

**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL HOTS
PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI SMP/MTS**

Skripsi

Diajukan oleh:

REZA RISKI

NIM. 190205066

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Pendidikan Matematika



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN (FTK)
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM-BANDA ACEH
2023 M/1444 H**

**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL HOTS
PADA MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI SMP/MTS**

Skripsi

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

Oleh:

REZA RISKI
NIM. 190205066
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Program Studi Pendidikan Matematika

Disetujui oleh:

Pembimbing I,



Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Pembimbing II,



Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012

**ANALISIS KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL HOTS PADA
MATERI TEOREMA PYTHAGORAS DI SMP/MTS**

SKRIPSI

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasah 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

Rabu, 05 Juli 2023 M
16 Zulhijjah 1444 H

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,

Dr. H. Nuralam, M.Pd.
NIP. 196811221995121001

Sekretaris,

Khairina, M.Pd.
NIP. 198903102020122012

Penguji I,

Khusnul Safrina, M.Pd.
NIDN. 20011098704

Penguji II,

Darwani, M.Pd.
NIP. 199011212019032015

A R - R A N I R Y

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Hardsalam, Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D.
NIP. 197301021997031003

H6



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

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reza Riski
NIM : 190205066
Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Teorema Pythagoras di SMP/MTs

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

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

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

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

A R - R A N I R Y

Banda Aceh, 25 Mei 2023

Yang Menyatakan,



Reza Riski

NIM. 190205066

ABSTRAK

Nama : Reza Riski
NIM : 190205066
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Teorema Pythagoras di SMP/MTs
Tanggal Sidang : 05 Juli 2023
Tebal Skripsi : 112 halaman
Pembimbing 1 : Dr. H. Nuralam, M.Pd.
Pembimbing II : Khairina, M.Pd.
Kata Kunci : Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita, HOTS, Teorema Pythagoras.

Teorema Pythagoras adalah salah satu materi matematika yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari yang disajikan dalam bentuk soal cerita. Sebagai upaya dalam menyelesaikan permasalahan terkait soal cerita matematika, siswa dituntut harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik atau dikenal dengan sebutan HOTS. Untuk mencermati kemampuan menyelesaikan soal cerita yang baik terhadap materi teorema Pythagoras maka peneliti mengambil indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita menurut teori Polya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMPN 2 Samalanga sebanyak 20 siswa, namun nantinya akan dipilih 3 siswa berdasarkan skor tes nilai tertinggi, sedang dan rendah. Data yang digunakan adalah tes tertulis dan wawancara, data tersebut di analisis menggunakan triangulasi teknik. Hasil penelitian dari soal tes dan wawancara menunjukkan bahwa, 1) Siswa kategori tinggi dalam menyelesaikan soal cerita mampu memenuhi semua indikator berdasarkan teori Polya; 2) Siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal cerita hanya mampu memenuhi 4 indikator saja; dan 3) Siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal cerita hanya mampu memenuhi 2 indikator saja. Simpulan dari penelitian ini adalah semakin tinggi tingkat berpikir siswa maka semakin bagus kemampuan menyelesaikan soal ceritanya. Penelitian ini didapat bahwa siswa dominan masih berada pada kategori rendah.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, terutama kepada penulis sendiri sehingga dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini yang berjudul “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Teorema Pythagoras di SMP/MTs”. Selanjutnya shalawat dan salam semoga tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW yang merupakan sosok yang amat mulia sebagai panutan semua manusia.

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi beban studi yang diperlukan untuk mencapai gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Skripsi ini selesai berkat adanya dukungan, dorongan, bantuan, inspirasi dan semangat dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd., selaku pembimbing pertama dan ibu Khairina, M.Pd., selaku pembimbing kedua yang telah banyak meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Serta penguji I saya Ibu Khusnul Safrina, M.Pd. dan penguji II saya Ibu Darwani M.Pd.
2. Bapak Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D. selaku Dekan FTK beserta seluruh karyawan yang bertugas di FTK UIN Ar-Raniry yang telah membantu kelancaran penelitian ini.
3. Bapak Dr. H. Nuralam, M.Pd, selaku Ketua Prodi Pendidikan Matematika beserta seluruh bapak/ibu dosen Prodi Pendidikan Matematika yang telah memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

4. Pegawai UPT. Perpustakaan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dan penanggung jawab Ruang Baca Mini Pendidikan Matematika yang telah membantu.
5. Kepala Sekolah SMPN 2 Samalanga beserta dewan guru SMPN 2 Samalanga yang telah memberi izin kepada saya untuk melakukan penelitian serta memberikan informasi.
6. Ayahanda Iskandar dan Ibunda Wahyuni yang tak henti-hentinya memanjatkan do'a serta memberikan curahan kasih sayang kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Kepada pemilik NIM 190205065 terimakasih telah menjadi bagian perjalanan saya dari awal hingga sekarang ini. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, baik meluangkan tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada saya. Terimakasih telah menjadi penyemangat dan kebersamai sampai akhir.

Sesungguhnya hanya Allah SWT yang sanggup membalas semua kebaikan dan dorongan semangat dari bapak, ibu serta teman-teman. Namun tidak lepas dari itu, penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan baik dari segi penyusunan bahasa maupun segi lainnya. Oleh karena itu dengan lapang dada dan tangan terbuka peneliti menerima saran dan kritik yang dapat membantu untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menjadi referensi pada penelitian-penelitian selanjutnya.

Banda Aceh, 05 Juli 2023
Penulis,

Reza Riski
NIM. 190205066

DAFTAR ISI

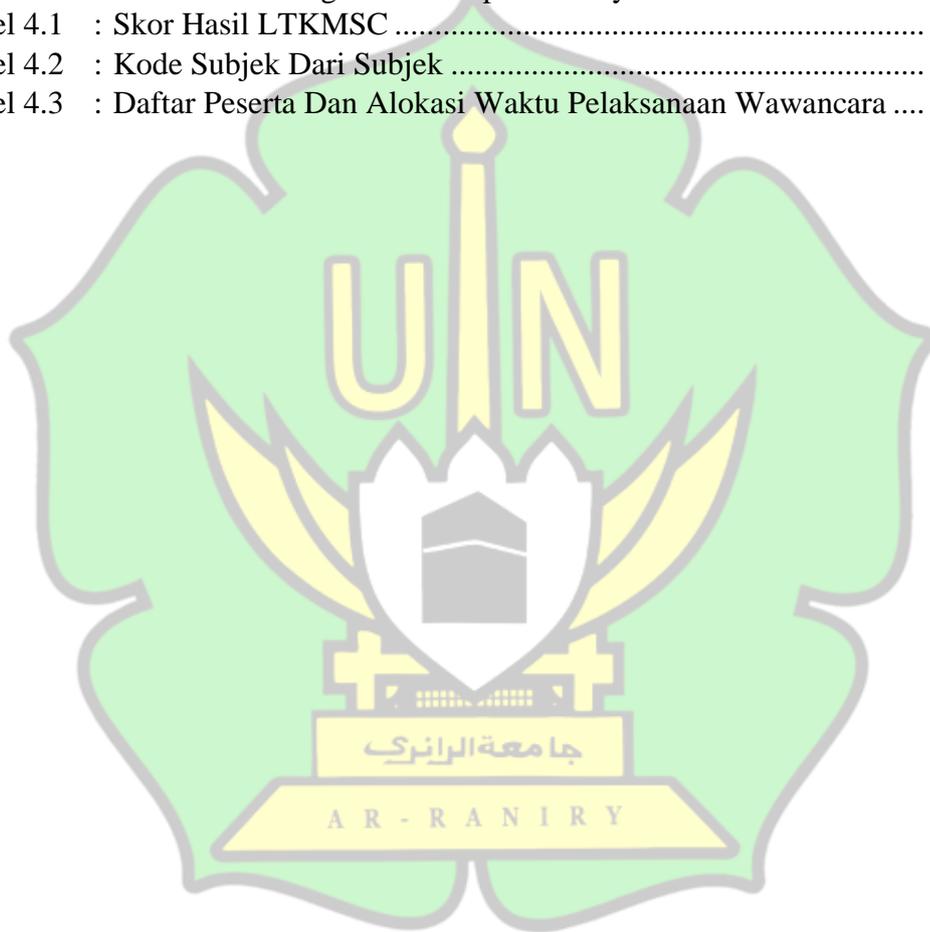
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi operasional	8
BAB II LANDASAN TEORITIS	11
A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs	11
B. Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika	11
C. Keterkaitan Soal HOTS dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita	15
D. Aplikasi Soal Cerita Berbasis HOTS pada Materi Teorema Pythagoras	19
E. Penelitian Relevan	25
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian	30
C. Subjek Penelitian	30
D. Instrument Penelitian	30
E. Teknik Pengumpulan Data	32
F. Teknik Pengecekan Keabsahan Data	33
G. Teknik Analisis Data	34
H. Tahap-Tahap Penelitian	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	40
A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian.....	40
B. Hasil Penelitian	43
C. Pembahasan	58
D. Keterbatasan Penelitian	64

BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	70



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Indikator Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis HOTS Teori Polya	14
Tabel 2.2	: Rubrik Penskoran Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita	14
Tabel 2.3	: Indikator Acuan HOTS	17
Tabel 2.4	: Hubungan Soal HOTS Dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita.....	18
Tabel 3.1	: Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita	35
Tabel 3.2	: Klasifikasi Kategori Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita...	36
Tabel 4.1	: Skor Hasil LTKMSC	41
Tabel 4.2	: Kode Subjek Dari Subjek	42
Tabel 4.3	: Daftar Peserta Dan Alokasi Waktu Pelaksanaan Wawancara	43



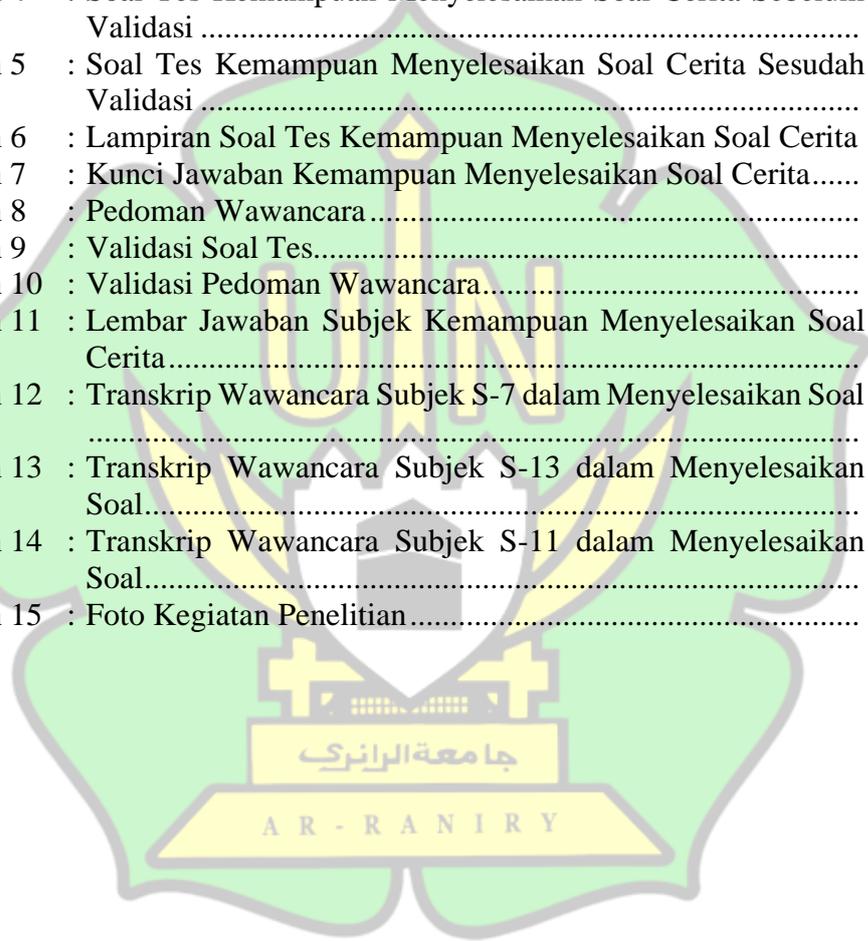
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	: Jawaban Siswa Pada Soal Tes Kemampuan Awal.....	5
Gambar 2.1	: Bukti Teorema Pythagoras.....	20
Gambar 4.1	: Jawaban Subjek S-7 Pada Soal Nomor 1 LTKMSC.....	44
Gambar 4.2	: Jawaban Subjek S-7 Pada Soal Nomor 2 LTKMSC	46
Gambar 4.3	: Jawaban Subjek S-7 Pada Soal Nomor 3 LTKMSC	48
Gambar 4.4	: Jawaban Subjek S-13 Pada Soal Nomor 1 LTKMSC.....	50
Gambar 4.5	: Jawaban Subjek S-13 Pada Soal Nomor 1 LTKMSC.....	52
Gambar 4.6	: Jawaban Subjek S-13 Pada Soal Nomor 3 LTKMSC.....	53
Gambar 4.7	: Jawaban Subjek S-11 Pada Soal Nomor 1 LTKMSC.....	55
Gambar 4.8	: Jawaban Subjek S-11 Pada Soal Nomor 2 LTKMSC.....	56
Gambar 4.9	: Jawaban Subjek S-11 Pada Soal Nomor 3 LTKMSC.....	57



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry	70
Lampiran 2	: Surat Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry	71
Lampiran 3	: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMPN 2 Samalanga	72
Lampiran 4	: Soal Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Sebelum Validasi	73
Lampiran 5	: Soal Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Sesudah Validasi	76
Lampiran 6	: Lampiran Soal Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita	79
Lampiran 7	: Kunci Jawaban Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita.....	81
Lampiran 8	: Pedoman Wawancara	85
Lampiran 9	: Validasi Soal Tes.....	86
Lampiran 10	: Validasi Pedoman Wawancara.....	90
Lampiran 11	: Lembar Jawaban Subjek Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita.....	94
Lampiran 12	: Transkrip Wawancara Subjek S-7 dalam Menyelesaikan Soal	96
Lampiran 13	: Transkrip Wawancara Subjek S-13 dalam Menyelesaikan Soal.....	98
Lampiran 14	: Transkrip Wawancara Subjek S-11 dalam Menyelesaikan Soal.....	99
Lampiran 15	: Foto Kegiatan Penelitian.....	100



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia saat ini masih terus ditingkatkan mengingat kemajuan teknologi yang semakin pesat mendorong sumber daya manusia untuk mempunyai keterampilan intelektual tingkat tinggi yang didalamnya termasuk kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis, cermat serta kreatif untuk menyalurkan gagasan atau ide dalam memecahkan suatu masalah.

Pendidikan matematika merupakan ilmu dasar yang harus dipelajari oleh setiap pelajar baik itu pada jenjang SD, SMP/MTS, SMA, hingga jenjang perguruan tinggi. Matematika pada dasarnya mempunyai peranan penting dalam dunia pendidikan sehingga mengharuskan kita untuk mempelajarinya, karena alasan seseorang perlu untuk mempelajari matematika yaitu: 1) sebagai dasar berpikir yang jelas dan logis; (2) sebagai dasar pemecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari; (3) sebagai dasar mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman; (4) sebagai dasar dalam mengembangkan kreativitas; dan (5) sebagai dasar dalam meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.¹ Walaupun demikian, banyak diantara siswa masih menganggap bahwa pelajaran matematika itu sebagai pelajaran yang menakutkan, membosankan dan juga membuat siswa sungkan untuk mempelajarinya.

