nea) Ditinjau dari Kemampuan Spasial", Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika. Vol.3, No.4, Juni 2015, h. 370-382. Diakses pada Tanggal 22 September 2018. dari Situs: <https://jurnal.uns.ac.id/jpm/article/download/10672/9550>.

kesalahan Memahami masalah. (2) faktor penyebab kesalahan Membuat rencana pemecahan masalah. (3) faktor penyebab kesalahan Melaksanakan rencana. (4) faktor penyebab kesalahan Memeriksa Kembali jawaban

No	Jenis kesalahan	Indikator
1	Kesalahan memahami masalah	a. Tidak dapat menuliskan petunjuk dari yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal
2	Membuat rencana pemecahan masalah	a. Tidak dapat menentukan strategi, rumus, serta cara yang akan digunakan untuk membuat solusi alternatif penyelesaian masalah dengan benar b. Tidak dapat mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika untuk menyelesaikan masalah
3	Melaksanakan rencana	a. Tidak mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi dan rumus yang dipilih b. Tidak menjalankan rencana yang telah dibuat dengan benar c. Tidak mengoperasikan sifat-sifat operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian d. Tidak menuliskan langkah serta tahapan perhitungan dengan benar e. Tidak memperoleh hasil akhir dari penyelesaian soal
4	Memeriksa Kembali jawaban	a. Tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh terkait hasil perhitungan secara sistematis b. Salah dalam melakukan perhitungan ketika memeriksa kembali solusi yang diperoleh.

F. Pokok Bahasan Materi Teorema Pythagoras

Ruang lingkup atau pokok bahasan dalam penelitian ini adalah Segitiga dengan mengambil materi pokok teorema pythagoras. Kompetensi inti dalam

materi pokok ini adalah mencoba, mengolah, dan menyajikan dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari disekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. Sedangkan kompetensi dasarnya adalah menggunakan konsep segi tiga dengan menyelesaikan masalah teorema pythagoras sederhana.

Materi matematika bangun teorema pythagoras ini menyangkut kehidupan, terutama dalam mengukur ketinggian bangunan. Hampir setiap aktivitas manusia berkaitan aktivitas pembangunan, baik digunakan dalam rangka aktifitas rumah tangga, kegiatan usaha perorangan dan badan maupun dalam bidang pemerintahan. Berikut adalah uraian materi tersebut:

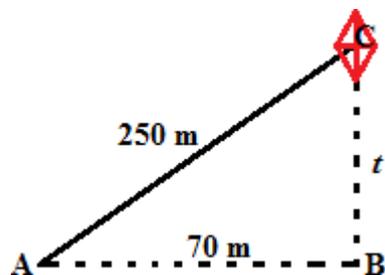
Teorema Pythagoras dapat di dimanfaatkan dalam beberapa kasus yang berkaitan dengan bentuk segitiga, seperti:

- a. Menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku.
- b. Menentukan jenis segitiga jika diketahui panjang sisi-sisinya.
- c. Menghitung perbandingan sisi-sisi segitiga khusus.
- d. Menentukan panjang diagonal sisi dan diagonal ruang kubus.

Peneliti akan melakukan penelitian pada sub materi yakni menghitung panjang salah satu sisi segitiga siku-siku. Pada sebuah segitiga siku-siku, jika dua buah sisinya diketahui maka salah satu sisinya dapat dicari dengan menggunakan dalil Pythagoras.

Contoh : Seorang anak menaikkan layang-layang dengan benang yang panjangnya 250 meter. Jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 meter. Hitunglah ketinggian layang-layang tersebut.

Diketahui :



AB merupakan jarak anak di tanah dengan titik yang tepat berada di bawah layang-layang adalah 70 m. AC merupakan panjang benang adalah 250.

Ditanya : Tinggi layang-layang dapat dicari dengan teorema Pythagoras yakni:

Jawab

$$BC = \sqrt{AC^2 - AB^2}$$

$$BC = \sqrt{250^2 - 70^2}$$

$$BC = \sqrt{62500 - 4900}$$

$$BC = \sqrt{57600}$$

$$BC = 240 \text{ m}$$

Jadi, ketinggian layang-layang tersebut adalah 240 m.

G. Penelitian Relevan

Penelitian terdahulu yang menggunakan Polya sebagai dasar analisis kesalahan adalah penelitian dari Shofia Hidayah (2016) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita SPLDV Berdasarkan Langkah Penyelesaian Polya”, menyimpulkan bahwa terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan siswa kelas X IPA 3 SMA Negeri 3 Jember dalam menyelesaikan soal cerita SPLDV berdasarkan langkah penyelesaian Polya, yaitu kesalahan memahami soal sebesar 5,00%; kesalahan menyusun rencana sebesar 21,50%; kesalahan melaksanakan rencana sebesar 22,88%; dan kesalahan

memeriksa kembali solusi yang diperoleh sebesar 18,00%. Pada penelitian ini faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dibatasi pada faktor penyebab kesalahan internal.

Selain itu penelitian terdahulu yang menggunakan Polya sebagai dasar analisis kesalahan adalah penelitian dari Maria Kristofora Wati dan Sujadi (2017) dalam jurnal penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika dengan Menggunakan Langkah Polya Siswa Kelas VII SMP”. Hasil penelitiannya diperoleh empat jenis kesalahan dan besar persentase untuk setiap jenis kesalahan yaitu kesalahan memahami masalah 49,36%, kesalahan menyusun atau membuat rencana 26,92%, kesalahan melaksanakan rencana 34,16%, dan kesalahan memeriksa kembali jawaban 41,5%. Hasil menunjukkan kesalahan memahami masalah dan lebih dominan dibandingkan dengan kesalahan lainnya. Kesalahan tahap pertama dan kedua merupakan kesalahan konsep dan prinsip, kesalahan ketiga merupakan kesalahan prosedur dan algoritma dan kesalahan tahap empat merupakan kesalahan penegasan jawaban.

Berdasarkan penelitian relevan yang peneliti cantumkan diatas, maka persamaan kedua penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan adalah sama-sama menggunakan Prosedur Polya untuk menganalisis kesalahan apa saja yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang telah diberikan. Sedangkan perbedaan penelitian yang peneliti lakukan dengan penelitian relevan diatas selain tempat dan waktunya yang berbeda, peneliti tidak menggunakan Scaffolding untuk mengurangi siswa dalam melakukan kesalahan yang sama.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan pada dasarnya merencanakan suatu kegiatan sebelum dilaksanakan. Dalam hal ini Margono mengemukakan bahwa: “rancangan pada dasarnya merupakan keseluruhan proses pemikiran dan penentuan matang tentang hal-hal yang akan dilakukan, serta dapat pula dijadikan dasar penelitian baik oleh peneliti itu sendiri maupun orang lain terhadap kegiatan penelitian.²⁷ Dalam penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif, yaitu penelitian yang hanya memaparkan situasi dan perilaku dengan melakukan pengamatan secara langsung pada objek yang menjadi sumber data penelitian. Furchan dan Fahmi Rizal menjelaskan bahwa “penelitian deskriptif adalah penelitian yang dirancang untuk memperoleh informasi tentang status suatu gejala saat penelitian dilakukan”.²⁸

Analisis datanya menggunakan pendekatan kualitatif. Menurut Moleong menjelaskan bahwa “penelitian kualitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati”.²⁹

Sedangkan menurut Bog dan Taylor mendefinisikan: “Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata

²⁷ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1996), h. 100.

²⁸ Fahmi Rizal, *Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Materi Integral di Kelas XII MAN Meulaboh*, Skripsi, (Banda Aceh: IAIN Ar-Raniry, 2009), h.35.

²⁹ Lexy J. Moleong, *Metodelogi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*, (Bandung: Remaja Rondakarya, 2004), h. 2.

tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati”.³⁰ Dalam penelitian ini akan diambil data deskripsi berupa kata-kata dari hasil wawancara. Data tersebut digunakan untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli di atas, maka dapat disimpulkan bahwasanya penelitian kualitatif adalah suatu proses penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.

B. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan kasus/orang yang ikut serta dalam penelitian tempat peneliti mengukur variabel-variabel penelitiannya.³¹ Adapun yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas Kelas VIII di SMP 1 Ingin Jaya Aceh Besar yang terdiri dari 3 orang siswa. Pengambilan kelas Kelas VIII di SMP 1 Ingin Jaya Aceh Besar tahun ajaran 2020/2021 sebagai subjek penelitian.

Adapun pengambilan subjek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika khususnya pada materi teorema Pythagoras, yang dilihat dari seberapa banyak siswa melakukan kesalahan saat mengerjakan soal. Untuk mendapatkan data kualitatif tentang kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi Teorema Pythagoras, penulis mengambil beberapa

³⁰ J. Moleong Lexy, *Metodologi Penelitian ...*, h. 3.

³¹ Bambang Prasetyo, dkk. *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 158.

siswa untuk diwawancarai.

Mengingat keterbatasan waktu dan biaya serta faktor lainnya, peneliti memilih 3 siswa yang diberikan tes, untuk dilakukan wawancara. 3 Siswa tersebut diambil berdasarkan persyaratan sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya.

C. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang valid, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa prosedur pengambilan data, yaitu:

1. Tes Tertulis

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis dalam bentuk tesuraian (Essay). Tes adalah sejumlah soal-soal yang berkaitan dengan materi matematika yang akan diteliti. Dalam hal ini, penulis akan melakukan tes terhadap siswa sebagai subjek yang terpilih dalam penelitian ini.³²

Setelah tes dilakukan yaitu berupa soal essay maka akan dilakukan penskoran. Penskoran dilakukan berdasarkan rubrik penskoran kemampuan pemecahan masalah matematis. Adapun indikator kesalahan siswa menurut Polya adalah sebagai berikut:

³² Erny Untari, "Diagnosis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar". Jurnal Ilmiah STKIP PGRI Ngawi, Vol.13, No.1, 2013, h. 1-8. Diakses pada Tanggal 22 September 2018 dari Situs: [Http://Jurnal.Stkipngawi.Ac.Id/Index.Php/Mp/Article/Viewfile/28/Pdf_48](http://Jurnal.Stkipngawi.Ac.Id/Index.Php/Mp/Article/Viewfile/28/Pdf_48)

3.1 Indikator menyelesaikan masalah dengan menggunakan langkah Polya

Langkah Polya	Indikator
Memahami masalah	a. Mampu menuliskan petunjuk dari soal yaitu menuliskan yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dengan benar
Membuat rencana pemecahan masalah	a. Mampu menentukan strategi, rumus, serta cara yang akan digunakan untuk membuat solusi alternatif penyelesaian masalah dengan benar b. Mampu mengaplikasikan soal kedalam bentuk matematika untuk menyelesaikan masalah
Melaksanakan rencana	a. Mampu menyelesaikan masalah sesuai dengan strategi dan rumus yang dipilih b. Mampu menjalankan rencana yang telah dibuat sebelumnya dengan benar c. Mampu mengoperasikan sifat-sifat operasi hitung penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian d. Mampu menuliskan langkah sertatahapan perhitungan dengan benar e. Mampu menuliskan hasil akhir yang diperoleh
Memeriksa kembali jawaban	a. Mampu memeriksa kembali jawaban yang diperoleh terkait hasil perhitungan secara sistematis b. Mampu menuliskan kesimpulan jawaban yang diperoleh

2. Wawancara

Wawancara merupakan proses interaksi antara peneliti atau petugas lapangan dengan responden atau informan guna memperoleh data atau informasi untuk kepentingan tertentu. Dalam penelitian kualitatif, wawancara seringkali dimanfaatkan sebagai teknik utama pengumpulan data. Ada 2 alasan pokok dipilihnya teknik wawancara: (a) dengan menggunakan teknik wawancara, peneliti dapat menggali sesuatu yang diketahui, dirasakan, dan

dialami oleh subjek, termasuk hal-hal yang tersembunyi, dan (b) dapat menggali data yang komprehensif (utuh dan lengkap).³³

Wawancara yang penulis lakukan meliputi tanya jawab langsung dengan siswa yang diwawancarai pada penelitian ini terbatas hanya beberapa siswa saja. Penetapan siswa yang diwawancarai itu berdasarkan hasil tes yang diberikan, yaitu apabila ada siswa yang melakukan kesalahan yang sama maka akan diambil salah seorang siswa sebagai sampel untuk diwawancarai. Wawancara yang dilakukan merupakan wawancara terstruktur.

D. Analisis Data

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, maka analisis datanya adalah non statistik. Data yang muncul berupa kata-kata dan bukan merupakan rangkaian angka. Teknik analisis data pada penelitian ini mengacu kepada pendapat Miles dan Huberman dalam Sugiono, kegiatan yang terjadi secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, serta verifikasi data dan penarikan kesimpulan.³⁴

E. Pengecekan Keabsahan Data

Dalam penelitian kualitatif, instrumen utamanya adalah manusia, karena itu yang diperiksa adalah keabsahan datanya. Untuk memeriksa keabsahan data, teknik yang digunakan adalah teknik triangulasi. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu.

³³ H. Ahmad Rafi'uddin, *Metode Penelitian Tindakan Kelas* (Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang), h. 61.

³⁴ Sugiono, *Metode Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 334

Menurut pendapat Sugiono, triangulasi dibagi menjadi tiga yaitu triangulasi sumber, teknik, waktu.³⁵ Pada penelitian ini menggunakan teknik pemeriksaan keabsahan data triangulasi dengan waktu. Triangulasi ini dilakukan dengan cara melakukan wawancara berbasis tugas kepada beberapa subjek yang terpilih dalam waktu dan situasi yang berlainan.

Kegiatan triangulasi waktu yang dilakukan peneliti pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Peneliti melakukan wawancara berbasis tugas kepada beberapa subjek terpilih dari masing-masing soal tes yang telah diberikan.
2. Peneliti memvalidasi data hasil wawancara berdasarkan tugas yang telah diberikan di waktu yang berbeda.
3. Peneliti menganalisis data yang telah divalidasi (data hasil wawancara dari soal yang telah di selesaikan siswa).
4. Peneliti mengecek dan menelusuri data yang belum jelas sampai benar-benar tuntas.
5. Peneliti melakukan pemeriksaan hasil wawancara dengan hasil tes yang telah diselesaikan siswa.
6. Bila data hasil wawancara dan hasil tes yang telah diselesaikan siswa sama maka dikatakan valid, sedangkan jika tidak sama maka dilakukan wawancara II dengan lembar tugas penyelesaian soal aritmatika sosial yang setara untuk mendapatkan hasil tes dan hasil wawancara yang valid.

³⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif kualitatif dan R& D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), h.372-374

7. Mengecek dan menelusuri data yang belum jelas sampai benar-benar tuntas.

Dengan teknik triangulasi dengan waktu, peneliti memeriksa hasil tes dan wawancara yang diperoleh dari masing-masing sumber atau informan penelitian sebagai pembanding untuk mengecek kebenaran informasi yang didapatkan.



BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Deskripsi Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri I Ingin Jaya yang berlokasi di Jln. Tgk Cot Malem Desa Lubuk Gapuy Kecamatan Ingin Jaya Kabupaten Aceh Besar. Setelah melakukan observasi di lapangan terhadap SMP Negeri I Ingin Jaya, penulis menemukan data data seperti pada uraian berikut ini:

1. Data Guru dan Staf Tata Usaha

SMP Negeri I Ingin Jaya memiliki 16 guru tetap 2 guru tidak tetap 4 Pegawai tidak tetap.

Tabel 4.1 Jumlah Guru dan Karyawan

No	Klasifikasi Guru	Jumlah Guru
1	Guru Tetap	16
2	Guru Tidak Tetap	2
3	Pegawai Tidak Tetap	4

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri I Ingin Jaya Tahun 2021

2. Data Siswa

Jumlah siswa SMP Negeri I Ingin Jaya 216 orang. Data jumlah kelas dan jumlah siswa dapat dilihat dalam tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.2 Jumlah Siswa dan Jumlah Kelas SMP Negeri I Ingin Jaya.