Pembelajaran matematika merupakan suatu kegiatan belajar dan mengajar yang melibatkan guru dan siswa dengan tujuan mendapatkan pengetahuan

¹ Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), h. 253.

matematika agar bermanfaat dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam penerapannya disekolah siswa tidak semata hanya mengarah pada penugasan semata akan tetapi untuk mencapai kompetensi dasar yang bagus dan bermutu. Dilihat dari penerapannya pembelajaran matematika sangat penting dipelajari bagi siswa agar mereka memiliki bekal pengetahuan dan juga sebagai pembentukan sikap serta pola pikirnya. Sebagai upaya dalam menyelesaikan permasalahan terkait matematika siswa dituntut harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang bagus agar dapat bersaing dengan kemajuan pendidikan yang semakin ditingkatkan. Kemampuan berpikir tinggi dikenal dengan sebutan HOTS.

High Order Thinking terjadi ketika siswa mampu mengubah atau mengkreasi pengetahuan yang mereka ketahui dan menghasilkan sesuatu yang baru. Berdasarkan dengan taksonomi bloom, level untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi ialah: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).² Melalui soal HOTS nantinya siswa akan mampu membedakan ide-ide atau gagasan dengan jelas, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks dengan baik, mampu berargumen dengan baik, mampu mengkontruksi penjelasan, serta mampu memecahkan masalah. Soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal HOTS yang dapat mengukur kemampuan tingkat tinggi siswa pada materi teorema Pythagoras.

² Husna Nur Dinni. "HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika". *Prisma (prosiding seminar nasional matematika) 1*, Februari 2018, h. 174-175

Materi teorema Pythagoras merupakan suatu materi yang menggunakan rumus dalam penyelesaiannya di mana didalamnya membahas tentang segitiga siku-siku dan sisi miring. Salah satunya pada soal cerita, di mana soal ini mengungkapkan suatu kalimat yang menggambarkan permasalahan sehari-hari baik secara lisan maupun tulisan.³ Tujuan siswa menyelesaikan soal cerita matematika yaitu agar mereka berlatih berpikir secara deduktif dalam melihat hubungan serta kegunaan matematika yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, dan juga dapat mengasah keterampilan serta memperkuat siswa dalam penguasaan konsep matematika.

Menyelesaikan soal cerita pada materi teorema Pythagoras memiliki beberapa kesulitan yang sering dialami oleh siswa. Di antaranya, siswa belum memahami konsep dengan baik, belum terbiasa menuliskan hal-hal yang diketahui dan ditanyakan, dan belum terbiasa menarik kesimpulan dari suatu permasalahan matematis.⁴ Terkadang banyak dari mereka hanya menghafal rumus tanpa tau di mana nantinya akan dipakai. Dalam penelitian Delia menyebutkan bahwa penyebab terjadinya kesulitan dalam mengerjakan soal cerita pada materi teorema pythagoras yaitu kesalahan pada prinsip, kesalahan ketika memahami bahasa soal, dan kesalahan dalam memahami konsep teorema pythagoras.⁵ Kemudian menurut Sri

³ Wahyuddin. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal". *Jurnal tadris matematika*, Vol. 9, No. 2, November 2016, h. 148-160

⁴ Lila Wulandari, dkk. "Analisis Kesulitan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Teorema Pythagoras". *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, Vol. 2, No. 2, Februari 2020, h. 66

⁵ Delia Khoerunnisa, & Indah Puspita Sari. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Vol. 4, No. 6, November 2021, h. 1740

Ayu Ardiyanti dan Umi Fariyah, dalam materi Pythagoras ini biasanya siswa tidak mengetahui langkah apa yang diambil untuk mengerjakan selesaian soal, kemudian siswa tidak terbiasa mengecek kembali jawaban yang telah dikerjakan.⁶

Selanjutnya peneliti melakukan tes kemampuan awal untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita pada salah satu kelas IX di SMPN 2 Samalanga tahun ajaran 2022/2023. Tes tersebut terdiri dari satu soal essay yang memuat indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita menurut Polya yaitu: 1) menuliskan aspek yang diketahui; 2) menuliskan aspek yang ditanyakan; 3) membuat model matematika; 4) menyelesaikan model matematika; dan 5) menjawab pertanyaan soal.⁷

TES KEMAMPUAN AWAL

SOAL

Sebuah kebun berbentuk belah ketupat dengan panjang diagonal 10 m dan 24 m akan dipasang kawat di sekelilingnya sebanyak 3 putaran. Jika harga 1 m kawat Rp5.000,00, maka tentukan harga seluruh kawat yang diperlukan.

(Soal dimodifikasi dari mathcyber).⁸

Kesalahan siswa yang kerap ditemui pada soal pythagoras tersebut adalah:

1) kesalahan memahami, siswa terlihat tidak terbiasa merumuskan aspek diketahui maupun aspek ditanyakan saat menyelesaikan soal; (2) siswa terlihat benar dalam menuliskan rumus awal akan tetapi siswa tidak menuliskan rumus selanjutnya

⁶ Sri Ayu Ardiyanti dan Umi Fariyah. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Pemecahan Masalah Polya". *Prosiding seminar nasional Pendidikan matematika*. Agustus 2019, hal 397

⁷ George Polya, *How to Solve It*. Princeton University, (New York: Garden City, 1995), h. 122.

⁸ Sukardi, Kumpulan Soal Teorema Pythagoras, 12 Juli 2022, Diakses pada tanggal 21 November 2022 dari situs: <https://mathcyber1997.com/>.

sesuai permasalahan yang ditanyakan dalam soal, hal ini disebabkan karena siswa hanya menghafal rumus; (3) kesalahan perhitungan, terlihat siswa kesulitan dalam mengoperasikan baingan pangkat dan bilangan akar; dan (4) siswa terlihat tidak terbiasa menuliskan kesimpulan.

Sehingga hasil yang diperoleh dari 25 siswa yang diberikan soal tes kemampuan awal adalah (1) sebanyak 56% siswa mampu menuliskan aspek yang diketahui; (2) sebanyak 56% siswa mampu menuliskan aspek yang ditanyakan; (3) sebanyak 32% siswa mampu membuat model matematika; (4) sebanyak 28% siswa mampu menyelesaikan model matematika; dan (5) sebanyak 44% siswa mampu menjawab pertanyaan soal.⁹ Berdasarkan keseluruhan persentase menjawab soal di atas maka kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa adalah 43,2%. Berikut beberapa lembar jawaban siswa yang disajikan dalam gambar 1.1 dan 1.2.

Nama = Muhammad Fadil
 Kelas = 1x

Nama : Galsabila
 Kelas : 1x

Jawaban :
 Diketahui : Panjang diagonal 10 m dan 24 m
 3 putaran
 1 m adalah Rp 5000
 Ditanya : Harga seluruh kawat adalah ?

Diagram: A diamond with diagonals of 10 m and 24 m. The side length is labeled as AB.

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$
 $= \sqrt{5^2 + 12^2}$
 $= \sqrt{25 + 144}$
 $= \sqrt{169}$
 $= 13$

Keliling : 3 putaran
 $4 \times AB$
 4×13
 52 m

$1 \text{ m} = 5000$, maka $52 \times 5000 = 780.000$
 Jadi, harga seluruh kawat adalah Rp 780.000

Jawaban :
 Dik : Panjang 10 m dan 24 m
 Dit : Harga seluruh kawat adalah ?

$AB = \sqrt{OA^2 + OB^2}$
 $= \sqrt{5^2 + 12^2}$
 $= \sqrt{169}$
 $= 13$

Keliling : $4 \times AB$
 $= 4 \times 13$
 $= 52$
 harga = $5.000 \cdot 52$
 $= 260.000$
 jadi harganya 260.000

Gambar 1.1 jawaban siswa pada tes kemampuan awal

⁹ Hasil Tes Awal di SMPN 2 Samalanga Tahun Ajaran 2022/2023 pada kelas IX, Senin tanggal 21 November 2022.

Berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan bahwa kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS masih rendah. Untuk mengetahui apa yang sebenarnya terjadi di sekolah tersebut, peneliti mewawancarai salah satu guru matematika di SMPN 2 Samalanga. Guru mengungkapkan bahwa biasanya dari beberapa contoh yang diberikan hanya sebagian kecil siswa yang mampu menjawab sedangkan selebihnya hanya terpaku dengan satu konsep saja dan tidak mampu mengembangkan konsep lain ketika diberikan contoh lanjutan, dan juga tidak mampu memahami soal cerita dengan baik, serta siswa dalam menyelesaikan soal tidak sesuai dengan indikator-indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita yang diminta. Guru juga mengungkapkan bahwa hasil belajar matematika disekolah tersebut dinilai masih rendah. Hal ini didukung dengan hasil tes awal peneliti, di mana siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal dengan baik.

Bagi siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi maka dalam menyelesaikan soal cerita tersebut dinilai bagus. Bagi siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang maka dalam menyelesaikan soal cerita tersebut dinilai cukup bagus. Dan bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah maka dinilai kurang bagus. Dari penjelasan itu soal cerita menjadi suatu tahapan analisis sebelum melakukan langkah penyelesaian soal sehingga dituntut lebih teliti. Oleh sebab itu, diperlukan kemampuan yang baik untuk mengerjakan suatu soal cerita.

Dari uraian di atas, maka penelitian ini difokuskan untuk mendalami gambaran yang lebih jelas terhadap kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada SMP/MTs dengan menganalisis penyebab serta faktornya. Sehingga

judul yang diangkat dalam penelitian ini yaitu “**Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Teorema Pythagoras di SMP/MTs**”.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras?

C. Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras.

D. Manfaat penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan peneliti dari penelitian ini adalah:

1. Secara Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi dan berguna dalam pengembangan materi khususnya materi teorema Pythagoras dalam bentuk soal cerita berbasis HOTS.

2. Secara Praktis

a. Bagi Siswa

Menjadi bahan masukan untuk mengoreksi kesalahan dalam menyelesaikan soal khususnya soal matematika berbasis HOTS pada

pokok bahasan teorema Pythagoras, sehingga meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa.

b. Bagi Guru

Dapat menjadi bahan masukan atau tolak ukur dalam memperbaiki proses pembelajaran yang sedang digunakan sehingga mampu menyelesaikan soal matematika berbasis HOTS tanpa kesalahan, terutama yang melibatkan pokok bahasan teorema Pythagoras.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi sekolah bahwa setiap siswa memiliki kemampuan yang berbeda dalam menyelesaikan soal HOTS, dan dapat mengembangkan strategi pembelajaran yang baru.

d. Bagi Peneliti

Sebagai tahapan analisis untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras.

e. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan melalui penelitian ini dapat menjadi acuan untuk kajian kemampuan analisis soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema pythagoras, dan dapat dikembangkan lebih lanjut agar memiliki kualitas yang lebih tinggi lagi.

E. Definisi Operasional

1. Analisis

Analisis merupakan usaha yang dilakukan untuk mengamati sesuatu secara mendalam dan terperinci untuk memperoleh pengertian dan

pemahaman yang tepat dengan menguraikan suatu pokok bahasan secara sistematis dalam menentukan bagian, hubungan antar bagian, dan hubungan keseluruhannya. Adapun analisis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah analisis kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras.

2. Kemampuan Menyelesaikan Soal

Kemampuan menyelesaikan soal cerita itu membantu untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelumnya. Biasanya soal cerita yang disajikan itu berupa lisan maupun tulisan. Dalam menyelesaikan soal cerita yang logis dan benar itu berisikan langkah-langkah dalam penyelesaiannya sehingga memperkuat penguasaan konsep dan keterampilan matematika siswa yang nantinya akan berguna dalam kehidupan sehari-hari. Adapun kemampuan menyelesaikan soal yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan menyelesaikan soal cerita dan indikator menurut Polya yaitu: 1) menuliskan aspek yang diketahui; 2) menuliskan aspek yang ditanyakan; 3) membuat model matematika; 4) menyelesaikan model matematika; dan 5) menjawab pertanyaan soal.¹⁰

3. *High Order Thinking Skills* (HOTS)

High Order Thinking Skills ialah kemampuan berpikir tingkat tinggi dari bermacam konsep berpikir taksonomi pembelajaran. HOTS merupakan

¹⁰ George Polya, Op.cit., h. 122.

kemampuan dalam menyelesaikan suatu masalah dengan cara memanipulasi, mengaitkan, dan mengubah pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki secara kritis dan kreatif dalam menentukan keputusan.¹¹ Di sini siswa akan memperoleh ide atau gagasan secara jelas, berargumen serta memecahkan masalah dengan baik dan memahami hal-hal yang kompleks. Adapun HOTS yang dimaksud dalam penelitian ini sesuai dengan Taksonomi Bloom, namun dibatasi pada level kognitif C4 (Menganalisis) dan C5 (Mengevaluasi).

4. Materi Teorema Pythagoras

Teorema pythagoras merupakan suatu aturan matematika yang dapat digunakan untuk menentukan panjang salah satu sisi segitiga siku-siku. Perlu diingat bahwa teorema ini hanya berlaku untuk segitiga siku-siku dan tidak dapat digunakan untuk menentukan sisi segitiga lain yang bukan segitiga siku-siku. Pada suatu segitiga siku-siku maka berlaku “Luas persegi pada sisi miring sama dengan jumlah luas persegi pada sisi lainnya”.¹² Adapun kompetensi dasar pada penelitian ini sesuai dengan kurikulum 2013 yaitu:

4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.¹³

¹¹ Husna Nur Dinni. Op.cit., h. 170-171

¹² Suwah Sembiring. dkk. *Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTsN*. (Jawa tengah: Yrama Widya, 2021). h. 161

¹³ Abdul Rahman As'ari. Dkk, *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. (Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017), h. 2.

BAB II LANDASAN TEORITIS

A. Tujuan Pembelajaran Matematika di SMP/MTs

Pembelajaran matematika terus berkembang seiring perkembangan zaman, sehingga siswa banyak sekali menghadapi tantangan dan persaingan dalam dunia pendidikan. Dalam hal ini siswa ditekankan pada cara berpikir yang sistematis, logis dan terstruktur. Adapun tujuan pembelajaran matematika seperti yang dijelaskan dalam lampiran 58 permendikbud 2014 yaitu:

1. Menguasai konsep matematika secara efisien, tepat dan akurat dalam memecahkan masalah.
2. Memakai pola dalam penyelesaian masalah.
3. Menggunakan penalaran dalam membuat model matematika
4. Mengkomunikasikan ide-ide/gagasan dalam menyusun bukti matematika menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau cara lain.
5. Mempunyai sikap toleransi terhadap matematika dalam kehidupan, yaitu percaya diri dalam pemecahan masalah.
6. Mempunyai sikap dan kepribadian yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya.
7. Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.¹

B. Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Soal cerita matematika sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari siswa, karena dalam soal cerita sering mengedepankan permasalahan-permasalahan real yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari. Berikut akan dijelaskan mengenai pentingnya kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika bagi siswa.