TINGKAT KELAS	JUMLAH KELAS	LAKI – LAKI	PEREMPUAN	JUMLAH	KET
I	3	43	21	64	
II	3	46	26	80	
III	3	40	40	72	
JLH	9	129	87	216	

Sumber: Dokumentasi Tata Usaha SMP Negeri I Ingin Jaya 2021

B. Hasil Penelitian

Penjabaran hasil penelitian ini berupa hasil jawaban siswa dari tes yang diberikan dan wawancara peneliti dengan peserta didik, yang dilaksanakan 2 kali pertemuan, dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

Tabel 4.3. Jadwal Penelitian

Pertemuan	Hari/Tanggal	Kegiatan
Pertemuan Pertama	Senin, 7 Juni 2021	Tes
Pertemuan Kedua	Rabu, 9 Juni 2021	Wawancara

Setelah kegiatan tes dilaksanakan, dilanjutkan dengan mengoreksi jawaban siswa yaitu mencocokkan masing-masing jawaban siswa sesuai dengan pedoman penskoran, yang kemudian dipilih beberapa siswa untuk diwawancarai terkait hasil yang dipeolehnya. Perolehan hasil tes siswa kelas VIII-1 yang telah dikelompokkan berdasarkan Rumus Standar Deviasi dan juga berdasarkan rekomendasi guru diperoleh kelompok tinggi, sedang, dan rendah akan disajikan hasil analisis jawaban tes dan wawancara siswa, dengan inisial T1, S1, dan R1. Pada penelitian ini ada 5 soal yang semuanya memuat langkah-langkah Polya hanya saja yang disajikan Cuma 1 soal yang diambil yaitu yang dominan

cara menjawab siswa berdasarkan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Berikut kemudian untuk mempermudah peneliti dalam analisis penelitian, jawaban siswa berdasarkan langkah-langkah Polya diberi kode sebagai berikut.

Tabel 4.4 Kode Langkah-Langkah Polya Jawaban Siswa

Kode	Keterangan
KPM 1	Langkah Memahami Masalah
KPM 2	Langkah Merencanakan Penyelesaian Masalah
KPM 3	Langkah Melaksanakan Penyelesaian Masalah
KPM 4	Langkah Memeriksa Kembali

C. Analisis Data Hasil Wawancara

a. Siswa dalam Kategori Tinggi

The image shows a handwritten student solution on grid paper. At the top, a right-angled triangle is drawn with vertices A, B, and C. Side AB is labeled $\sqrt{5}a$, side BC is labeled $2a$, and the hypotenuse AC is labeled 30 cm . The problem asks for the area K_{Δ} .

The student's work is annotated with Polya's step codes:

- KPM1** (Langkah Memahami Masalah): The student identifies the given information: $S_1 = \sqrt{5}a$, $S_2 = 2a$, and $S_3 = 30 \text{ cm}$. The question is identified as $Dit: K_{\Delta} \dots ?$.
- KPM2** (Langkah Merencanakan Penyelesaian Masalah): The student plans to use the Pythagorean theorem: $AC^2 = BC^2 + AB^2$.
- KPM3** (Langkah Melaksanakan Penyelesaian Masalah): The student performs the calculations:

$$30^2 = 2a^2 + (\sqrt{5}a)^2$$

$$900 = 4a^2 + 5a^2$$

$$900 = 9a^2$$

$$a^2 = 900 : 9 = 100$$

$$a = \sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$$

$$a = 10$$
 Simultaneously, the student calculates the area:

$$K_{\Delta} = S_1 + S_2 + S_3$$

$$= 10\sqrt{5} + 20 + 30$$

$$K_{\Delta} = 50 + 10\sqrt{5}$$
- KPM4** (Langkah Memeriksa Kembali): The student checks the result by substituting $a = 10$ into the area formula:

$$K_{\Delta} = 4(10)^2 + 5(10)^2$$

$$900 = 4(100) + 5(100)$$

$$900 = 400 + 500$$

$$900 = 900 \text{ (Benar)}$$

Gambar 4.1 Jawaban Siswa T1

Pada langkah memahami masalah ini untuk diketahui T1 menulis simbol $S_1 = \sqrt{5}a$, $S_2 = 2a$ dan $S_3 = 30 \text{ cm}$, dan untuk yang ditanya menulis $K_{\Delta} \dots ?$. Sebagaimana tertulis pada gambar 1 kode KPM1. Berdasarkan langkah memahami

masalah, dapat dilihat bahwa subjek T1 dapat memahami kondisi soal yang diberikan. Hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan peserta didik sebagai berikut:

P : Sekarang soal nomor 2, Apa yang ditanyakan pada soal nomor 2?

S : Ditanyakan, hal yang ditanyakan pada soal nomor 2 yaitu keliling segitiga

P : Apa yang diketahui dari soal?

S : Yang diketahui dari soal nomor 2 yaitu sisi 1 yang merupakan sisi terpanjang dari segitiga yaitu 5 a yang kedua sisi 2 yang merupakan sisi terpendek yang bernilai 2a dan yang ketiga sisi 3 atau hipotenusanya/ sisi miring yang bernilai 30 cm.

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh subjek T1 dan hasil wawancara diatas, T1 mampu memahami masalah yaitu subjek mampu mengidentifikasi masalah dan menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan dalam masalah tersebut. Sehingga disimpulkan T1 dapat memahami masalah.

Pada tahap merencanakan penyelesaian masalah, T1 mengilustrasikan masalah dengan mensketsa segitiga siku-siku, kemudian membuat keterangan pada segitiga tersebut sesuai dengan yang diketahui, serta menuliskan rumus pythagoras dan rumus keliling segitiga yang menurutnya akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Seperti pada gambar 1 kode KPM2. Berdasarkan kegiatan merencanakan penyelesaian masalah pada jawaban tes tertulis, dapat dilihat bahwa subjek T1 dapat mempertimbangkan model matematika untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Sebagaimana dari wawancara yang telah dilakukan dengan T1 berikut.

P : Menurut kamu rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal nomor 2

S : Untuk menyelesaikan masalah soal nomor 2 sama seperti soal nomor 1 yaitu menggunakan rumus teorema pythagoras, barulah kalau sudah menemukan hasilnya menggunakan rumus keliling segitiga

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh T1 dan hasil wawancara diatas, T1 mampu merencanakan penyelesaian masalah yaitu siswa mampu membuat model

matematika pada masalah tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa T1 dapat merencanakan penyelesaian masalah.

Pada langkah melaksanakan penyelesaian, T1 mencari terlebih dahulu nilai variabel a dengan menggunakan rumus pythagoras, setelah mendapat nilai a , T1 mensubstitusikan nilai a ke persamaan yang telah diketahui, baru setelah itu mencari keliling segitiga dengan rumus segitiga secara tepat dan jelas. Sebagaimana yang tertulis pada gambar 1 kode KPM3. Berdasarkan proses melaksanakan penyelesaian jawaban tes tertulis, dapat diketahui bahwa T1 menyelesaikan soal menggunakan model matematika yang telah dibuat. Hal ini didukung dengan wawancara peneliti dengan peserta didik sebagai berikut:

P : Bagaimana kamu menghitung nilai ini (menunjuk jawaban)?

S : Yang pertama, untuk menghitung nilai tersebut kita mencari dengan rumus teorema pythagoras, untuk mencari permasalahan nomor 2 tersebut kita harus mencari dulu nilai a nya, yang masih berbentuk variabel, setelah kita mencari nilai a ternyata nilai a tersebut bernilai 10, setelah tau bahwa nilai a tersebut 10 barulah kita mencari keliling segitinya dengan rumus $s_1+s_2+s_3$, kita menjumlahkan sisi1, sisi2, sisi3 barulah kita mendapatkan hasil dari keliling segitiga yang bernilai $50+10\sqrt{5}$

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh T1 dan hasil wawancara diatas, T1 mampu melaksanakan penyelesaian. T1 mampu menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa T1 dapat melaksanakan penyelesaian.

Pada tahap memeriksa kembali, T1 menghitung ulang perhitungan dengan menggunakan rumus pythagoras, dimana kedua ruas dibuktikan nilainya sama, setelah itu menghitung kembali keliling segitiga dan didapat nilai yang sama. Kemudian menulis kesimpulan jadi, keliling segitiga adalah $50+10\sqrt{5}$. Seperti yang tertulis pada gambar 1 kode KPM4. Berdasarkan memeriksa kembali pada

jawaban tes tertulis T1, dapat dilihat bahwa T1 dapat membuktikan bahwa hasil penyelesaiannya sudah dilaksanakan sesuai dengan perhitungan. Sebagaimana wawancara sebagai berikut:

P : Bagaimana kamu yakin ini merupakan jawabannya benar

S : Karena saya sudah mencari jawaban tersebut nilainya $50+10\sqrt{5}$

P : Menurut pendapatmu? Apakah perlu memeriksa jawaban kembali?

S : perlu

P : Bagaimana kamu memeriksa kembali jawabanmu?

S : Saya menghitung ulang dengan menggunakan rumus pythagoras, ruas kanan dan kiri saya cocokkan bu, jika jawaban kedua ruas sama maka jawabannya benar bu.

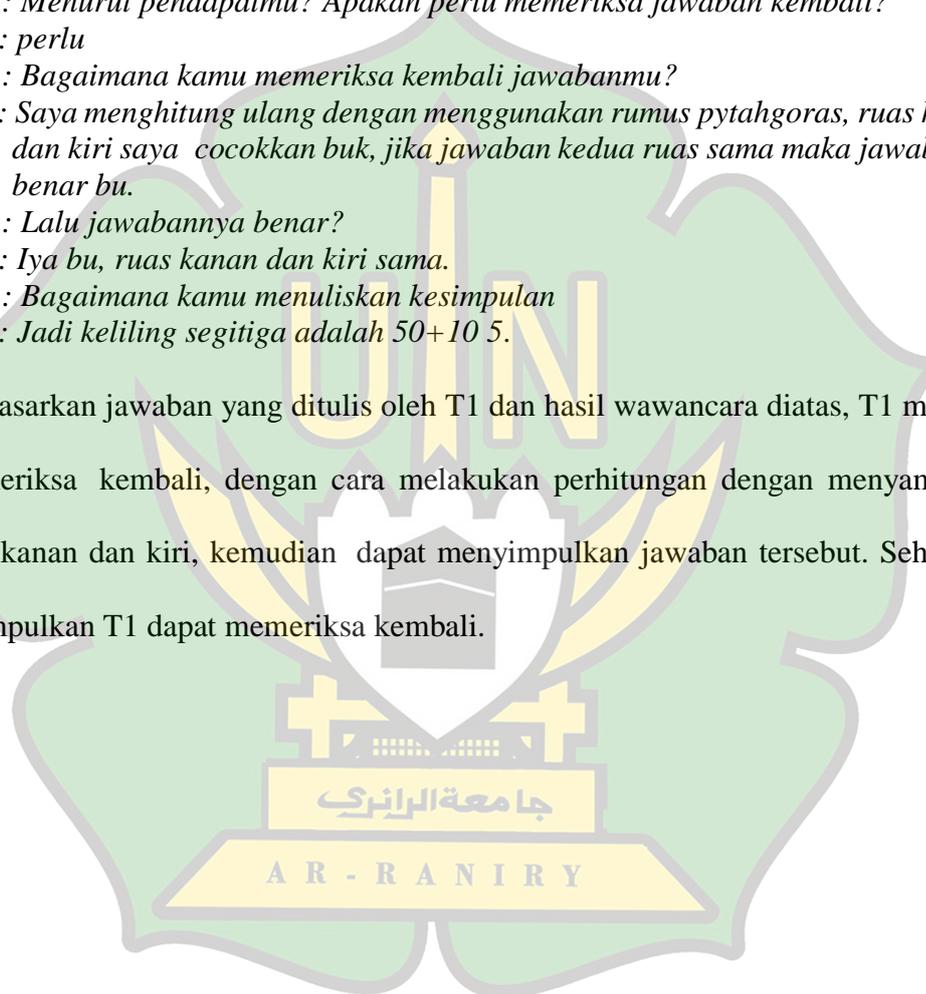
P : Lalu jawabannya benar?

S : Iya bu, ruas kanan dan kiri sama.

P : Bagaimana kamu menuliskan kesimpulan

S : Jadi keliling segitiga adalah $50+10\sqrt{5}$.

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh T1 dan hasil wawancara diatas, T1 mampu memeriksa kembali, dengan cara melakukan perhitungan dengan menyamakan ruas kanan dan kiri, kemudian dapat menyimpulkan jawaban tersebut. Sehingga disimpulkan T1 dapat memeriksa kembali.



b. Siswa dalam Kategori Sedang

2. $\left. \begin{array}{l} \text{diketahui : Sisi 1} = \sqrt{5}a \\ \text{Sisi 2} = 2a \\ \text{Sisi 3} = 30 \text{ cm} \\ \text{ditanya : keliling segitiga ?} \end{array} \right\} \text{KPM1}$

$\left. \begin{array}{l} \text{di jawab : Sisi 3}^2 = \text{Sisi 1}^2 + \text{Sisi 2}^2 \\ 30^2 = (\sqrt{5}a)^2 + 2a^2 \\ 900 = 5a^2 + 4a^2 \\ 900 = 9a^2 \\ a^2 = \frac{900}{9} \\ a^2 = 100 \\ a = \sqrt{100} \\ a = 10 \end{array} \right\} \text{KPM3}$

$\left. \begin{array}{l} \text{Sisi 1} = \sqrt{5}a \rightarrow \sqrt{5} \times (10) = 50 \\ \text{Sisi 2} = 2a \rightarrow 2 \times (10) = 20 \\ \text{Sisi 3} = 30 \end{array} \right\} \text{KPM2}$

$\left[\begin{array}{l} \text{Keliling Segitiga} = \text{Sisi}_1 + \text{Sisi}_2 + \text{Sisi}_3 \\ = 50 + 20 + 30 \\ = 100 \end{array} \right]$

Gambar 4.2 Jawaban Siswa S2

Pada langkah memahami masalah ini, S1 menulis diketahui dengan sisi 1 = $\sqrt{5}a$, Sisi 2 = $2a$ dan Sisi 3 = 30 m , dan untuk yang ditanya S1 menulis Keliling segitiga?. Seperti yang tertulis pada gambar 2 kode KPM1. Berdasarkan kegiatan memahami masalah pada jawaban tes tertulis, S1 dapat memahami kondisi soal. Hal ini didukung dengan wawancara yang dilakukan sebagai berikut:

P : Soal Nomor 2, apa yang diketahui dari soal?

S : Sisi1 = $5a$, Sisi2 = $2a$ dan Sisi3 = 30 cm

P : Yang ditanyakan?

S : Keliling segitiga

Berdasarkan jawaban S2 dan hasil wawancara diatas, S2 mampu memahami masalah soal nomor 2 yaitu mampu mengidentifikasi masalah dan menyebutkan apa diketahui dan apa ditanyakan dalam masalah tersebut. Sehingga, disimpulkan

bahwa S2 dapat memahami masalah.

Pada langkah merencanakan penyelesaian masalah, S2 mengilustrasikan masalah dengan menggambar segitiga siku-siku, kemudian memberi keterangan pada segitiga tersebut sesuai dengan apa yang diketahui, lalu S2 menuliskan rumus pythagoras dan keliling segitiga. Sebagaimana tertulis pada gambar 2 kode KPM2. Berdasarkan proses merencanakan penyelesaian masalah pada jawaban tes tertulis, dapat dilihat bahwa S2 dapat mempertimbangkan model matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal secara tepat. Hal ini diperkuat dengan wawancara sebagai berikut:

P : Rumus/konsep apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal ini?

S : rumus pythagoras dan keliling segitiga.

P : Kenapa?

S : Karena ditanya keliling segitiga bu, tapi sisinyo masih ada a jadi di cari dulu dengan rumus pythagoras, baru sudah tu mencari keliling segitiga.

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh S2 dan hasil wawancara diatas, S2 mampu merencanakan penyelesaian masalah yaitu mampu membuat model matematika pada masalah tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 dapat merencanakan penyelesaian masalah.