¹ Eprints.Uny. “*Tinjauan Pustaka*”, diakses dari web pada tanggal 4 oktober 2022 dari situs <http://eprints.uny.ac.id/52414/3/BAB-2.pdf>

1. Pengertian Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Kemampuan menyelesaikan soal cerita matematika merupakan salah satu kemampuan yang sangat dibutuhkan oleh siswa dalam pembelajaran matematika disekolah dan sangat penting dikuasai oleh siswa. Soal cerita sebagai bentuk evaluasi kemampuan siswa terhadap konsep dasar matematika yang telah dipelajari yang berupa soal penerapan rumus.

Beberapa pengertian soal cerita matematika menurut para ahli di antaranya yaitu dari Ummi Khasanah dan Utama menyimpulkan bahwa soal cerita matematika adalah salah satu bentuk soal matematika yang memuat aspek kemampuan untuk membaca, menalar, menganalisis serta mencari solusi, untuk itu siswa dituntut dapat menguasai kemampuan-kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita matematika tersebut.² Adapun menurut Ratu dan Heni soal cerita matematika merupakan soal-soal berupa masalah matematika yang biasanya berhubungan dengan kegiatan sehari-hari dan menggunakan bahasa verbal.³

Jadi, peneliti menyimpulkan bahwa pengertian soal cerita dalam penelitian ini adalah soal yang menggunakan bahasa sehari-hari yang memuat aspek kemampuan untuk menalar, menganalisis serta mencari solusi untuk kemudian diubah ke dalam bentuk matematika sehingga dapat diselesaikan.

² Ummi Khasanah dan Utama, *Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa Smp*. Februari 2015. Diakses pada tanggal 23 Desember 2022 dari situs: <https://publikasiilmiah.ums.ac.id/handle/11617/6131>

³ Ratu Syifa Fauziyah dan Heni Pujiastuti, Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya". *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 8, No. 2, Juli 2020, h. 254.

2. Indikator Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Dalam kemampuan menyelesaikan soal cerita dibutuhkan rancangan ataupun indikator yang nantinya sangat berpengaruh ketika siswa mengerjakan soal cerita. Menurut Muhammad Ilham Nafi'an indikator dalam menyelesaikan soal cerita yaitu: a) Menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan; b) Merancang proses penyelesaian; c) Mengerjakan rancangan penyelesaian hingga diperoleh jawaban; d) Mengembalikan jawaban penyelesaian ke jawaban soal asal.⁴

Sehingga siswa pada indikator ini diharapkan mampu memberikan berbagai upaya sadar dalam menyelesaikan permasalahan dengan caranya sendiri. Kemudian Saiful Amri juga mengungkapkan bahwasanya indikator dalam menyelesaikan soal cerita terdiri dari: a) Menentukan hal yang diketahui dalam soal; b) Menentukan hal yang ditanyakan; c) Melakukan perhitungan sesuai yang diajarkan oleh guru; d) Menyelesaikan soal cerita secara terurut.⁵

Menurut Polya dikatakan seseorang memiliki kemampuan yang baik dalam menyelesaikan soal cerita yaitu ketika mereka mampu: a) Menuliskan aspek yang diketahui; b) Menuliskan aspek yang ditanyakan; c) Membuat model matematika; d) Menyelesaikan model matematika; e) Menjawab pertanyaan soal.⁶

⁴ Muhammad Ilham Nafi'an, "Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau Dari Gender Di Sekolah Dasar". *Prosiding (seminar nasional matematika dan Pendidikan matematika)*, Desember 2011, h. 573.

⁵ Saiful Amri, dkk, *Teknik Pembelajaran Calistung*, (Jakarta Selatan: Rumah Setia, 2021), h. 82.

⁶ George Polya, *How to Solve It. Princeton University*, (New York: Garden City, 1995), h. 122.

Dalam penelitian ini peneliti memilih indikator berdasarkan teori Polya, pemilihan teori ini didasarkan pada banyaknya penelitian lain yang menggunakannya sehingga diyakini mampu mengukur kemampuan menyelesaikan soal cerita.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis HOTS Teori Polya

No	Indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita	Indikator soal	Tingkat kognitif
1.	Menuliskan aspek yang diketahui	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan teorema pythagoras	C4 dan C5
2.	Menuliskan aspek yang ditanyakan		
3.	Membuat model matematika		
4.	Menyelesaikan model matematika		
5.	Menjawab pertanyaan soal		

Sumber: Indikator Menyelesaikan Soal Cerita Polya.⁷

Tabel 2.2 Rubrik Penskoran Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Aspek Menyelesaikan Soal Cerita	Skor	Indikator yang Diukur
Menuliskan yang diketahui	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek menuliskan hal yang diketahui tetapi salah
	2	Subjek menuliskan salah satu hal yang diketahui dengan tepat
	3	Subjek menuliskan beberapa hal yang diketahui dengan tepat tetapi tidak lengkap
	4	Subjek menuliskan seluruhnya hal yang diketahui dengan tepat dan lengkap
Menuliskan yang ditanyakan	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek menuliskan hal yang ditanya tetapi salah
	2	Subjek menuliskan salah satu hal yang ditanya dengan tepat
	3	Subjek menuliskan beberapa hal yang ditanya dengan tepat tetapi tidak lengkap
	4	Subjek menuliskan seluruhnya hal yang ditanya dengan tepat dan lengkap
Membuat model matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek membuat model matematika tetapi salah

⁷ Ibid.

	2	Subjek membuat model matematika dengan tepat tetapi tidak memberi penjelasan
	3	Subjek membuat model matematika dan penjelasannya tetapi tidak lengkap
	4	Subjek membuat model matematika dan penjelasan dengan tepat, benar dan lengkap
Menyelesaikan model matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek menyelesaikan model matematika dengan salah
	2	Subjek menyelesaikan model matematika dengan tepat tetapi tidak lengkap (tidak sesuai)
	3	Subjek menyelesaikan model matematika dengan lengkap tetapi keliru dalam perhitungan
	4	Subjek menyelesaikan model matematika dengan tepat, lengkap dan benar
Menjawab pertanyaan soal (kesimpulan)	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek membuat kesimpulan diluar konteks soal
	2	Subjek membuat kesimpulan tetapi kurang tepat
	3	Subjek membuat kesimpulan dengan tepat tetapi kurang lengkap
	4	Subjek membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap

Sumber: Modifikasi dari Aryan.⁸

Berdasarkan rubrik penskoran kemampuan menyelesaikan soal cerita di atas jika terdapat kesalahan ketika siswa menyelesaikan soal maka skornya akan disesuaikan pada saat wawancara.

C. Keterkaitan Soal HOTS dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

High Order Thinking Skills ialah kemampuan berpikir tingkat tinggi dari bermacam konsep berpikir taksonomi pembelajaran. Menurut Retnawati, berpikir tingkat tinggi yaitu upaya seseorang dalam memperoleh suatu informasi yang meliputi usaha memahami, menghubungkan serta mengaplikasikannya.⁹

⁸ Bambang Aryan, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Strategi Heuristik", *Tesis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia 2002), hal.44.

⁹ Heri Retnawati, *Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skill*, (Yogyakarta: UNY PRESS, 2018), h. 3

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan pola berpikir siswa yang mengandalkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi dan mencipta semua aspek dan masalah. Ciri-ciri soal HOTS yaitu 1) banyak menguasai konsep dasar; 2) memproses dan menerapkan informasi; 3) mencari kaitan dengan informasi yang berbeda-beda; 4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan sebuah masalah; 5) bisa menelaah ide atau informasi secara kritis.¹⁰ Dengan mengerjakan soal-soal HOTS maka siswa akan mencapai level-level pada kemampuan matematika dari level yang terendah sampai level tertinggi.¹¹ Tingkat kemampuan berpikir terdiri dari kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skills* (LOTS) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS).¹² Yang termasuk ranah Taksonomi Bloom yaitu kemampuan untuk mengingat (C1), memahami (C2), dan mengaplikasikan (C3). menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Adapun kemampuan yang tersebut dalam HOTS yaitu:

1. Menganalisis (C4)

Merupakan kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen untuk memperoleh pemahaman yang lebih luas atas dampak komponen-komponen terhadap konsep tersebut secara utuh. Yang termasuk kata

¹⁰ I Wayan Widuna, “Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)”, (Jakarta: Depdikbud, 2017), hal.3

¹¹ Muhammad Ilman Nafi’an, dkk, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol.10, No.2, Desember 2019, h. 112.

¹² Yayuk Susilowati dan Sumaji, “Interseksi Berpikir Kritis Dengan High Order Thinking Skill (HOTS) Berdasarkan Taksonomi Bloom”. *Jurnal Silogisme*, Vol. 5, No. 2, Desember 2020, h. 63

kerjanya yaitu menganalisa, membandingkan, memeriksa, membandingkan, dan lain-lain.

2. Mengevaluasi (C5)

Kemampuan mengevaluasi dan menilai sesuatu berdasarkan norma, acuan atau kriteria. Yang termasuk kata kerjanya yaitu menilai, menyanggah, memutuskan, membuktikan, menafsirkan, dan lain-lain.

3. Mencipta (C6)

Kemampuan merangkai atau menyusun kembali komponen-komponen dalam rangka menciptakan arti/pemahaman/struktur baru. Yang termasuk kata kerjanya yaitu merencanakan, mengkombinasikan, mengumpulkan, mengembangkan, mengkreasi, mendesain, mengkontruksi, dan lain-lain.

Soal cerita pada salah satu materi geometri yaitu teorema pythagoras juga mempunyai tipe HOTS tersendiri, di mana nantinya soal tersebut diukur berdasarkan berpikir tingkat tinggi yang mengharuskan siswa lebih teliti dalam menyelesaikannya. Pada penelitian ini peneliti hanya menfokuskan menganalisis soal cerita berbasis HOTS pada Taksonomi Bloom C4 (Menganalisis) dan C5 (Mengevaluasi) dengan ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam penyelesaian soal cerita berdasarkan langkah Polya. Berikut indikator ketercapaian soal HOTS yang digunakan pada penelitian ini berada pada tabel berikut ini.

Tabel 2.3 Indikator Acuan HOTS

Aspek HOTS	Indikator HOTS
Menganalisis	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dan tidak relevan
	Menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur
	Menentukan sudut pandang, nilai, atau maksud dibalik materi pelajaran

Mengevaluasi	Menemukan kesalahan dalam suatu proses, menemukan efektifitas suatu prosedur yang sedang dipraktekan
	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal, menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal, menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah

Sumber: Modifikasi dari Gunawan dan Palupi.¹³

Soal HOTS merupakan soal yang dirancang sedemikian rupa, sehingga memiliki penyelesaian yang melibatkan proses penalaran dan berfikir tingkat tinggi. Sehingga dapat dinyatakan bahwa soal HOTS dalam penelitian ini merupakan soal dengan kemampuan menganalisis dan mengevaluasi pada Taksonomi Bloom ranah kognitif. Pembiasaan penggunaan soal HOTS dalam kegiatan pembelajaran sangat diperlukan, hal ini untuk melatih keterampilan berfikir siswa khususnya dalam menyelesaikan soal cerita. Berikut ini merupakan tabel hubungan antara aspek soal HOTS dengan indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita.

Tabel 2.4 Hubungan Soal HOTS dengan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Kategori HOTS	Indikator HOTS	Indikator Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Menurut Tahapan Polya	Skor
Menganalisis	Membedakan bagian materi pelajaran yang relevan dan tidak relevan	Menuliskan yang diketahui	0–4
		Menuliskan yang ditanyakan	0–4
	Menentukan bagaimana elemen-elemen bekerja atau berfungsi dalam sebuah struktur	Membuat model matematika	0–4

¹³ Imam Gunawan dan Anggarini Retno Palupi. “Taksonomi Bloom – Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran dan Penilaian”. *Jurnal Premiere Educandum: Pendidikan Dasar dan Pembelajaran*, Vol. 2, No. 2, 2016, h. 114

	Menentukan sudut pandang, nilai atau maksud dibalik materi pelajaran	Menyelesaikan model matematika	0–4
		Menjawab pertanyaan soal	0–4
Mengevaluasi	Menemukan kesalahan dalam suatu proses, menemukan efektifitas suatu prosedur yang sedang dipraktekan	Menuliskan yang diketahui	0–4
		Menuliskan yang ditanyakan	0–4
		Membuat model matematika	0–4
	Menemukan inkonsistensi antara suatu produk dan kriteria eksternal, menentukan apakah suatu produk memiliki konsistensi eksternal, menemukan ketepatan suatu prosedur untuk menyelesaikan masalah	Menyelesaikan model matematika	0–4
		Menjawab pertanyaan soal	0–4

Sumber: Modifikasi dari Gunawan dan Palupi.¹⁴

D. Aplikasi Soal Cerita Berbasis HOTS Pada Materi Teorema Pythagoras

Dalam kegiatan penelitian ini, peneliti menggunakan sebuah materi matematika yaitu Teorema Pythagoras. Menurut Umi Salamah dalil teorema pythagoras berbunyi “Untuk setiap segitiga siku-siku, berlaku kuadrat sisi miring sama dengan jumlah kuadrat kedua sisi siku-sikunya”.¹⁵ Suwah menyatakan bahwa untuk setiap segitiga siku-siku selalu berlaku “Sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah luas pada sisi yang lainnya (sisi siku-sikunya).¹⁶ Selain itu, menurut Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Matematika untuk SMP/MTs Kelas VIII)

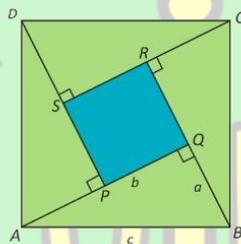
¹⁴ Ibid.

¹⁵ Umi Salamah, *Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTsN*, (Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2019), h. 166.

¹⁶ Suwah Sembiring, dkk. *Buku Siswa Matematika Untuk SMP/MTsN Kelas 8*, (Bandung: Yrama Widya, 2021), h. 161.

pada sebuah segitiga siku-siku selalu berlaku kuadrat sisi terpanjang sama dengan jumlah kuadrat dari dua sisi lainnya. Sesuai penjelasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa teorema pythagoras hanya berlaku pada segitiga siku-siku.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membuktikan teorema Pythagoras ini adalah berdasarkan pendapat dari Bhaskara. Bhaskara adalah seorang matematikawan India sekitar abad X. Pembuktian teorema Pythagoras yang dilakukan oleh Bhaskara adalah sebagai berikut:



Gambar 2.1 Bukti Teorema Pythagoras

Berdasarkan gambar 2.1 terlihat bahwa persegi ABCD memiliki panjang sisi “c”. Di dalam persegi tersebut terdapat 4 buah segitiga siku-siku dengan panjang sisi siku-sikunya “a” dan “b”, serta sisi miringnya “c”.

Dengan mengkontruksi gambar 2.1, maka didapat:

$$L.ABCD = L.PQRS + L.AQB + L.BRC + L.CSD + L.APD$$

$$L.\Delta AQB = L.\Delta BRC = L.\Delta CSD = L.\Delta APD$$

Karena panjang sisi $AQ = b$ dan panjang sisi $AP = b$ maka panjang $PQRS = b - a$

$$\text{Luas persegi } ABCD = \text{Luas persegi } PQRS + (4 \times \text{Luas segitiga})$$

$$c^2 = (b - a)^2 + \left(4 \times \frac{1}{2} ab\right)$$

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

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad (\text{Terbukti})$$

Segitiga dapat dicirikan sebagai berikut:

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad \text{segitiga ABC siku-siku di C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \quad \text{segitiga ABC siku-siku di A}$$

$$b^2 = a^2 + c^2 \quad \text{segitiga ABC siku-siku di B}$$

Selain itu penggunaan invers suatu segitiga siku-siku atau bukan jika diketahui ketiga sisinya.

- a) $c^2 = a^2 + b^2$ jika kuadrat salah satu sisi sama dengan jumlah kuadrat dua sisi yang lain maka disebut segitiga siku-siku.
- b) $c^2 < a^2 + b^2$ jika kuadrat salah satu sisi kurang dari jumlah kuadrat sisi yang lain maka disebut segitiga lancip
- c) $c^2 > a^2 + b^2$ jika kuadrat salah satu sisi lebih dari jumlah kuadrat sisi yang lain maka disebut segitiga tumpul.

Kompetensi dasar yang disajikan untuk siswa kelas VIII dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagoras.¹⁷

¹⁷ Abdul Rahman As'ari. Dkk, *Matematika Smp/Mts Kelas VIII Semester 2*. (Pusat kurikulum dan perbukuan, Balitbang, Kemendikbud, 2017), h. 2.

Berikut beberapa contoh soal:

- 1 Seorang pengamat berada pada puncak menara dengan ketinggian 120 m . ia melihat perahu A dengan jarak 130 m dan melihat perahu B dengan jarak 150 m . jika dasar menara, perahu A , dan perahu B segaris, maka jarak perahu A ke perahu B adalah...*(soal dimodifikasi dari mathcyber)*¹⁸

Jawab:

- Menuliskan yang diketahui.

Tinggi menara : 120 m

Perahu A : 130 m

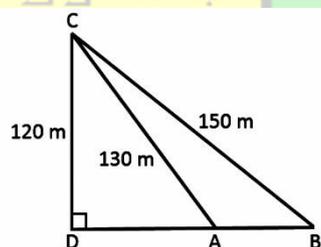
Perahu B : 150 m

- Menuliskan yang ditanyakan.

Tentukan jarak perahu A ke perahu B ...?

- Membuat model matematika

Perhatikan sketsa gambar berikut di mana titik C merupakan puncak menara, sedangkan titik D merupakan dasar menara.



- Menyelesaikan model matematika

Mencari jarak perahu A ke dasar menara (D), maka:

¹⁸ Sukardi, Kumpulan Soal Teorema Pythagoras, 12 Juli 2022, Diakses pada tanggal 30 Januari 2023 dari situs: <https://mathcyber1997.com/>.

$$AD = \sqrt{AC^2 - CD^2}$$

$$AD = \sqrt{130^2 - 120^2}$$

$$AD = \sqrt{16.900 - 14.400}$$

$$AD = \sqrt{2500}$$

$$AD = 50$$

Mencari jarak perahu *B* ke dasar menara (*D*), maka:

$$BD = \sqrt{BC^2 - CD^2}$$

$$BD = \sqrt{150^2 - 120^2}$$

$$BD = \sqrt{22.500 - 14.400}$$

$$BD = \sqrt{8.100}$$

$$BD = 90$$

Mencari jarak kedua perahu A dan B adalah

$$AB = BD - AD$$

$$AB = 90 \text{ m} - 50 \text{ m} = 40 \text{ m}$$

- Menjawab pertanyaan soal جامعة الرانري

Jadi, jarak perahu A ke perahu B adalah 40 meter

- 2 Seorang petani memiliki sebuah kebun yang berbentuk belah ketupat dengan luasnya adalah 240 m^2 . Jika Panjang salah satu diagonalnya adalah 16 m , maka keliling belah ketupat tersebut adalah... (soal dimodifikasi dari mathcyber)¹⁹

Jawab:

¹⁹ Ibid.

- Menuliskan yang diketahui.

$$L = 240 \text{ m}^2$$

$$d_1 = 16 \text{ m}$$

- Menuliskan yang ditanyakan

Berapakah keliling belah ketupat tersebut?

- Membuat model matematika

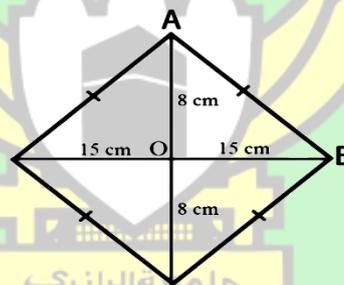
$$L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$$

$$240 = \frac{16^8 \times d_2}{2}$$

$$240 = 8 \times d_2$$

$$d_2 = 30 \text{ m}$$

Perhatikan gambar belah ketupat berikut ini:



Segitiga AOB siku-siku di O dengan $OB = \frac{1}{2} \times 30 = 15 \text{ m}$ dan $AO =$

$\frac{1}{2} \times 16 = 8 \text{ m}$. Panjang hipotenusa AB dapat dihitung dengan menerapkan

rumus Pythagoras.

- Menyelesaikan model matematika

$$AB = \sqrt{AO^2 + OB^2}$$

$$AD = \sqrt{8^2 + 15^2}$$

$$AD = \sqrt{64 + 225}$$

$$AD = \sqrt{289} = 17 \text{ cm}$$

- Menjawab pertanyaan soal

Jadi, Panjang sisi belah ketupat adalah 17 m. Sehingga kelilingnya adalah

$$4 \times 17 = 68 \text{ m.}$$

E. Penelitian Relevan

Ada beberapa penelitian relevan yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya yang membahas tentang “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Berbasis HOTS”.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Umami Khasanah dan Sutarna dengan judul “Analisis Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP”.²⁰ penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dibagi menjadi tiga macam, yaitu 1) kesulitan aspek bahasa, di mana siswa kurang tepat dalam membaca soal sehingga terjadi kesalahan penafsiran, sulit mengidentifikasi soal dan sulit menceritakan kembali menggunakan bahasa sendiri; 2) kesulitan aspek prasyarat, di mana siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan dicari, siswa masih kesulitan dalam menentukan rumus/strategi yang digunakan; 3) kesulitan aspek terapan, di mana siswa

²⁰ Umami Khasanah dan Sutarna, “Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP”. *Prosiding seminar nasional Pendidikan matematika*, Vol. 1, No. 9, Mei 2015, h. 79.

kurang memahami materi prasyarat sehingga berakibat pada rendahnya ketelitian siswa. Perbedaan pada penelitian Ummi Khasanah dan Utama membahas materi deret aritmatika, subjek yang digunakan siswa SMPNegeri 1 Colomadu, keabsahan data menggunakan triangulasi sumber dan menganalisis kesulitan belajar. Sedangkan penelitian ini membahas materi teorema pythagoras, subjeknya siswa SMPN 2 Samalanga, keabsahan data menggunakan triangulasi teknik dan memfokuskan penelitian pada soal cerita yang kiranya berbasis HOTS. Persamaan penelitian Ummi Khasanah dengan penelitian ini dapat dilihat pada pendekatan yang digunakan yaitu kualitatif dengan metode deskriptif, teknik analisis data 3 alur serta kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa SMP.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Yunarti dan Lessa Roesdiana dengan judul “Analisis Kemampuan Peserta Didik Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Indikator Polya”.²¹ Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika bentuk cerita. Hasil penelitian berdasarkan indikator Polya menunjukkan bahwa 23,33% memahami masalah, 70% peserta didik mampu merencanakan pemecahan masalah, 40% peserta didik mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan 20% peserta didik mampu melihat kembali kelengkapan

²¹ Yunarti dan Lessa Roesdiana, “Analisis Kemampuan Peserta Didik Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Indikator Polya”. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, Vol. 9, No. 2, Oktober 2021, h. 129

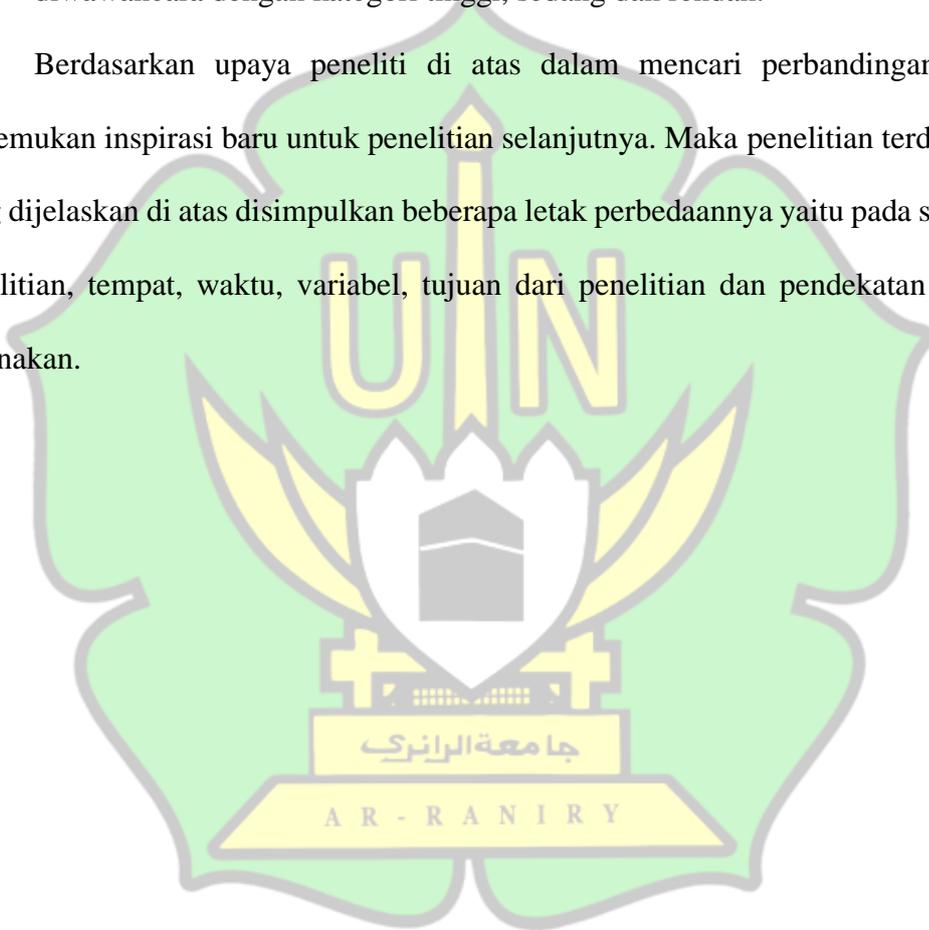
pemecahan masalah. Perbedaan penelitian Yunarti dan Lessa Roesdiana dengan penelitian ini ialah subjek yang diambil siswa IX SMPNegeri 1 Telegasari serta diukur dengan menggunakan tes tertulis terhadap materi SPLDV, sedangkan penelitian ini memilih subjek kelas VIII SMPN 2 Samalanga dengan alat ukur penelitian berdasarkan hasil tes dan wawancara terhadap materi teorema pythagoras. Persamaannya terletak pada pemilihan teori berdasarkan tahapan Polya, pendekatan yang digunakan serta teknik analisis data.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuddin dan kawan-kawan dengan judul “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis”.²² dengan jenis penelitian deskriptif dan pendekatan kualitatif, yang bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan kemampuan menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari kemampuan berpikir logis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aspek kemampuan berpikir logis kategori tinggi (T) mampu memenuhi kriteria level C4, C5, dan C6 sedangkan siswa kategori sedang (S) dan kategori rendah (R) hanya mampu memenuhi kriteria level C4 dan C5. Secara umum siswa masih kesulitan memenuhi level C6 dan kemampuan C6 siswa masih tergolong rendah. Perbedaan penelitian Wahyuddin dan kawan-kawan menganalisis kemampuan menyelesaikan soal HOTS dan subjek yang dipilih siswa kelas XI SMAN 2 Kabupaten Kepulauan Selayar. Sedangkan

²² Wahyuddin, dkk, “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal High Order Thinking Skills Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, Vol. 10, No. 2, Juni 2021, h. 521.

peneliti menganalisis kemampuan menyelesaikan soal HOTS yang difokuskan pada soal cerita dan subjek yang dipilih siswa SMPN 2 Samalanga. Persamaan penelitian Wahyuddin dan kawan-kawan dengan penelitian ini dilihat dari soal yang digunakan ialah soal kategori HOTS, pendekatan kualitatif, metode deskriptif, dan pemilihan subjek untuk diwawancara dengan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Berdasarkan upaya peneliti di atas dalam mencari perbandingan dan menemukan inspirasi baru untuk penelitian selanjutnya. Maka penelitian terdahulu yang dijelaskan di atas disimpulkan beberapa letak perbedaannya yaitu pada subjek penelitian, tempat, waktu, variabel, tujuan dari penelitian dan pendekatan yang digunakan.



BAB III METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian yaitu menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS pada materi teorema Pythagoras, maka penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif. Di mana kualitatif ialah sebuah penelitian dari kumpulan kata-kata yang tertulis atau lisan berupa deksriptif singkat tentang perilaku subjek yang diteliti dengan maksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, dan lain-lain. Suatu penelitian kualitatif akan menghasilkan penemuan-penemuan yang tidak dapat dicapai dengan menggunakan prosedur statistik atau menggunakan kuantitatif.¹

Selanjutnya mengenai jenis penelitian yang digunakan merupakan bentuk penelitian yang akan menjelaskan secara apa adanya hasil yang diperoleh dari penelitian tanpa ada hal yang diubah atau ditambah-tambahkan yaitu merupakan penelitian deskriptif. Arikunto mengungkapkan bahwa, “Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang hanya memaparkan apa yang diperoleh atau apa yang terjadi dalam suatu wilayah tertentu yang diamati.”² Dalam penelitian ini akan memaparkan dengan jelas dan sebenarnya mengenai jawaban siswa dengan kemampuan yang diukur.

¹ Umar Sidiq dan Moh. Miftachul Choiri, *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*, (Ponorogo: Nata Karya, 2019), h. 3.

² Abdullah, *Berbagai Metodologi Dalam Penelitian Pendidikan dan Manajemen*, (Gowa: Gunadarma Ilmu, 2018), h. 1.

B. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 2 Samalanga. Alamat: Jln. Mesjid No. 1 Samalanga, Desa Pante Rheung, Kec. Samalanga, Kab. Bireuen, Prov. Aceh. Peneliti mengambil SMPN 2 Samalanga sebagai tempat penelitian berdasarkan pertimbangan belum pernah dilakukan penelitian terkait dengan analisis kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS di sekolah tersebut.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian merupakan hal yang penting dalam sebuah penelitian, di mana subjek tersebut sebagai wadah dalam melaksanakan penelitian. Maka dengan itu, yang menjadi subjeknya dalam penelitian ini adalah siswa SMP kelas VIII di SMPN 2 Samalanga dan telah mempelajari materi teorema Pythagoras sebanyak 20 siswa. Subjek tersebut nantinya akan diberikan soal tes berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras kepada seluruhnya. Kemudian lembar jawaban para subjek akan diberikan skor oleh peneliti untuk selanjutnya dipilih 3 subjek sebagai perwakilan untuk diwawancarai mengenai jawabannya. 3 subjek tersebut kategori tinggi, sedang dan rendah dalam menjawab soal dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS. Wawancara tersebut akan memudahkan peneliti dalam melakukan analisis data.

D. Instrumen Penelitian

Instrument penelitian adalah alat yang dipakai dalam sebuah kegiatan penelitian sebagai pengukuran dan pengumpulan data, di mana instrumen tersebut

akan dipaparkan dibawah ini sebagai persiapan peneliti dalam melakukan penelitian ini.