Pada langkah melaksanakan penyelesaian, S1 mencari nilai variabel a dengan menggunakan rumus pythagoras kemudian mensubstitusikan nilai a ke sisi-sisi segitiga dan langkah terakhir mencari nilai keliling segitiga. Seperti yang tertulis pada gambar 2 kode KPM3. Sebagaimana langkah melaksanakan penyelesaian pada jawaban tes tertulis, dapat dilihat bahwa subjek S1 dapat menyelesaikan soal dengan model matematika yang telah dibuat. Namun, S2 melakukan kesalahan perhitungan $\sqrt{5} \times 10$ hasilnya $10\sqrt{5}$ bukan 50. Hal ini

didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P : Coba jelaskan cara memperoleh jawaban ini (menunjuk perhitungan yang dimaksud) dengan rumus yang kamu buat?

S : Dengan rumus pythagoras buk sisi $3^2 = \text{sisi } 1^2 + \text{sisi } 2^2$, $30^2 = (\sqrt{5}a)^2 + 2a^2$, $900 = 5a^2 + 4a^2$, $900 = 9a^2$, $a^2 = \frac{900}{9}$, $a^2 = 100$, $a = \sqrt{100}$, $a = 10$. sudah tu di substitusikan nilai a ke sisi-sisi segitiga sisi $1 = \sqrt{5}a = \sqrt{5} \times 10 = 50$, sisi $2 = 2a = 2 \times 10 = 20$, sisi $3 = 30$ maka keliling segitiga = sisi $1 + \text{sisi}2 + \text{sisi}3 = 50 + 20 + 30 = 100$.

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh S2 dan hasil wawancara diatas, S2 melaksanakan penyelesaian yaitu siswa mampu menyelesaikan masalah menggunakan rencana yang telah dibuat, namun S2 mengalami kesalahan perhitungan pada $\sqrt{5}a$, subjek menghitung dan menjelaskan bahwa $\sqrt{5}a = \sqrt{5} \times 10 = 50$, seharusnya $\sqrt{5}a = \sqrt{5} \times 10 = 10\sqrt{5}$. Sehingga dapat disimpulkan S2 belum dapat melaksanakan penyelesaian dengan baik.

Pada langkah memeriksa kembali, perhatikan petikan wawancara berikut.

P : Kamu memeriksa kembali jawabanmu?

S : Tak ada

P : Lalu perhitungannya kamu cek lagi atau tidak?

S : Tak ada

Berdasarkan petikan wawancara diatas, S2 tidak memeriksa kembali jawabannya dan dari hasil tes juga tidak temukan bahwa subjek memeriksa kembali. Sehingga dapat disimpulkan bahwa S2 belum dapat memeriksa kembali.

c. Siswa dalam Kategori Rendah

2) Dik : Sisi segitiga₁ = $5a$
 Sisi segitiga₂ = $2a$
 Sisi miring = 30 } KPM1

Dit : hitunglah keliling segitiga ?

Keliling segitiga = sisi segitiga₁ + S_2 + S_3 } KPM2
 KPM3 { = $\sqrt{5a + 2a + 30}$
 = $7a$

Gambar 4.3 Jawaban Siswa R1

Pada langkah memahami masalah ini R1 menuliskan yang diketahui dan yang ditanya dengan kata-kata Sisi segitiga₁= a , Sisi segitiga₂= $2a$ dan Sisi miring= 30 , untuk yang ditanya R1 menulis hitunglah keliling segitiga...?. Seperti tertulis pada gambar 3 kode KPM1.

Dari kegiatan memahami masalah pada jawaban tes tertulis, dilihat R1 dapat memahami kondisi soal secara benar, yang didukung dari hasil wawancara dibawah ini:

P : Soal Nomor 2, apa yang diketahui dari soal?

S : Sisi segitiga yaitu Sisi₁= $5a$, Sisi₂= $2a$ dan sisi miring nya= 30

P : Yang ditanyakan?

S : Keliling segitiga

Berdasarkan jawaban R1 dan hasil wawancara diatas, R1 mampu memahami masalah soal nomor 2 yaitu siswa mampu mengidentifikasi masalah dan menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam masalah

tersebut. Sehingga disimpulkan R1 dapat memahami masalah.

Pada langkah merencanakan penyelesaian masalah, R1 menuliskan rumus keliling segitiga yang menurutnya akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Seperti yang tertulis pada gambar 3 kode KPM2. Sebagaimana langkah merencanakan penyelesaian masalah pada jawaban tes tertulis, dapat dilihat bahwa subjek R1 dapat mempertimbangkan model matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal secara tepat. Hal ini didukung dengan wawancara dengan R1 sebagai berikut:

P : Menurut kamu, konsep/rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal?

S : rumus keliling segitiga.

P : Rumus keliling segitiga?

S : Iya bu, kan ditanya keliling segitiga, jadi rumus keliling segitiga.

Berdasarkan jawaban yang ditulis oleh subjek R1 dan hasil wawancara diatas, R1 mampu merencanakan penyelesaian masalah yaitu siswa mampu membuat model matematika pada masalah tersebut. Sehingga dapat disimpulkan bahwa R1 dapat merencanakan penyelesaian masalah.

Pada langkah melaksanakan penyelesaian, S1 mencari nilai keliling segitiga. Seperti yang tertulis pada gambar 3 kode KPM3. Berdasarkan kegiatan melaksanakan penyelesaian pada jawaban tes tertulis, dapat dilihat bahwa subjek R1 belum dapat menyelesaikan soal dengan model matematika yang telah dibuat. Hal ini didukung dengan hasil wawancara sebagai berikut:

P : Bagaimana kamu memperoleh hasil perhitungan ini?

S : Mencari keliling segitiga, $\sqrt{5}a + 2a + 30 = 37a$

Berdasarkan jawaban R1 dan hasil wawancara diatas, R1 belum dapat melaksanakan penyelesaian soal, subjek tidak mampu menyelesaikan masalah

menggunakan rencana yang telah dibuat. R1 salah menghitung keliling segitiga, seharusnya mencari terlebih dahulu nilai variabel dari a pada sisi segitiga yang masih dalam bentuk variabel, dan saat menjumlahkan siswa juga mengalami kesalahan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa R1 belum dapat melaksanakan penyelesaian.

Pada langkah memeriksa Kembali, perhatikan petikan wawancara berikut.

P : Apakah kamu yakin jawabanmu benar?

S : Yakin

P : Lalu perhitungannya kamu cek lagi atau tidak?

S : Ya

P : Sudah benar?

S : Sudah

Berdasarkan jawaban R1 dan hasil wawancara diatas R1 yakin jawabannya benar dan memeriksa kembali perhitungannya tapi jawabanya masih salah. sehingga dapat disimpulkan bahwa R1 belum dapat memeriksa kembali.

D. Pembahasan

Dari hasil di atas, diketahui peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi lebih baik dari pada siswa dengan kemampuan sedang dan rendah dalam menyelesaikan masalah yang dijalankan berdasarkan langkah-langkah polya pada soal pythagoras. Hal ini di dukung oleh penelitian yang dilakukan Safrida (2015) bahwa (1) seluruh langkah-langkah Polya mampu digunakan oleh siswa berkemampuan tinggi; (2) sebagian besar siswa kemampuan sedang tidak melaksanakan rencana dan melihat kembali. (3) langkah-langkah Polya masih sulit dijalankan oleh siswa berkemampuan rendah. Selain itu peneliti menemukan satu siswa yang berkemampuan tinggi mampu menjawab masalah dengan benar namun ada langkah yang terlewatkan, seperti gambar 4 dibawah ini:

1

A

B C

$$Ac^2 = AB^2 + Bc^2$$

$$= 12^2 + 5^2$$

$$= 144 + 25$$

$$= 169$$

$$= 13 \times 13 = 13^2$$

$$= 13 \text{ m.}$$

Gambar 4.4 Jawaban Siswa Tinggi

Dari jawaban siswa berkemampuan tinggi di atas, siswa tersebut menjawab soal dengan benar dan tepat mulai dari mengilustrasikan gambar, kemudian membuat rumus untuk menyelesaikan soal tersebut dan melakukan perhitungan dengan benar. Namun, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Sehingga ditemukan bahwa siswa berkemampuan tinggi ada yang tidak menuliskan diketahui dan ditanya pada soal, siswa langsung menuliskan rumus untuk terkait dari persoalan yang diberikan. Hal ini pun senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahidah (2019) yang mengatakan terkadang peserta didik tidak menuliskan hal yang diketahui dan ditanya meskipun sudah mengerti. Artinya untuk memahami masalah tidak harus membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanya, hanya saja suatu masalah yang abstrak perlu di representasikan.

Mairing (2018) menuliskan jika masalah dipertahankan tetap abstrak (tidak direpresentasikan), maka siswa akan menghadapi kesulitan. Ini karena masalah yang abstrak sangat sulit untuk dipertahankan dalam memori pada waktu melakukan suatu operasi tertentu. Siswa perlu mencari cara merepresentasikan yang abstrak dengan cara yang konkrit. Cara efektif untuk merepresentasikan

masalah adalah dalam bentuk symbol, daftar, matriks, diagram pohon hirarkis, grafik, atau gambar. Dari gambar jawaban di atas siswa yang berkemampuan tinggi terbut merepresentasikan memahami masalahnya dengan menggunakan symbol.

Pada kondisi lain beberapa peserta didik mengalami kesalahan pada langkah memahami masalah, merencanakan penyelesaian masalah, melaksanakan penyelesaian dan memeriksa kembali. Hal ini sejalan dengan gagasan Mairing (2018) bahwa salah satu kesalahan siswa dalam memahami masalah, karena kesulitan dalam memproses informasi yang ada, atau siswa salah dalam menentukan hal yang diketahui dan ditanya dari masalah karena belum memiliki pengalaman dengan masalah yang sedang diselesaikan, bisa jadi juga peserta didik menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya karena tertulis pada soal tetapi ia tidak memahami kata-kata, simbol-simbol matematika atau kalimat-kalimat yang ada dalam masalah. Ini terjadi karena ia tidak memiliki pengetahuan mengenai konsep-konsep yang ada dalam masalah.

Kesalahan siswa dalam merencanakan masalah, dilihat ketika belum dapat mengidentifikasi beberapa strategi dengan tepat atau menyebutkan dengan salah ini juga sejalan dengan Mairing (2018) siswa dapat menjalankan rencana tetapi tidak sesuai, ini terjadi karena didasari pada rumus tanpa makna. Kesalahan pelaksanaan rencana disebabkan menerapkan rencana yang tidak sesuai, atau tidak terperinci, tidak sistematis dan tidak step by step, tidak teliti atau rencana hanya didasari pada rumus-rumus tertentu tanpa makna, atau kegiatan mencoba-coba

tanpa didasari skema pemecahan masalah hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Komarudin (2016) siswa kesulitan dalam memasukkan data pada rumus yang sudah dituliskan, dan siswa kurang teliti dalam proses perhitungan yang dilakukan. Kesalahan pada langkah memeriksa kembali adalah tidak mengerti akan masalahnya, atau tidak tau cara penyelesaiannya, siswa memeriksa kembali penyelesaiannya dan percaya bahwa penyelesaiannya benar tetapi faktanya tidak. Ini karena menerapkan pseudoplan. ini sejalan dengan pendapat Komarudin (2016) kesalahan dalam memeriksa kembali disebabkan karena siswa merasa tidak perlu dalam melakukan pengecekan karena dia yakin

E. Kelemahan Penelitian

Adapun kelemahan dalam penelitian ini yaitu peneliti hanya mengungkapkan kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan siswa SMP Negeri 1 Ingin Jaya berdasarkan Prosedur Polya. Peneliti tidak memberikan solusi lebih lanjut terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Selain itu, dalam penelitian ini siswa yang diwawancarai hanya mewakili satu soal tes yang telah diberikan saja, seharusnya setiap subjek dalam penelitian ini diwawancarai untuk mewakili semua soal yang salah dia kerjakan, akan tetapi peneliti hanya mengambil satu soal saja untuk setiap subjek yang akan diwawancarai. Selanjutnya untuk soal tes berupa soal uraian hanya diberikan satu kali pada siswa sebelum dilakukan wawancara pada waktu yang berbeda, seharusnya peneliti memberikan dua kali tes dan melakukan wawancara di waktu yang berbeda.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada Teorema pythagoras sosial berdasarkan hasil dan analisis data maka dapat disimpulkan yaitu: (1) Kesalahan dalam memahami masalah, yakni siswa kurang memahami masalah dalam soal sehingga menyebabkan siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan soal. (2) Kesalahan pada tahapan transformasi (transformation), yakni siswa belum mampu menerjemahkan soal cerita ke dalam bentuk model matematika dengan benar, siswa belum mampu menggunakan rumus dengan benar dalam menyelesaikan soal. (3) Kesalahan pada tahapan kemampuan proses (Process Skills), yakni siswa belum mampu melakukan operasi hitung dengan prosedur yang benar dalam pengerjaan soal. Sehingga siswa melakukan kesalahan langkah atau prosedur yang kurang tepat. (4) Kesalahan pada tahapan penulisan jawaban akhir (endcoding), yakni siswa tidak membuat kesimpulan jawaban, tidak menemukan hasil akhir jawaban, kekeliruan dalam menuliskan hasil akhir jawaban dikarenakan tidak memeriksa ulang lembar jawaban.

Faktor penyebab kesalahan yang dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi Teorema Pythagoras yaitu: (1) Kesalahan pada tahapan memahami masalah (comprehension), penyebabnya adalah siswa kurang memahami maksud soal sehingga menyebabkan siswa tidak dapat menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan soal. (2) Kesalahan pada tahapan transformasi (transformation) penyebabnya adalah siswa kurang paham dalam

memilih pendekatan yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal dan lemahnya kemampuan siswa dalam mengubah soal cerita matematika menjadi model matematika. (3) Kesalahan kemampuan proses (Process Skills), penyebabnya adalah siswa salah dalam melakukan perhitungan dan kurang cermat dalam menyelesaikan pekerjaan. Kesalahan ini juga disebabkan lemahnya kemampuan siswa dalam melakukan operasi hitung bentuk aljabar. (4) Kesalahan penulisan jawaban akhir (endcoding), penyebabnya adalah siswa tidak menemukan jawaban akhir, tidak tepat dalam menuliskan kesimpulan, siswa mengabaikannya karena merasa tidak perlu dan tergesa-gesa dalam menyelesaikannya sehingga siswa keliru dalam menuliskan jawaban akhir.

B. Saran

Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti ingin memberikan beberapa saran yang sekiranya dapat bermamfaat dalam meningkatkan mutu pendidikan matematika khususnya di SMP Negeri 1 Ingin Jaya dan diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi guru dan juga peneliti. Adapun saran peneliti sebagai berikut:

1. Hendaknya guru memberikan penekanan soal mengenai permasalahan permasalahan di kehidupan sehari-hari, konsep-konsep dasar dan metode operasinya dalam upaya meningkatkan penguasaan siswa terhadap soal cerita materi aritmatika sosial, sehingga siswa lebih terbiasa menyelesaikan soal bentuk cerita dan dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

2. Hendaknya guru lebih kreatif dengan menggunakan metode-metode yang efektif dan menarik dalam menyampaikan materi kepada siswa.
3. Hendaknya siswa juga lebih serius dalam mengikuti pembelajaran demi suksesnya proses belajar mengajar.
4. Penelitian ini masih mempunyai kekurangan, adapun kekurangan tersebut yaitu dimana peneliti hanya mengungkapkan kesalahan-kesalahan apa saja yang dilakukan siswa SMP Negeri 1 Ingin Jaya berdasarkan Prosedur Polya. Peneliti tidak memberikan solusi lebih lanjut terhadap siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Selain itu, dalam penelitian ini siswa yang diwawancarai hanya mewakili satu soal tes yang telah diberikan saja, seharusnya setiap subjek dalam penelitian ini diwawancarai untuk mewakili semua soal yang salah dia kerjakan, akan tetapi peneliti hanya mengambil satu soal saja untuk setiap subjek yang akan diwawancarai. Selanjutnya untuk soal tes berupa soal uraian hanya diberikan satu kali pada siswa sebelum dilakukan wawancara pada waktu yang berbeda, seharusnya peneliti memberikan dua kali tes dan melakukan wawancara di waktu yang berbeda.
5. Peneliti menyadari bahwasanya masih banyak terdapat kekurangan dalam skripsi ini, untuk itu diharapkan untuk peneliti selanjutnya agar dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk dapat mengatasi kesalahan-kesalahan