1. Instrumen Utama

Peneliti sebagai instrumen utama memiliki peranan yang sangat penting dalam penelitian ini, di mana nantinya peneliti akan melaksanakan langsung proses penelitian dari merencanakan sampai membuat laporan hasil penelitian dari subjek yang diteliti, termasuk memahami kenyataan yang didapat dilapangan melalui wawancara yang tidak bisa diwakilkan kepada yang lain.

2. Instrumen Pendukung

Instrumen pendukung yang dijadikan dalam penelitian ini yaitu:

a. Lembar Tes

Lembar tes yaitu alat bantu berupa soal -soal yang disusun guna menganalisis kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS. Soal-soal tersebut dalam penelitian ini terdiri dari 3 soal tes uraian terhadap materi teorema Pythagoras dan disesuaikan dengan indikator berdasarkan pendapat Polya.

b. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan peneliti untuk menggali informasi lebih mendalam terkait hasil penyelesaian soal tes oleh subjek penelitian. Wawancara tersebut dilakukan terhadap 3 subjek yang dipilih berdasarkan hasil tes sebelumnya, subjek tersebut dikelompok dengan 3 kategori, yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pedoman wawancara tersebut nantinya akan terlebih dulu dilakukan validasi oleh dua validator, yakni satu orang dosen UIN Ar-Raniry dan satu orang guru SMPN 2 Samalanga, hal tersebut dilakukan akar

pedoman wawancara ini dapat digunakan sebagai acuan mengeksplorasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS melalui tes yang telah diberikan. Data dari hasil wawancara akan digunakan untuk triangulasi teknik yaitu menyesuaikan hasil tes dengan hasil wawancara.

c. Alat Perekam

Alat perekam ini digunakan sebagai perekam suara dari subjek penelitian agar mudah ditulis, dapat diulangi serta menjamin kevalidannya. Alat perekam yang digunakan dalam penelitian ini berupa *Handphone*, di mana peneliti sendiri yang akan meletakkan alat tersebut di tempat yang terjangkau.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan hal yang terpenting dalam penelitian, di mana data yang diperoleh berasal dari sumber-sumber yang kebenarannya dapat dipercaya sesuai dengan standar yang ditetapkan.³ Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari:

1. Tes

Tes yang digunakan berupa lampiran tertulis yang memuat soal berbentuk uraian dan indikator yang akan diukur. Tes adalah berbagai pertanyaan atau latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan serta kemampuan yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁴ Tes ini diberikan kepada siswa SMPN 2 Samalanga kelas

³ Umar Sidiq dan Moh. Miftachul Choiri, Op.cit., h. 56.

⁴ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), h. 193

VIII. Setelah dilakukan tes, peneliti akan memeriksa jawaban siswa berdasarkan rubrik penskoran kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS.

2. Wawancara

Wawancara merupakan suatu pembuktian terhadap informasi atau keterangan yang diperoleh sebelumnya. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi dengan mengajukan sejumlah pertanyaan secara lisan untuk dijawab secara lisan pula.⁵ Jenis wawancara dalam penelitian ini ialah semi-terstruktur, di mana peneliti memiliki peranan dalam menambah pertanyaan terkait informasi yang digali apabila jawaban dari subjek yang diwawancarai masih dianggap kurang atau sudah melebar.

F. Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Teknik Keabsahan atau kebenaran data digunakan sebagai upaya memperoleh data yang tepat dan valid pada sebuah penelitian. Berikut teknik yang dilakukan peneliti:

1. Ketekunan Pengamat

Ketekunan pengamat ialah hal yang penting dalam proses pengumpulan sampai analisis data. Di mana kekonsistenan seorang pengamat dalam melakukan pengecekan terhadap hasil jawaban siswa akan memberikan data yang tepat dan jelas untuk dianalisis lebih mendalam.

⁵ Utama. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. (Surakarta:Fairuz Media, 2019), hal. 113

2. Triangulasi

Triangulasi adalah Teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain. Teknik ini lebih mengutamakan proses dan hasil yang diinginkan. Terdapat tiga triangulasi yaitu triangulasi sumber, triangulasi Teknik dan triangulasi waktu.

Triangulasi yang digunakan pada penelitian ini adalah triangulasi teknik. Di mana triangulasi teknik dilakukan dengan menguji proses wawancara dan hasil tes yang digunakan sudah berjalan dengan baik atau belum. Memadukan antara tes dan wawancara untuk mendapatkan kesesuaian informasi data yang diperoleh. Apabila hasil tes belum bisa memenuhi keakuratan data, maka akan digali lebih dalam lagi pada saat melakukan wawancara. Sehingga akan tercapai suatu perpaduan hasil tes dan wawancara yang selanjutnya akan digunakan sebagai penarikan kesimpulan.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan tahap yang sangat penting pada suatu penelitian karena pada tahap inilah peneliti dapat merumuskan hasil dari penelitiannya. Pada tahapan analisis data peneliti menganalisis data setelah proses penelitian selesai dan data terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil analisis mengenai tes kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa dengan menggunakan kunci jawaban yang telah dibuat dan rubrik penilaian terhadap soal tes. Berikut rubrik penskoran tes kemampuan menyelesaikan soal cerita untuk mengoreksi hasil tes matematika siswa.

Tabel 3.1 Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Menyelesaikan Soal Cerita	Skor	Indikator yang Diukur
Menuliskan yang diketahui	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek menuliskan hal yang diketahui tetapi salah
	2	Subjek menuliskan salah satu hal yang diketahui dengan tepat
	3	Subjek menuliskan beberapa hal yang diketahui dengan tepat tetapi tidak lengkap
	4	Subjek menuliskan seluruhnya hal yang diketahui dengan tepat dan lengkap
Menuliskan yang ditanyakan	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek menuliskan hal yang ditanya tetapi salah
	2	Subjek menuliskan salah satu hal yang ditanya dengan tepat
	3	Subjek menuliskan beberapa hal yang ditanya dengan tepat tetapi tidak lengkap
	4	Subjek menuliskan seluruhnya hal yang ditanya dengan tepat dan lengkap
Membuat model matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek membuat model matematika tetapi salah
	2	Subjek membuat model matematika dengan tepat tetapi tidak memberi penjelasan
	3	Subjek membuat model matematika dan penjelasannya tetapi tidak lengkap
	4	Subjek membuat model matematika dan penjelasan dengan tepat, benar dan lengkap
Menyelesaikan model matematika	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek menyelesaikan model matematika dengan salah
	2	Subjek menyelesaikan model matematika dengan tepat tetapi tidak lengkap (tidak sesuai)
	3	Subjek menyelesaikan model matematika dengan lengkap tetapi keliru dalam perhitungan
	4	Subjek menyelesaikan model matematika dengan tepat, lengkap dan benar
Menjawab pertanyaan soal (kesimpulan)	0	Tidak ada jawaban
	1	Subjek membuat kesimpulan diluar konteks soal
	2	Subjek membuat kesimpulan tetapi kurang tepat
	3	Subjek membuat kesimpulan dengan tepat tetapi kurang lengkap
	4	Subjek membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap

Sumber: Modifikasi dari Aryan.⁶

⁶ Bambang Aryan, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Dengan Strategi Heuristik", *Tesis*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia 2002), hal.44.

Selanjutnya data dari tes yang diperoleh kemudian diolah menggunakan persentase yang dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

f : Frekuensi jawaban siswa

n : Jumlah skor keseluruhan (skor maksimum)

Peneliti menganalisis data tersebut berdasarkan jawaban siswa dengan melihat tingkat kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa. Untuk menentukan batas-batas kategori adalah dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3.2 Klasifikasi Kategori Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Rentang Nilai	Klasifikasi
$0 \leq \text{TKS} < 60\%$	Rendah
$60\% < \text{TKS} \leq 75\%$	Sedang
$75\% < \text{TKS} \leq 100$	Tinggi

Sumber: Adaptasi dari Masruotulaily, dkk.⁷

Berikut ini proses kegiatan analisis data kualitatif dalam penelitian ini.

1. Reduksi Data

Pada kegiatan reduksi data ini, peneliti tentunya sudah membaca dan mempelajari data yang diperoleh dari tes, wawancara dan catatan lapangan. Reduksi data ini berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, mencari pola dan tema yang sesuai, dan membuang informasi

⁷ Masruotulaily, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Keuangan Berdasarkan Model Polya Siswa SMK Negeri 6 Jember", *Prosiding Kadikma*, Vol:4, No. 2, Agustus 2013, h. 133

yang tidak diperlukan.⁸ Langkah-langkah kegiatan ini dapat dilakukan sebagai berikut:

- a. Peneliti mencatat semua pembicaraan yang didengar saat wawancara dengan mengulangi rekaman beberapa kali sampai terdengar jelas dan tepat ketika dicatat.
- b. Hasil transkrip diperiksa ulang kebenarannya oleh peneliti, hal ini dilakukan untuk mengurangi kesalahan transkrip yang dilakukan.
- c. Membandingkan hasil transkrip dengan data hasil rekaman dan membuang data yang tidak diperlukan.
- d. Mengambil intisari dan menuliskannya sehingga sistematis.

2. Penyajian Data

Setelah melakukan reduksi data, langkah selanjutnya ialah menyajikan data berupa sekumpulan informasi yang tersusun rapi dan terorganisir, sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut.⁹ Data biasanya disusun dalam tabel, grafik, atau dalam bentuk teks naratif. Penyajian data pada penelitian ini disajikan berupa data skor hasil tes tertulis siswa dan data hasil wawancara dengan siswa terpilih. Data hasil tes siswa disajikan dalam bentuk scan dari lembar kerja siswa dan hasil wawancara dituangkan dalam bentuk transkrip wawancara. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis.

⁸ Umar Sidiq dan Moh. Miftachul Choiri, Op.cit., h. 80.

⁹ Suharsimi Arikunto, Op.cit., h. 82.

3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan merupakan tahap akhir dalam sebuah penelitian, di mana tahapan ini akan menjawab rumusan dan tujuan penelitian ini. Penarikan kesimpulan didasarkan pada data-data yang terkumpul selama penelitian, serta dimaksudkan untuk mencari makna dari data yang dikumpulkan dengan mencari hubungan, persamaan dan perbedaan.¹⁰ Kesimpulan dalam penelitian kualitatif merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Penarikan kesimpulan ini nantinya akan menjawab tentang kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS konten teorema Pythagoras siswa kelas VIII di SMPN 2 Samalanga pada aspek menganalisis dan aspek mengevaluasi.

H. Tahap-Tahap Penelitian

Tahap penelitian adalah alur yang dilalui seorang peneliti untuk mendapatkan hasil yang diharapkan. Berikut tahap penelitian yang peneliti akan lakukan:

1. Tahap Persiapan

- a. Membuat proposal
- b. Seminar proposal
- c. Meminta surat izin penelitian ke pihak kampus UIN Ar-raniry
- d. Menyampaikan surat izin penelitian ke SMPN 2 Samalanga.
- e. Konsultasi dengan dosen pembimbing
- f. Konsultasi dengan kepala sekolah dan guru matematika terkait penelitian yang akan dilakukan.

¹⁰ Utama. Op.cit., h. 113

2. Tahap perencanaan

- a. Menyusun soal tes untuk dapat mengidentifikasi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita
- b. Menyiapkan pedoman wawancara untuk mendapatkan informasi lebih detail tentang kemampuan menyelesaikan soal cerita tersebut
- c. Menyiapkan peralatan untuk keperluan dokumentasi

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan soal tes berupa soal cerita matematika berbasis HOTS materi teorema pythagoras
- b. Menentukan subjek penelitian yang akan diwawancarai berdasarkan hasil tes sebelumnya
- c. Melakukan wawancara dengan subjek yang terpilih
- d. Mengumpulkan data dari lapangan berupa hasil tes, dokumentasi dan hasil wawancara

4. Tahap Akhir

- a. Meminta surat bukti penelitian dari pihak sekolah
- b. Melakukan analisis data dari hasil yang didapat
- c. Penulisan laporan berupa deskripsi hasil penelitian yang dibuat secara tertulis.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras. Analisis kemampuan menyelesaikan soal cerita akan diukur dengan menggunakan lima indikator yaitu menuliskan aspek yang diketahui, menuliskan aspek yang ditanyakan, membuat model matematika, menyelesaikan model matematika, dan menjawab pertanyaan soal.

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti telah melakukan konsultasi kepada pembimbing serta mempersiapkan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data. Langkah pertama yang peneliti lakukan dalam pengumpulan data adalah menyusun instrumen tes kemampuan menyelesaikan soal cerita dan pedoman wawancara. Kemudian kedua instrumen divalidasi oleh satu orang dosen ahli bidang matematika dan satu guru matematika SMPN 2 Samalanga. Hal ini dilakukan agar soal tes kemampuan menyelesaikan soal cerita layak untuk digunakan sebagai instrument pengumpulan data sehingga mencapai tujuan untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita.

Pada hari Kamis tanggal 09 Februari 2023 peneliti membuat surat izin penelitian di Akademik Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN-Ar-Raniry Banda Aceh. Pada hari Senin tanggal 06 Maret 2023 peneliti menyerahkan surat tersebut untuk diantar oleh pihak TU (Tata Usaha) lalu diberikan kepada bagian kurikulum,

kemudian pihak bagian kurikulum mengatakan bahwa peneliti telah dapat melakukan penelitian.

Setelah proses perizinan selesai, peneliti menemui guru mata pelajaran matematika untuk mendiskusikan mengenai tujuan penelitian yaitu menganalisis kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa kelas VIII di SMPN 2 Samalanga. Selanjutnya guru matematika meminta izin kepada wali kelas VIII untuk dijadikan siswa sebagai subjek penelitian.

1. Pemilihan Subjek

Pemilihan subjek untuk wawancara dalam penelitian ini ada tiga siswa yang diperoleh melalui tes terhadap semua siswa kelas VIII SMPN 2 Samalanga serta pertimbangan peneliti dan rekomendasi guru matematika di kelas tersebut. Dari hasil tersebut diperoleh seorang siswa dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita tinggi diambil berdasarkan nilai yang paling banyak, seorang siswa dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita sedang diambil berdasarkan jawaban yang unik dan rekomendasi dari guru matematika sekolah karena siswa dianggap komunikatif dan bersedia bekerjasama, dan seorang siswa dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita rendah diambil berdasarkan nilai yang paling sedikit. Adapun hasil tes kemampuan menyelesaikan soal cerita yaitu:

Tabel 4.1 Skor Hasil LTKMSC

No	Inisial Nama Siswa	Nilai	Persentase	Kategori
1	S-1	37	61.7%	Sedang
2	S-2	35	58.3%	Rendah
3	S-3	40	66.7%	Sedang
4	S-4	26	43.3%	Rendah
5	S-5	29	48.3%	Rendah
6	S-6	31	51.7%	Rendah
7	S-7	54	90%	Tinggi
8	S-8	34	56.7%	Rendah

9	S-9	27	45%	Rendah
10	S-10	28	46.7%	Rendah
11	S-11	24	40%	Rendah
12	S-12	37	61.7%	Sedang
13	S-13	41	68.3%	Sedang
14	S-14	40	66.7%	Sedang
15	S-15	37	61.7%	Sedang
16	S-16	32	53.3%	Rendah
17	S-17	25	41,7%	Rendah
18	S-18	32	53.3%	Rendah
19	S-19	32	53.3%	Rendah
20	S-20	33	55%	Rendah

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil tes kemampuan menyelesaikan soal cerita, maka peneliti memilih satu subjek dengan kategori kemampuan menyelesaikan soal cerita tinggi yaitu S-7, satu siswa dengan kategori kemampuan menyelesaikan soal cerita sedang yaitu S-13, dan satu siswa dengan kategori kemampuan menyelesaikan soal cerita rendah yaitu S-11. Hal ini juga didasarkan dari rekomendasi guru karena siswa dianggap komunikatif dan bersedia bekerjasama untuk membantu mencapai tujuan penelitian.