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Amir, Mohammad Faizal. (2015) “*Analisis Kesalahan Mahasiswa PGSD Universitas Muhammadiyah Sidoarjo dalam Menyelesaikan Soal Pertidaksamaan Linier*”, *Jurnal Edukasi*, Vol. 1 No.2.
- Amini, Sri dan Tri Nova Hasti Yunianta. (2018). “Analisis Kesalahan Newman dalam Menyelesaikan Soal Cerita Aritmatika Sosial dan *Scaffolding*-Nya Bagi Kelas VII SMP”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3 No. 1.
- Arif, Yuli, dan Susanto, (2017), “*Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Tahapan Newman Beserta Bentuk Scaffolding Yang Diberikan*”. Universitas Jember: Jurnal Pendidikan FMIPA
- Endang Setyo Winarni. 2011. “*Matematika untuk PGSD*”, Bandung :Remaja Rosdakarya.
- Farida, Nurul. (2015), “*Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Soal Cerita Matematika*”. Metro: Jurnal Pendidikan FKIP
- Fitra, Awaludin. (2015). “Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Soal Segitiga Setelah Pembelajaran Kooperatif Pada Siswa SMP Tamansiswa Diski Tahun Pembelajaran 2014/2015”. *Jurnal Mantik Penusa*, Vol. 17 No. 1.
- Karnasih, Ida. (2015). “Analisis kesalahan Newman pada soal cerita matematis (Newman’s Error Analysis in Mathematical Word Problems)”. *Jurnal PARADIKMA*, Vol. 8, No. 1.
- Moleong, Lexy. (2002). “*Metode Penelitian Kualitatif*”. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Moleong, Lexy J. (2004). “*Metodelogi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*”. Bandung: Remaja Rondakarya.
- Mardianto. (2012). “*Psikologi Pendidikan*”. Medan: Perdana Publishing.
- Muhammad Dliwaul Umam, (2014), *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Operasi Hitung Pecahan*, Vol. 3, No. 3
- Polya, G. 1973. *How to Solve it (A New Aspect of Mathematical Method)*. New Jersey: Princeton University Press.
- Prasetyo, Bambang, dkk. (2005) *Metode Penelitian Kuantitatif*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.

- Rafi'uddin, H. Ahmad. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang.
- Ramlah. dkk. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Penjumlahan Dan Pengurangan Pecahan Di Kelas Vii Smpn Model Terpadu Madani". *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*. Vol.1, No.2.
- Rizal, Fahmi. (2009). "*Analisis Kesulitan Siswa dalam Memahami Materi Integral di Kelas XII MAN Meulaboh*". Skripsi, Banda Aceh: IAIN Ar-Raniry, 2009.
- R. Soedjadi, dkk. (1995). "*Memantapkan Matematika Sekolah sebagai Wahana Pendidikan dan Pembudayaan dalam Seminar Pendidikan Matematika. (Upaya Menyongsong menopang Pelaksanaan Kurikulum 1994)*". Makalah disajikan dalam seminar pendidikan matematika. Surabaya: PPs IKIP Surabaya.
- Soejono. (1984). *Diagnosis Kesulitan Belajar Dan Pengajaran Remedial Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Sugiyono. (2013), "*Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif kualitatif dan R&D*". Bandung: Alfabeta.
- S. Margono. (1996). "*Metodologi Penelitian Pendidikan*". Jakarta: Rineka Cipta.
- Sri, Wardhani. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika
- Susanto, Ahmad, (2014), "*Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*". Jakarta: Kencana.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa.(2005) "*Kamus Besar Bahasa Indonesia*", Edisi Ketiga, Jakarta: Balai Pustaka.
- Untari, Erny. (2013). "*Diagnosis Kesulitan Belajar Pokok Bahasan Pecahan pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*". *Jurnal Ilmiah Stkip PGRI Ngawi*, Vol. 13, No.1.
- Usman, Raja. (2004). "*Kemampuan Siswa SLTP Muhammadiyah I Banda Aceh Dalam Menguasai Materi Pecahan*". Skripsi, Banda Aceh: Fakultas Tarbiyah IAIN.
- W.J.S, Poerwadarminta. (2005). "*Kamus Umum Bahasa Indonesia*", Jakarta: Balai Pustaka.
- Zakaria. Effandi. (2010). "*Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Belajar Dari Persamaan Kuadrat*". Malaysia: Pusat Sains Dan Pendidikan.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-8497/Un.08/FTK/KP.07.6/05/2021

TENTANG
PENGGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk Pembimbing Skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa Saudara yang tersebut namanya dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden RI Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh menjadi UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Pengangkatan, Wewenang, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011 tentang Penetapan IAIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh, tanggal 5 April 2021.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Drs. Lukman Ibrahim, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Budi Azhari, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Fajar
- NIM : 140205061
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika kelas VIII SMP/MTs.
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium Pembimbing Pertama dan Pembimbing Kedua tersebut di atas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh ;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai Semester Genap Tahun Akademik 2021/2022;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Banda Aceh, 17 Mei 2021 M
5 Syawal 1442 H

a.n. Rektor
Dekan,

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FTK;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
4. Mahasiswa yang bersangkutan.



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH BESAR
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMP NEGERI 1 INGIN JAYA



Jln. Tgk Cot Malem Desa Lubuk Gapuy Kecamatan Ingin Jaya Kode Pos : 23371

Nomor : 422/080/SMP/VI/2021

Lubuk Gapuy, 11 Juni 2021

Lamp : -

Hal : Telah Selesai Melakukan Penelitian

Kepada Yth.

Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Universitas Islam Negeri Ar-Raniry

di-

Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat Dekan I Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Nomor : B-9319/UN.08/FTK-I/PP.00.9/05/2021, perihal Izin Penelitian Ilmiah dalam rangka penulisan Skripsi, maka bersama ini Kepala SMP Negeri 1 Ingin Jaya Aceh Besar menerangkan bahwa:

Nama : **FAJAR**
NIM : **140205061**
Program Studi : **Pendidikan Matematika**

Yang tersebut namanya di atas telah melakukan penelitian pada tanggal 27 Mei s/d 11 Juni 2021 di SMP Negeri 1 Ingin Jaya Aceh Besar dengan judul Skripsi "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas VIII SMP/MTS".

Demikian surat ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Kepala SMP Negeri 1 Ingin Jaya
Kabupaten Aceh Besar,

MARKHAYANI, S.Pd

Revisi TK. I

NIP. 19620604 198412 2 007



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS TARBIIYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651- 7557321, Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-9319/UN.08/FTK-I/PP.00.9/05/2021
Lamp : -
Hal : **Penelitian Ilmiah Mahasiswa**

Kepada Yth,
Kepala SMPN 1 Ingin Jaya

Assalamu'alaikum Wr.Wb.
Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **FAJAR / 140205061**
Semester/Jurusan : XV / Pendidikan Matematika
Alamat sekarang : Rukoh, Syiah Kuala, Banda Aceh

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul ***Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Kelas VIII SMP/MTS***

Demikian surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami mengucapkan terimakasih.

Banda Aceh, 28 Mei 2021
an. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 20 Agustus
2021

Dr. M. Chalis, M.Ag.

KISI-KISI SOAL UJI

Satuan Pendidikan : SMP

Kelas/ Semester : VIII

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Teorema Pythagoras

Jumlah Soal : 3 butir

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Bentuk Soal
Siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan tentang teorema pythagoras	1. Disajikan permasalahan mengenai jarak dari dua buah benda	1	Uraian
	2. Disajikan permasalahan mengenai jarak pandang subjek terhadap objeknya	2	Uraian
	3. Disajikan permasalahan mengenai jarak dari dua tempat	3	Uraian

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

BUTIR SOAL TES

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : SMPN 1 Ingin Jaya

Mata pelajaran : Matematika

Kelas/Semester: VIII

Materi pokok : Teorema Pythagoras

Tahun Ajaran : 2020/2021

Alokasi Waktu : 60 menit

Petunjuk:

1. Memulai dengan membaca bismillah
2. Tulislah nama, kelas dan tanggal pelaksanaan tes pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Selesaikan soal yang anda Anggap mudah terlebih mudah dahulu dengan teliti dan cermat.
4. Dilarang menyontek dan menggunakan hp.