Untuk mempermudah pelaksanaan penelitian dan analisis data, maka peneliti memberikan kode pada masing-masing siswa yang menjadi subjek peneliti. Berikut disajikan inisial subjek berdasarkan kemampuan matematika.

Tabel 4.2 Kode Subjek Dari Subjek Penelitian

No.	Nama	Kode	Nilai	Kategori
1.	Muhammad Akmal	S-7	54	Tinggi
2.	Ajirni	S-13	41	Sedang
3.	Nurul Aini	S-11	24	Rendah

Sumber: Hasil Penelitian

2. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada hari Selasa tanggal 07 Maret 2023. Sebelum penelitian, peneliti melakukan diskusi dengan guru matematika yang

mengajar dikelas tersebut untuk menentukan waktu pelaksanaan tes yaitu pada Selasa tanggal 07 Maret 2023, di ruang kelas VIII SMPN 2 Samalanga. Penelitian dilakukan pada jam sekolah yaitu pukul 10.50-12.10 WIB. Pada saat penelitian, peneliti memberikan tes sebanyak 3 soal, peneliti menyarankan kepada siswa untuk menyelesaikan soal secara individu dan dengan kemampuan berpikir masing-masing. Peneliti menjelaskan kepada siswa untuk mengerjakan setiap soal sesuai dengan yang diperintahkan. Waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal adalah 60 menit.

Pada hari Rabu tanggal 08 Maret 2023 peneliti kembali ke SMPN 2 Samalanga untuk melakukan wawancara kepada tiga siswa yang peneliti pilih berdasarkan hasil tes kemampuan menyelesaikan soal cerita. Masing-masing dari ketiga siswa tersebut diwawancarai untuk mendapatkan kesesuaian hasil tes yang telah mereka kerjakan. Pelaksanaan wawancara dilaksanakan sehari setelah pemberian tes. Berikut rincian subjek wawancara serta waktu dalam pelaksanaan wawancara.

Tabel 4.3 Daftar Peserta Dan Alokasi Waktu Pelaksanaan Wawancara

No	Inisial Subjek	Alokasi Waktu Wawancara
1	S-7	12 menit 10 detik
2	S-13	6 menit 30 detik
3	S-11	7 menit 50 detik

Sumber: Hasil Penelitian

B. Hasil Penelitian

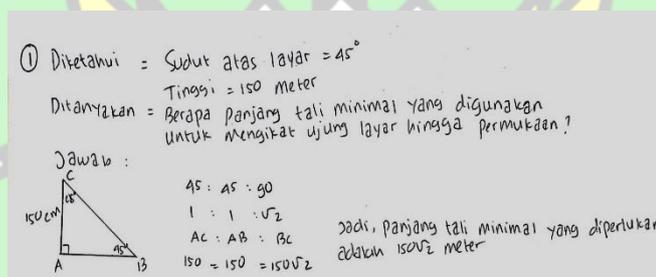
Data hasil penelitian akan dipaparkan tentang kegiatan, deskripsi hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti beserta subjek penelitian. Data yang diperoleh dalam penelitian ini berbentuk dua jenis, yaitu data yang pertama

berupa tes tertulis dan data wawancara dari 3 subjek penelitian. Data wawancara akan dijadikan sebagai tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan dari tingkat kemampuan menyelesaikan soal cerita pada materi teorema Pythagoras berdasarkan indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita. Berikut adalah rincian jawaban siswa berdasarkan kategori dan inisial.

1. Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Kategori Tinggi

a. Paparan Data Subjek S-7 Berdasarkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi Teorema Pythagoras. Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek S-7 paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.



Gambar 4.1 Jawaban Subjek S-7 pada Soal Nomor 1 LTKMSC

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S-7 mampu memahami dengan baik informasi yang diberikan, sehingga ia mampu membuat diketahui dan ditanyakan dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-7 sudah memenuhi beberapa kriteria indikator dalam kemampuan menyelesaikan soal cerita. Langkah awal yang dilakukan adalah memodelkan matematika untuk mempermudah proses penyelesaiannya. Selanjutnya subjek S-7 menentukan besar sudut lainnya untuk dicari perbandingan yang sesuai. Dalam hal ini, ia juga terlihat

mengerjakan prosedur operasi dengan baik dan benar. Dengan demikian, subjek S-7 mampu menyimpulkan panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan layar tersebut.

Berikut hasil transkrip wawancara dengan subjek S-7 terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

- P : Apakah kamu mengerti dengan soal nomor 1 ini?
 S-7 : Mengerti pak!
 P : Informasi apa yang ada dalam masalah tersebut?
 S-7 : Dari permasalahan yang disajikan, saya dapat mengetahui bahwasanya sudut atas layar yaitu 45° dan tingginya 150 meter.
 P : Lalu, apa yang akan kamu selesaikan dari permasalahan tersebut?
 S-7 : Saya akan mencari panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan.
 P : Apa rencana yang kamu pikirkan untuk menyelesaikannya?
 S-7 : Saya akan mencari dulu ukuran sudut lainnya dari segitiga yang terbentuk. Di mana sudut dalam sebuah segitiga adalah 180° , sudut siku-sikunya 90° serta sudut yang diketahui yaitu 45° . Berarti sudut lainnya ialah $180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$. Disini saya juga membuat perbandingan sisinya yaitu $1 : 1 : \sqrt{2}$.
 P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?
 S-7 : Saya akan mencari panjang sisi lainnya atau saya beri nama sisi BC dengan perbandingan sisinya. Karena panjang sisi $AC = AB$ yaitu 150, maka panjang sisi $BC = 150\sqrt{2}$.
 P : Apa alasan kamu menggunakan langkah tersebut dalam menyelesaikan masalah ini?
 S-7 : Karena dengan menggunakan perbandingan seperti ini saya dapat langsung menentukan sisi lainnya tanpa harus menggunakan rumus teorema Pythagoras.
 P : Apakah permasalahannya sudah terjawab?
 S-7 : Sudah pak, panjang tali minimal yang diperlukan adalah $150\sqrt{2}$.
 P : Apakah kamu tidak dapat membuat angka yang lebih sederhana lagi? Misalnya tidak memakai akar?
 S-7 : Tidak pak, saya kesulitan dalam operasi bentuk akar.

Berdasarkan hasil tes tertulis dan wawancara yang dilakukan peneliti dengan subjek S-7 maka dapat ditunjukkan bahwa S-7 mampu mengungkapkan suatu pendapat saat diwawancari. Subjek S-7 mampu menuliskan hal yang

diketahui dan ditanyakan, mampu memodelkan matematika serta menyelesaikannya. Namun S-7 belum mampu memberikan jawaban yang lebih sederhana karena kesulitan dalam menggunakan operasi bilangan akar. Dengan demikian, peneliti menganggap S-7 mampu memberikan jawaban yang tepat walaupun belum terlalu sederhana.

Untuk soal nomor 2, berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek S-7 paparkan.

② Diketahui : panjang persegi panjang adalah 16 cm
Lebar persegi panjang adalah 8 cm
Ditanya : Berapakah panjang diameter setengah lingkaran ?

Jawab:

$AB^2 = AC^2 - BC^2$
 $8^2 = (r+r)^2 - x^2$
 $16^2 = (2r)^2 - x^2$
 $16 = 2r - x$
 $-x = -16 + 2r$ dikali -1
 $x = 16 - 2r$

Gambar 4.2 Jawaban Subjek S-7 pada Soal Nomor 2 LTKMSC

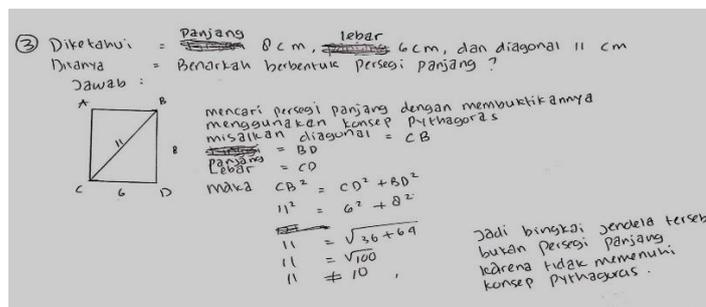
Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S-7 belum mampu menyelesaikan soal dengan baik. Pada indikator menuliskan yang diketahui dan ditanyakan, subjek S-7 sudah menuliskan unsur-unsur yang diperlukan dengan baik dan benar. Pada indikator membuat model matematika, S-7 terlihat memodelkan dengan caranya sendiri untuk menemukan konsep dari permasalahan dan kemudian dilakukan penyelesaian. Akan tetapi, pada indikator menyelesaikan model matematika, S-7 terlihat mengalami kesulitan dalam menganalisis proses penyelesaian sehingga hasil yang disajikan tidak maksimal. Dan pada indikator menjawab pertanyaan soal atau membuat kesimpulan, subjek S-7 tidak menuliskan sama sekali dikarenakan pada proses sebelumnya tidak selesai.

Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-7 mengenai jawaban soal nomor 2 tersebut.

- P : Coba untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud dari soal tersebut?
- S-7 : Mengerti pak
- P : Apa yang diketahui pada soal ini?
- S-7 : Pada soal tersebut diketahui panjang persegi panjang adalah 16 cm dengan lebarnya 8 cm pak
- P : Lalu apa yang akan kamu selesaikan?
- S-7 : Mencari panjang diameter setengah lingkaran
- P : Kemudian bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- S-7 : Awalnya saya mencoba untuk menemukan konsep penyelesaiannya dengan menggambar dan berpikir apa yang akan saya lakukan. Saya kesulitan dalam menemukan cara penyelesaiannya pak.
- P : Selanjutnya apa yang kamu pikirkan?
- S-7 : Saya berpikir untuk memisalkannya dengan huruf lain dan memunculkan konsep teorema Pythagoras yang identik dengan segitiga siku-siku, dikarenakan pada gambar sebelumnya saya tidak menemukan informasi apapun. Dari gambar yang saya buat, saya memisalkan jari-jari dengan r dan akan mencari diameternya yaitu $2 \times r$.
- P : Tapi kenapa yang kamu temukan adalah nilai x ?
- S-7 : Untuk mencari jari-jari, saya akan menggunakan konsep Pythagoras yaitu dimulai dengan mencari nilai x .
- P : Apakah penyelesaian yang kamu lakukan ini sudah selesai?
- S-7 : Belum pak, sampai disini saya kebingungan untuk melanjutkannya.
- P : Mengapa kamu kebingungan?
- S-7 : Saya yakin jawabannya tidak akan dapat, makanya saya tidak mau melanjutkannya lagi, dikarenakan angka yang sudah saya dapatkan sangat tidak jelas.
- P : Tapi apa yang kamu lakukan sudah tepat, hanya saja kamu tidak menuntaskannya.
- S-7 : Iya pak

Berdasarkan wawancara tersebut, terlihat subjek S-7 belum mampu menyelesaikan soal dengan baik, subjek S-7 mampu memenuhi 3 indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita. Namun ia tidak menuntaskan untuk indikator ke 4 yaitu menyelesaikan model matematika. Ia juga tidak menuliskan sama sekali penyelesaian untuk memenuhi indikator menjawab pertanyaan soal

atau kesimpulan. Dengan demikian, peneliti menganggap S-7 tidak mampu menuntaskan soal nomor 2 dengan kemampuan menyelesaikan soal cerita yang baik. Selanjutnya untuk soal nomor 3, berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek S-7 paparkan.



Gambar 4.3 Jawaban Subjek S-7 pada Soal Nomor 3 LTKMSC

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S-7 mampu menuliskan hal yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, serta menuliskan informasi dengan tepat. Subjek S-7 juga menuliskan jawaban yang sesuai dengan permasalahan tersebut dengan benar. Selain itu, subjek S-7 juga menjelaskan proses penyelesaian dengan menggunakan konsep-konsep matematika. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-7 mampu memenuhi indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita dengan baik. Langkah pertama yang ia lakukan ialah menggambar kembali bentuk jendela serta ukurannya, lalu untuk membuktikan hal tersebut ia menggunakan konsep pythagoras dengan memisalkan diagonal persegi panjang sebagai sisi miring dari suatu segitiga siku-siku. Sehingga ia menyimpulkan bahwa gambar tersebut bukanlah bentuk persegi panjang yang sesungguhnya.

Berikut hasil transkrip wawancara dengan S-7 terkait jawaban pada soal nomor 3 tersebut.

- P : Apa saja informasi yang kamu ketahui dari masalah nomor 3 tersebut?
- S-7 : Dari soal tersebut yang saya ketahui bahwa panjang jendela ialah 8 cm, dengan lebar 6 cm dan diagonalnya 11 cm.
- P : Lalu apa yang akan kamu selesaikan?
- S-7 : Saya akan membuktikan apakah bingkai jendela tersebut berbentuk persegi panjang?
- P : Langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menjawab soal tersebut?
- S-7 : Pertama saya akan menggambarkan bangun persegi panjang dan memisalkan setiap sudutnya dengan huruf abjad ABCD, kemudian menggunakan konsep Pythagoras untuk membuktikannya.
- P : Apa alasan kamu menggunakan konsep tersebut?
- S-7 : Karena setelah saya gambarkan, saya menemukan segitiga siku-siku dari gambar tersebut yang sekiranya dapat saya gunakan sebagai konsep pembuktian.
- P : Oke, dari hasil yang kamu dapati apakah kamu yakin dengan jawabannya?
- S-7 : Yakin pak, seharusnya diagonalnya ialah 10 cm.

Dari hasil wawancara yang telah dilakukan dapat dinyatakan bahwa subjek S-7 benar-benar paham dan mampu memenuhi indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita walaupun pada soal nomor 2 S-7 mengalami sedikit kendala karena keraguannya akan nilai yang didapat tetapi proses yang direncanakan sudah mengarah ke dalam penyelesaian yang baik.

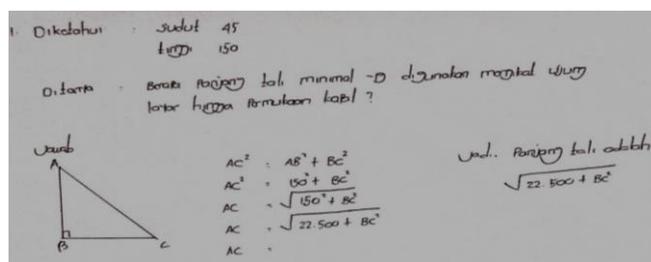
b. Simpulan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Subjek S-7

Berdasarkan paparan data jawaban hasil tes dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S-7 maka dapat disimpulkan subjek S-7 memiliki kemampuan menyelesaikan soal cerita yang baik kerana memperoleh skor maksimal pada setiap indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita.

2. Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Kategori Sedang

a. Paparan Data Subjek S-13 Berdasarkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi Teorema Pythagoras. Berikut ini hasil jawaban tes tertulis yang telah subjek S-13 paparkan dalam menyelesaikan soal nomor 1.