Soal

1. Dua buah tiang berjarak 2 m. Jika tinggi masing-masing adalah 3 m dan 1,5 m, tentukan:
 - a. Apa saja diketahui dari soal di atas?
 - b. Ilustrasikan/sketsa!
 - c. hitunglah Panjang kawat penghubung antara ujung tiang tersebut!

- d. Buktikan Kebenaran jawabanmu!
2. Irfan menyandarkan tangga yang panjangnya 30 cm pada sebatang pohon. Jarak ujung bawah tangga terhadap pangkal pohon adalah $2a$ dan tinggi ujung atas tangga dari tanah adalah $\sqrt{5a}$ dan membentuk sebuah segitiga siku-siku maka tentukan
- Apa saja diketahui dari soal di atas?
 - Ilustrasikan/sketsa!
 - Berapakah Keliling segitiga dari soal diatas ?
 - Buktikan Kebenaran jawabanmu!
3. Rahmat melaju dari kota A ke arah timur menuju kota B dengan kecepatan 24 km/jam selama $\frac{3}{4}$ jam. Setelah itu, dari kota B ke arah selatan menuju kota C dengan kecepatan yang sama selama 1 jam. Tentukan:
- Apa saja diketahui dari soal di atas?
 - Ilustrasikan/sketsa!
 - Jarak terdekat kota C dari kota A adalah ?
 - Buktikan Kebenaran jawabanmu!

**** SELAMAT BEKERJA****

**LEMBAR VALIDASI
SOAL TAHAP I**

Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Teorema Pythagoras
 Jenjang Sekolah : SMP/MTs
 Kelas/Semester : VIII
 Nama Validator : Khusnul Safrina, M.Pd

A. Petunjuk:

Tuliskan dalam kolom penilaian yang sesuai pada kolom setiap nomor soal menurut pendapat Bapak/Ibu!

Keterangan:

- 1 : berarti "tidak baik"
- 2 : berarti "kurang baik"
- 3 : berarti "cukup baik"
- 4 : berarti "baik"
- 5 : berarti "sangat baik"

B. Penilaian Ditinjau dari Beberapa Aspek

No	Aspek yang Dinilai	Nomor Soal		
		1	2	3
I	MATERI			
	1. Kesesuaian indikator dengan aspek kompetensi matematika			
	2. Kesesuaian soal dengan indikator soal	4	4	4
	3. Kejelasan batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup)			
	4. Kesesuaian isi dengan petunjuk pengukuran			
	5. Kesesuaian isi dengan jenjang kelas			
II	KONSTRUKSI			
	1. Kesesuaian rumusan kalimat dengan tuntutan jawaban yang terurai	3	4	4
	2. Kejelasan petunjuk mengerjakan soal			
	3. Kelengkapan pedoman penskoran (rubrik)			
	4. Kejelasan tabel/gambar/bagan			
III	BAHASA			
	1. Kebenaran tata bahasa	4	4	3
	2. Kesederhanaan struktur kalimat			
	3. Komunikatif bahasa yang digunakan			

C. Penilaian Umum

Rekomendasi/kesimpulan penilaian secara umum tentang soal. *)

- 1 : Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
- 2 : Dapat digunakan dengan banyak revisi
- ③ : Dapat digunakan dengan sedikit revisi
- 4 : Dapat digunakan tanpa revisi

*) lingkarkanlah nomor/angka sesuai penilaian Bapak/Ibu

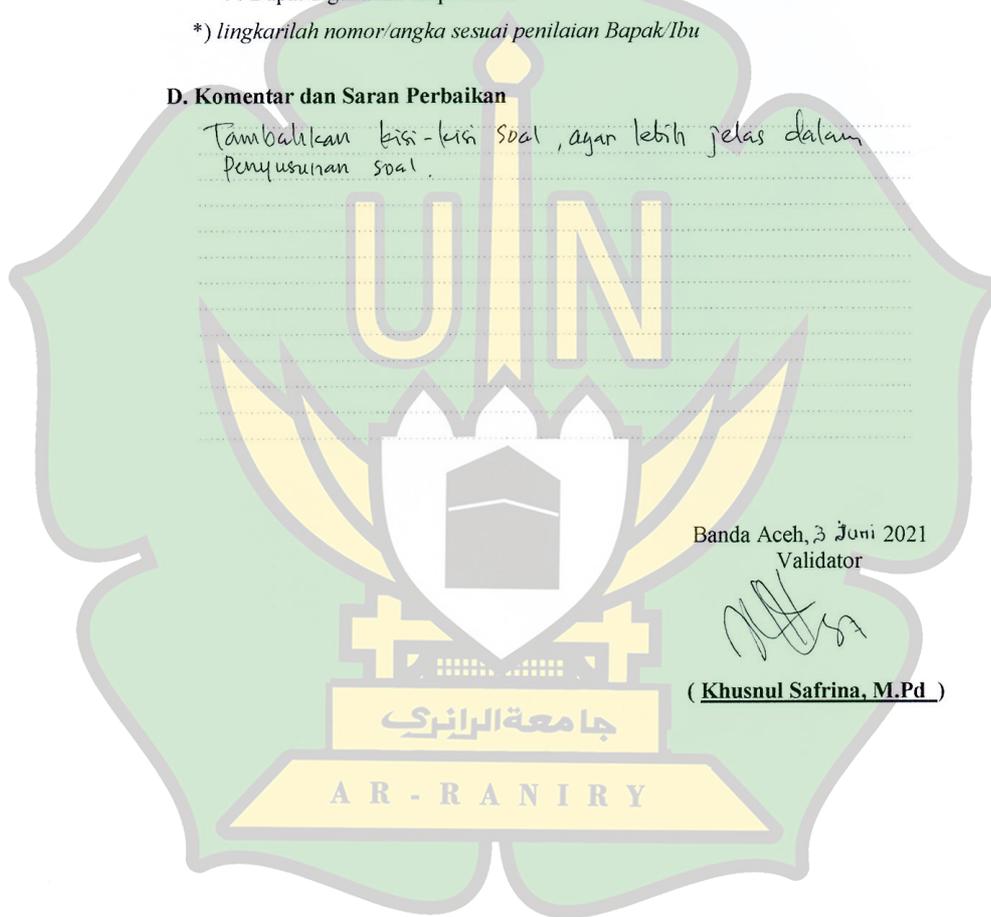
D. Komentar dan Saran Perbaikan

Tambahan keisi-keisi soal, agar lebih jelas dalam penyusunan soal.

Banda Aceh, 3 Juni 2021
Validator



(Khusnul Safrina, M.Pd)



LEMBAR PEDOMAN WAWANCARA

1. Pedoman wawancara ini digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan tes soal cerita matematika.
2. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan wawancara (diskusi) saat wawancara berlangsung.

Letak Kesalahan	Pertanyaan
Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none">1. Apa kamu memahami semua kalimat?2. Apa kamu dapat mengubah masalah itu dengan kalimat kamu sendiri?3. Apa kamu mengetahui semua apa yang diketahui (data)?4. Apakah kamu mengetahui apa yang ditanyakan?
Merencanakan Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none">5. Apakah kamu pernah melihat masalah tersebut sebelumnya?6. Apa strategi yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?7. Konsep atau teorema apa yang kamu pakai dalam menyelesaikan masalah tersebut?
Melaksanakan Penyelesaian	<ol style="list-style-type: none">8. Dalam langkah ini, kita dituntut untuk memeriksa setiap langkah penyelesaian yang dilakukan siswa.
Memeriksa Kembali	<ol style="list-style-type: none">9. Tahap mana yang kamu anggap paling sulit?10. Mengapa bagian pekerjaan tersebut yang kamu anggap paling sulit?

	<ol style="list-style-type: none">11. Apakah kamu memeriksa langkah-langkah pekerjaanmu?12. Apakah kamu mengerti letak kesalahan pekerjaanmu?13. Dapatkah kamu memahami hasilnya atau metodenya untuk permasalahan yang berbeda?
--	--



FOTO WAWANCARA