Gambar 4.4 Jawaban Subjek S-13 pada Soal Nomor 1 LTKMSC

Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S-13 belum mampu menyelesaikan soal nomor 1 tersebut. Terlihat dari indikator membuat model matematika, subjek S-13 belum mampu memodelkan matematika dengan baik, ia tidak mampu membuat informasi pada gambar yang diperlukan untuk penyelesaian soal. Subjek S-13 hanya memberi nama segitiganya saja. Begitu juga dengan melaksanakan rencana penyelesaian, subjek S-13 belum mampu memberikan jawaban yang tepat karena ia terlihat kebingungan dalam menentukan panjang BC yang tidak diketahui di soal. Subjek S-13 hanya mengetahui panjang sisi BC akan tetapi tidak dapat menyelesaikan jawaban dari sisi yang lain. Ia juga tidak mampu dalam menjawab pertanyaan soal atau membuat kesimpulan.

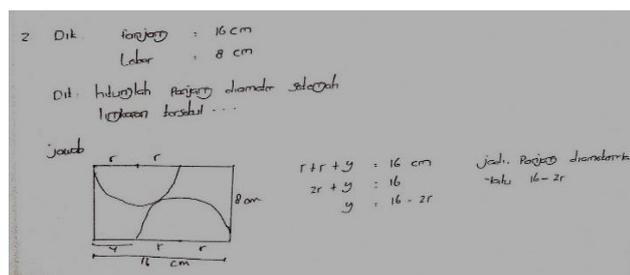
Peneliti melakukan wawancara dengan subjek S-13 mengenai jawaban soal nomor 1 tersebut.

- P : Apakah kamu mengerti dengan soal ini?
 S-13 : Diam
 P : Coba baca dulu soalnya
 S-13 : Baik Pak
 P : Informasi apa yang diketahui dalam soal?

- S-13 : Sudutnya 45° dan tingginya 150 meter pak
 P : Lalu apa yang ditanyakan?
 S-13 : Berapa panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan kapal pak
 P : Apa rencana yang akan kamu lakukan setelah mendapatkan informasi tersebut?
 S-13 : Mencari panjang tali pak
 P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?
 S-13 : Pertama sama menggambar segitiga siku-siku seperti di soal pak, kemudian saya memberi huruf di setiap sudutnya, lalu untuk tingginya disitu saya buat sisi AB yaitu 150 meter. Kemudian dengan rumus Pythagoras saya mencari sisi AC.
 P : Apakah ada kendala dalam kamu menyelesaikan langkah-langkah tersebut?
 S-13 : Ada pak, saya tidak tau panjang sisi BC karena dari soal tidak ada
 P : Apakah kamu tidak mempunyai konsep lain untuk mencari sisi BC?
 S-13 : Tidak pak
 P : Mengapa tidak ada?
 S-13 : Untuk proses selanjutnya saya tidak kebayang penyelesaian apa yang harus saya ambil pak, jadi saya putuskan untuk sampai disitu dan melanjutkan ke nomor selanjutnya.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, S-13 mampu menunjukkan keberhasilan dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan yang termuat dalam soal serta mampu memilah informasi yang tidak digunakan untuk penyelesaian soal. Namun dalam hal membuat model matematika dan menyelesaikannya, ia mengalami kesulitan karena tidak mampu mengembangkan konsep lainnya untuk informasi tambahan. Dengan begitu, hasil yang didapat oleh subjek S-13 masih keliru dan belum mampu memunculkan indikator membuat model matematika, menyelesaikannya dan membuat kesimpulan. Sehingga subjek S-13 diberikan skor 1 untuk indikator menjawab pertanyaan soal atau kesimpulan.

Untuk soal nomor 2, berikut ini hasil jawaban LTKMSC subjek S-13



Gambar 4.5 Jawaban Subjek S-13 pada Soal Nomor 2 LTKMSC

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-13 benar dan tepat dalam menuliskan yang diketahui dan ditanyakan. Namun ia tidak mampu mencari solusi untuk menyelesaikan soal tersebut, karena terlihat dari gambar yang disajikan tidak dapat membantunya dalam memecahkan masalah. Pada indikator menyelesaikan model matematika, ia sudah mencoba untuk menemukan cara dalam menyelesaikannya namun tidak dapat diselesaikan karena subjek S-13 belum melaksanakan rencana akan konsep apa yang digunakan.

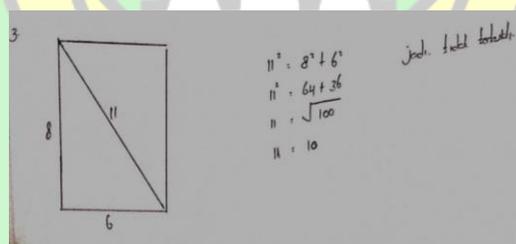
Peneliti juga melakukan wawancara mengenai soal nomor 2 pada LTKMSC, sebagai berikut:

- P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud soal?
- S-13 : (Membaca kembali soal)
- P : Apa yang diketahui?
- S-13 : Panjang persegi panjang 16 cm dan lebarnya 8 cm pak
- P : Yang ditanyakan apa?
- S-13 : Hitunglah panjang diameter lingkaran tersebut
- P : Lalu bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?
- S-13 : Yang saya tau diameter itu adalah 2 kali jari-jari, karena panjang persegi panjang adalah 16 cm dan disitu terdapat setengah lingkaran, maka saya mencoba untuk menjumlahkan jari-jarinya atau saya beri huruf r dan panjang diluar lingkaran saya misalkan dengan y. maka $r + r + y = 16 \text{ cm}$.
- P : Kemudian bagaimana lagi?
- S-13 : Saya jabarkan hingga ditemui nilai $y = 16 - 2r$
- P : Apakah sudah selesai sampai disitu?
- S-13 : Gatau pak
- P : Mengapa tidak tau? Apakah permasalahannya sudah terjawab!

- S-13 : Untuk jawabannya belum terjawab pak, karena saya belum menemukan panjang diameter yang diminta. Namun saya juga belum mampu mengembangkan penyelesaiannya
- P : Mengapa kamu buat kesimpulan kalau penyelesaiannya belum terlihat?
- S-13 : saya buat saja pak, mudah-mudahan ada sedikit tambahan nilai disitu.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek S-13 pada soal nomor 2, dapat disimpulkan bahwa subjek S-13 masih menunjukkan kekurangan terhadap indikator membuat model matematika, menyelesaikannya serta membuat kesimpulan seperti pada soal sebelumnya. Subjek S-13 tidak dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep lainnya, seperti konsep teorema Pythagoras. Jadi subjek S-13 belum berhasil dalam mencapai indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita yang baik.

Selanjutnya, peneliti akan menyajikan hasil jawaban subjek S-13 dalam menjawab soal nomor 3.



Gambar 4.6 Jawaban Subjek S-13 pada Soal Nomor 3 LTKMSC

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-13 tidak menyebutkan unsur yang diketahui dan ditanyakan. Gambar yang ia buat juga tidak lengkap, di mana tidak diberikan nama pada bangun dan satuan panjang juga tidak disebutkan. Namun subjek S-13 mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan melibatkan model matematika yang telah dirancang, ia menggunakan rumus Pythagoras, dan perhitungan yang digunakan tepat tetapi ia salah dalam memberikan tanda =

menjadi \neq , hal ini terlihat dari kesimpulan yang ia sajikan bahwanya permasalahan tersebut tidak terbukti.

Berikut transkrip wawancara untuk LTKMSC soal nomor 3 bersama S-13.

- P : Bagaimana dengan soal ini apakah kamu mengerti yang dimaksud soal?
 S-13 : Mengerti pak
 P : Kenapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal?
 S-13 : Lupa pak, tapi saya tau apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
 P : Apa yang kamu pahami dari soal ini?
 S-13 : Yang saya pahami, gambar tersebut berbentuk sebuah persegi panjang pak. Dengan panjang nya 8 cm dan lebarnya 6 cm. Panjang diagonalnya 11 cm, lalu saya pakai rumus pythagoras pak. Karena 11 tidak sama dengan 10, maka gambar itu tidak terbukti sepenuhnya persegi panjang pak.
 P : Baik kalau begitu, apakah kamu yakin dengan jawaban tersebut?
 S-13 : Yakin pak

Dari hasil wawancara tersebut menunjukkan subjek S-13 termasuk siswa yang mempunyai kemampuan menyelesaikan soal matematika yang masih kurang. Berdasarkan jawaban subjek S-13 pada wawancara kali ini, sudah jelas bahwa subjek belum mampu sepenuhnya menyelesaikan permasalahan yang ada dalam soal namun ada bagian penyelesaian tertentu yang dia bisa, seperti menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan. Untuk indikator yang lain belum mampu melaksanakannya dengan benar.

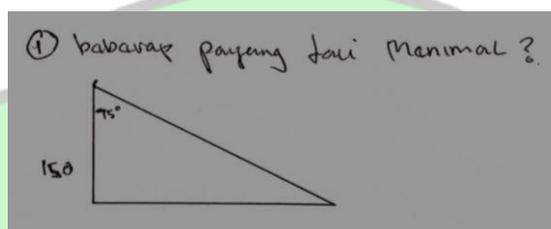
b. Simpulan Data Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Pada Subjek S-13

Berdasarkan paparan hasil jawaban tes kemampuan menyelesaikan soal cerita dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S-13 maka dapat disimpulkan kemampuan menyelesaikan soal cerita subjek S-13 masih kurang baik atau berada pada kategori sedang.

3. Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Kategori Rendah

a. Paparan Data Subjek S-11 Berdasarkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

Untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa, maka peneliti melakukan tes tertulis yang berhubungan dengan materi teorema Pythagoras. Berikut adalah paparan hasil jawaban tes tertulis dan wawancara subjek S-11 pada soal nomor 1.



Gambar 4.7 Jawaban Subjek S-11 pada Soal Nomor 1 LTKMSC

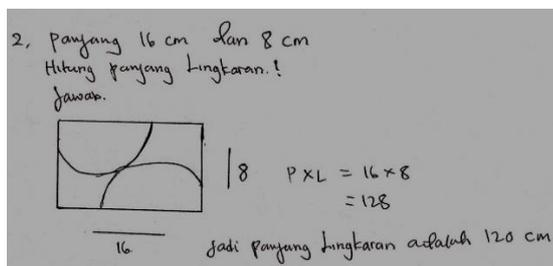
Berdasarkan gambar di atas, ditunjukkan bahwa subjek S-11 belum dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Terlihat dari indikator menuliskan yang diketahui, subjek tidak menuliskan dengan lengkap bagaimana informasi tersebut dapat digunakan, subjek hanya menuliskan sudut 45° dan tinggi 150 tanpa memberikan satuan, ia juga tidak memberikan informasi terhadap apa yang ia tuliskan. Subjek S-11 juga belum lengkap dalam menuliskan yang ditanyakan. Kemudian subjek hanya memindahkan gambar yang ada di soal ke dalam penyelesaian jawaban. Oleh sebab itu, untuk indikator memodelkan matematika diberikan skor 2 dan untuk indikator menyelesaikannya tidak ada perolehan skor.

Berikut hasil transkrip wawancara dengan S-11 terkait dengan jawaban pada soal nomor 1 tersebut.

- P : Apa yang kamu ketahui tentang soal nomor 1?
 S-11 : Sudutnya 45° dan tinggi 150
 P : Apa yang menjadi satuan 150 itu?

- S-11 : Tidak tau pak
 P : Lalu apa yang akan kamu selesaikan?
 S-11 : Mencari panjang tali pak
 P : Bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
 S-11 : Tidak tau pak

Untuk soal nomor 2, berikut ini hasil jawaban LTKMSC pada subjek S-11.



Gambar 4.8 Jawaban Subjek S-11 pada Soal Nomor 2 LTKMSC

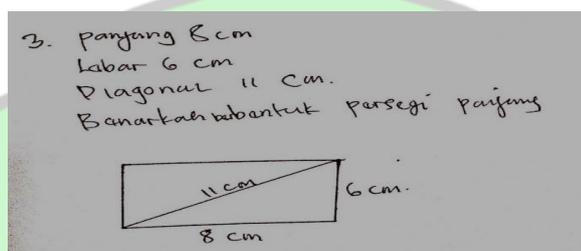
Berdasarkan gambar di atas, subjek S-11 mampu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan namun tidak tepat. Ia tidak menuliskan lebar untuk 8 cm dan ia juga tidak memilah informasi diketahui dan ditanyakan. Subjek S-11 belum mampu merencanakan penyelesaian, terlihat dari gambar yang disajikan ia tidak mampu menelaah cara terbaik yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah itu. Pada penyelesaian, ia salah menggunakan konsep. Sehingga hasil yang didapat tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan, begitu juga untuk indikator yang terakhir menjawab pertanyaan soal atau membuat kesimpulan, ia salah memutuskan kesimpulan.

Peneliti juga melakukan wawancara mengenai soal nomor 2 pada LTKMSC, sebagai berikut:

- P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud soal?
 S-11 : (Membaca kembali soal)
 P : Apa yang diketahui?
 S-11 : Panjang persegi panjang adalah 16 cm dan 8 cm
 P : 8 cm itu apa?
 S-11 : Panjangnya pak, 16 dikali 8
 P : Kamu ingat rumus persegi panjang?

- S-11 : Ingat pak, Panjang kali lebar
 P : 8 itu adalah lebarnya, kalau panjang nya 16.
 S-11 : iya pak.
 P : Selanjutnya apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikannya?
 S-11 : Mencari luasnya pak
 P : Kenapa kamu mencari luas?
 S-11 : Karena setengah lingkaran ada di dalam persegi panjang itu pak
 P : Tidak ada cara lain yang bisa kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?
 S-11 : Tidak pak

Untuk soal nomor 3, berikut ini hasil jawaban LTKMSC pada subjek S-11.



Gambar 4.9 Jawaban Subjek S-11 pada Soal Nomor 3 LTKMSC

Berdasarkan gambar di atas, subjek S-11 mampu memahami soal karena ia mampu memilah informasi untuk diketahui dan ditanyakan. Tetapi apa yang dituliskannya belum lengkap, dan informasi yang disajikan juga masih bercampur. Pada indikator memodelkan matematika, subjek S-11 mampu menggambar ilustrasi penyelesaiannya tetapi apa yang digambarkan tidak menunjukkan langkah penyelesaian yang akan digunakan. Jadi dapat disimpulkan bahwa subjek S-11 hanya mampu menuliskan diketahui dan ditanyakan.

Berikut hasil transkrip wawancara dengan S-11 terkait jawaban pada soal nomor 3 tersebut.

- P : Informasi apa saja yang kamu dapat dari pernyataan pada nomor 3?
 S-11 : Dari soal tersebut, panjang nya 8 cm, lebarnya 6 cm dan diagonalnya 11 cm
 P : Apa permasalahan yang terdapat dalam soal tersebut?
 S-11 : Diminta untuk membuktikan apakah benar bentuk persegi panjang
 P : Lalu apa rencana penyelesaian yang kamu pikirkan?
 S-11 : Saya mengilustrasikan gambar jendela dan memberikan ukurannya

- P : Tapi kenapa kamu tidak menyelesaikannya?
S-11 : Saya tidak terbayang harus menyelesaikannya seperti apa pak.

Dari hasil tes LTKMSC subjek S-11 belum mampu memenuhi semua indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita dengan benar. Dari 3 soal yang dikerjakan, rata-rata ia hanya mampu memenuhi 2 sampai 3 indikator saja, sedangkan untuk indikator 4 sampai 5 yaitu menyelesaikan model matematika dan menjawab pertanyaan soal, ia masih kebingungan dan tidak memberikan jawaban. Subjek S-11 belum mampu sepenuhnya memahami masalah namun ada bagian soal tertentu yang dia bisa menyebutkan yang diketahui dan ditanyakan. Untuk indikator yang lain juga belum mampu melaksanakan dengan benar.

b. Simpulan data kemampuan menyelesaikan soal cerita subjek S-11

Berdasarkan paparan hasil jawaban tes kemampuan menyelesaikan soal cerita dan wawancara yang telah dilakukan peneliti dengan subjek S-11 maka dapat disimpulkan kemampuan menyelesaikan soal cerita subjek S-11 sangat kurang atau berada pada kategori rendah.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil tes kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS dan wawancara yang peneliti lakukan dengan subjek penelitian, maka peneliti memperoleh data yaitu tentang kemampuan menyelesaikan soal cerita siswa SMPN 2 Samalanga pada materi teorema Pythagoras sebagai berikut.

1. Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kategori Tinggi

a. Menuliskan Aspek yang Diketahui

Subjek S-7 sudah mampu menuliskan aspek yang diketahui dengan baik, mulai dari soal nomor 1 sampai 3. Pada langkah ini ia mampu menganalisis bagian-bagian yang dapat digunakan sebagai penyelesaian. Subjek S-7 mampu membedakan bagian pembahasan yang relevan dan tidak relevan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-7 sudah memenuhi indikator menuliskan aspek yang diketahui.

b. Menuliskan Aspek yang Ditanyakan

Subjek S-7 mampu membuat pertanyaan dari informasi yang diberikan dengan baik. Ia mampu menelaah semua pertanyaan yang akan diselesaikan, sehingga pada indikator ini ia diberikan skor 4 dari setiap soal. Hal itu menunjukkan bahwa subjek S-7 sudah memenuhi indikator aspek yang ditanyakan.

c. Membuat Model Matematika

Subjek S-7 mampu melakukan perencanaan strategi dengan baik, hal ini dilihat dari gambar yang dimodelkan untuk menyelesaikan permasalahan. Ia berusaha menemukan konsep dari gambar tersebut, seperti pada soal 1 ia dapat menyelesaikannya dengan menggunakan perbandingan sisi segitiga namun disisi lain rata-rata siswa menggunakan rumus pythagoras untuk menyelesaikannya. Hal itu menunjukkan bahwa subjek S-7 sudah memenuhi indikator membuat model matematika.

d. Menyelesaikan Model Matematika

Subjek S-7 sudah mampu melaksanakan penyelesaian model matematika dengan baik. Pada soal nomor 1 dan 3, ia menyelesaikannya secara lengkap dan benar. Sedangkan untuk nomor 2, subjek S-7 tidak tuntas menyelesaikannya

dikarenakan ia ragu untuk proses selanjutnya. Tetapi, apa yang direncanakan sudah mengarah ke konsep penyelesaian yang benar. Hal itu menunjukkan bahwa subjek S-7 sudah memenuhi indikator menyelesaikan model matematika.

e. Menjawab Pertanyaan Soal

Subjek S-7 sudah melakukan tahap ini dengan baik, terlihat pada soal nomor 1 dan nomor 3. Subjek sudah melakukan pemeriksaan kembali jawaban yang telah dilakukan sehingga mampu menjawab pertanyaan soal dengan kesimpulan yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa Subjek S-7 sudah memenuhi indikator.

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa subjek kategori tinggi mampu memenuhi indikator kemampuan menyelesaikan soal cerita secara lengkap. Hal ini sesuai dengan penelitian Wardhani, dkk yang menyatakan bahwa siswa berkemampuan tinggi mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan baik sehingga memperoleh solusi yang tepat.¹

2. Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kategori Sedang

a. Menuliskan Aspek yang Diketahui

Subjek S-13 sudah mampu menuliskan aspek yang diketahui dengan baik pada soal nomor 1 dan 2. Namun, pada soal nomor 3 ia tidak menuliskan aspek yang diketahui. Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan subjek S-13, ia tau apa yang diketahui namun lupa untuk menuliskannya. Hal ini menunjukkan bahwa S-13 sudah memenuhi indikator menuliskan aspek yang diketahui.

¹ Wulan Anindya Wardhani, Subanji & Dwiwana. "Proses Berpikir Siswa Berdasarkan Kerangka Kerja Mason", *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian dan Pengembangan*, Vol.1, No.3, 2016, h. 297-313.

b. Menuliskan Aspek yang Ditanyakan

Subjek S-13 mampu menuliskan aspek yang ditanyakan dengan baik pada soal nomor 1 dan 2. Namun seperti permasalahan sebelumnya, pada soal nomor 3 ia lupa menuliskannya. Hal ini menunjukkan bahwa S-13 sudah memenuhi indikator menuliskan aspek yang ditanyakan.

c. Membuat Model Matematika

Subjek S-13 mampu membuat model matematika dari permasalahan yang disajikan, namun pada beberapa soal ia tidak tuntas dalam memodelkannya. Seperti pada soal nomor 1 dan 2, ia terlihat membuat kembali gambar yang ada di soal. Dalam hal ini ia tidak bisa mengungkapkan konsep lain yang dapat digunakan untuk proses penyelesaian. Berbeda dengan soal nomor 3, ia mampu menganalisis cara yang dapat digunakan untuk proses penyelesaian dari model yang diungkapkan dalam bentuk gambar. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-13 masih kurang memenuhi indikator memodelkan matematika.

d. Menyelesaikan Model Matematika

Subjek S-13 kurang mampu dalam menyelesaikan soal cerita, ia masih kesulitan dalam mengungkapkan konsep penyelesaian. Seperti pada soal nomor 1 dan 2, sekilas ia sudah menemukan konsep yang akan digunakan namun keliru dalam menyelesaikannya. Untuk soal nomor 3, subjek S-13 mampu menguraikan konsep yang digunakan tetapi masih keliru dalam menyatakan hasil. Sehingga subjek S-13 tidak memperoleh jawaban yang benar.

e. Menjawab Pertanyaan Soal

Subjek S-13 rata-rata tidak mampu melakukan tahap ini, karena ia tidak menemukan hasil akhir yang tepat. Berdasarkan hal tersebut, subjek S-13 belum memenuhi indikator menjawab pertanyaan soal atau membuat kesimpulan dari proses penyelesaian.

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S-13 dalam kategori sedang mampu melaksanakan 2 indikator dengan sempurna, 1 indikator baik dan 2 indikator kurang. Hal ini didukung oleh penelitian lain yang dilakukan oleh Rebecca Samosir, dkk bahwa siswa yang memiliki tingkat kemampuan menyelesaikan soal cerita kategori HOTS level sedang dapat menjawab tes dengan benar namun tidak lengkap atau jelas.²

3. Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Siswa Kategori Rendah

a. Menuliskan Aspek yang Diketahui

Subjek S-11 mampu menuliskan aspek yang diketahui. Terlihat pada soal nomor 2 dan nomor 3, subjek menuliskan yang diketahui namun ia tidak memilah dengan informasi yang ditanyakan. Sedangkan untuk soal nomor 2, ia lupa menuliskan lebar untuk 8 cm. hal ini menunjukkan bahwa subjek S-11 sudah memenuhi indikator menuliskan aspek yang diketahui.

b. Menuliskan Aspek yang Ditanyakan

Subjek S-11 masih kurang mampu menuliskan aspek yang ditanyakan. Terlihat pada soal nomor 1 dan nomor 2 ia tidak lengkap dalam menuliskannya,

² Rebecca Samosir dan Humuntal Banjarnahor. "Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Matematika Berbasis HOTS Di Kelas IX-2 SMPN 1 Tigalingga T.P 2021/2022", *Jurnal Ilmiah Multi Disiplin Indonesia*, Vol.1, No.10, Agustus 2022, h.1500.

sedangkan untuk nomor 3 subjek terlihat mampu menuliskan aspek yang diketahui namun tidak memilah informasi sehingga bercampur dengan informasi pada indikator yang pertama. Dalam hal ini menunjukkan bahwa subjek S-11 masih kurang mampu memenuhi indikator menuliskan aspek yang ditanyakan.

c. Membuat Model Matematika

Subjek S-11 tidak mampu membuat model matematika dari soal yang diberikan. Terlihat ia hanya membuat ulang gambar yang ada di soal dan informasi yang didapat pun tidak sampai kepada proses penyelesaian soal. Hal ini dikarenakan subjek S-11 kurang memahami konsep yang akan ia pakai untuk meneruskan ketahap selanjutnya. Maka subjek S-11 belum mampu memenuhi indikator membuat model matematika.

d. Menyelesaikan Model Matematika

Subjek S-11 tidak mampu menyelesaikan model matematika dikarenakan pada tahap memodelkan matematika ia tidak tau konsep apa yang akan digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek S-11 tidak mampu memenuhi indikator menyelesaikan model matematika.

e. Menjawab Pertanyaan Soal

Subjek S-11 tidak mampu melakukan tahap ini, walaupun pada soal nomor 2 ia membuat kesimpulan tetapi dikarenakan proses penyelesaian soalnya salah maka kesimpulan yang dibuat pun salah. Maka dari itu subjek S-11 tidak mampu memenuhi indikator menjawab pertanyaan soal.

Berdasarkan paparan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa kategori rendah hanya mampu memenuhi 1 indikator saja yaitu membuat aspek yang

diketahui. Sedangkan untuk aspek ditanyakan dan memodelkan matematika ia masih kurang dalam menjawabnya. Dan untuk indikator menyelesaikan model matematika dan menjawab pertanyaan soal subjek S-11 belum mampu karena pada tahap sebelumnya tidak terpenuhi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Intan Nuraeni, dkk bahwa siswa dalam kategori rendah biasanya melakukan kesalahan teknis berupa kurangnya ketelitian, tidak menyelesaikan soal dan tidak memahami konsep matematika.³

Sehingga yang menjadi faktor penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras ialah karena kesulitan menguasai konsep teorema Pythagoras yaitu sulit menghubungkan soal cerita dengan konsep Pythagoras, kurangnya penguatan pembelajaran diluar sekolah, pembelajaran yang berfokus pada penyelesaian hitungan matematis, tidak teliti memahami masalah dan terburu-buru menyelesaikan masalah, serta proses pembelajaran oleh guru.

D. Keterbatasan Penelitian.

Terdapat keterbatasan dalam penelitian ini terkait kemampuan menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras salah satunya adalah pada LTKMSC pada nomor 1 masih kurang HOTS, apabila nantinya dilakukan kajian lebih luas lagi oleh peneliti selanjutnya terkait analisis menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras maka perlu diperhatikan lagi. Serta keterbatasan pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam kajian karya tulis

³ Intan Nuraeni, dkk. "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Kubus dan Balok Untuk Siswa Kelas VIII SMPNegeri 1 Cililin". *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol.5, No.6, November 2022, h.1777.

ilmiah, sehingga bimbingan dari dosen yang sudah memiliki pengalaman sangat membantu dalam penelitian.



BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pada kemampuan menyelesaikan soal cerita kategori tinggi terlihat subjek mampu memunculkan semua indikator dan perolehan skor yang maksimal. Sedangkan pada kemampuan menyelesaikan soal cerita kategori sedang terlihat subjek hanya mampu memunculkan 4 indikator saja pada kemampuan menyelesaikan soal cerita yaitu menuliskan aspek yang diketahui, menuliskan aspek yang ditanyakan, membuat model matematika dan menyelesaikannya. Subjek mendapat skor maksimal pada 2 indikator yaitu menuliskan aspek yang diketahui dan menuliskan aspek yang ditanyakan, namun untuk 2 indikator lainnya ia memperoleh skor kurang maksimal. Kemudian pada kemampuan menyelesaikan soal cerita kategori rendah terlihat subjek hanya mampu memunculkan 2 indikator saja, 1 di antaranya maksimal yaitu menuliskan aspek yang diketahui sedangkan 1 lainnya kurang maksimal yaitu menuliskan aspek yang ditanyakan.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa soal dengan kategori HOTS membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, hal ini mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Adapun faktor penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS pada materi teorema Pythagoras ialah karena kesulitan menguasai konsep teorema Pythagoras yaitu sulit menghubungkan soal cerita dengan konsep Pythagoras, kurangnya penguatan pembelajaran diluar sekolah, pembelajaran yang berfokus

pada penyelesaian hitungan matematis, tidak teliti memahami masalah dan terburu-buru menyelesaikan masalah. Peneliti mengungkap benar bahwa hasil penelitian ini menunjukkan siswa SMPN 2 Samalanga semakin tinggi tingkat berpikirnya dalam teorema pythagoras maka semakin bagus kemampuan menyelesaikan soal cerita dan juga sebaliknya.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan simpulan, maka dapat diajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Bagi guru, diharapkan dapat membiasakan siswa dalam memberikan latihan berupa soal-soal HOTS dengan penyelesaian matematika yang berorientasi pada kemampuan menyelesaikan soal cerita yang baik dengan memenuhi indikatornya.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi penelitian selanjutnya untuk melakukan penelitian yang lebih luas karena penelitian ini hanya menggunakan sedikit subjek dan terbatas materi. Penelitian ini hanya terbatas pada materi teorema Pythagoras. Oleh karena itu dianjurkan bagi peneliti lain untuk menganalisis kemampuan menyelesaikan soal cerita materi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah. (2018). *Berbagai Metodologi Dalam Penelitian Pendidikan dan Manajemen*. Gowa: Gunadarma Ilmu.
- Abdurrahman, Mulyono. (2003). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amri, Saiful, dkk, (2021). *Teknik Pembelajaran Calistung*. Jakarta Selatan: Rumah Setia.
- Ardiyanti, S. R. dan Farihah, Umi. (2019). “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Teorema Pythagoras Ditinjau Dari Pemecahan Masalah Polya”. *Prosiding seminar nasional Pendidikan matematika*.
- Arikunto, Suharsimi (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- As'ari, Abdul Rahman. dkk. (2017). *Matematika Smp/Mts Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat kurikulum dan perbukuan, Balitbang, Kemendikbud.
- Dinni, H. N. (2018). “HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika”. *Prisma (prosiding seminar nasional matematika) 1*.
- Fauziyah, R. S., dan Pujiastuti, Heni. (2020). “Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Berdasarkan Prosedur Polya”. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*. 8(2).
- George, Polya. (1995) *How to Solve It*. *Princeton University*. New York: Garden City.
- Khasanah, Ummi dan Sutama. (2015) “Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Pada Siswa SMP”. *Prosiding seminar nasional Pendidikan matematika*. 1(9).
- Khoerunnisa, Delia dan Sari, I. P. (2021). “Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Pythagoras”. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. 4(6).
- Nafi'an, M. I, dkk. (2019). “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS)”, *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*. 10(2).
- Retnawati, Heri. (2018). *Desain Pembelajaran Matematika untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skill*. Yogyakarta: UNY PRESS.

- Sembiring, Suwah. dkk. (2021). *Buku Siswa Matematika untuk SMP/MTsN*. Jawa Tengah: Yrama Widya.
- Sidiq, Umar dan Choiri, Miftachul, Moh. (2019) *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan*. Ponorogo: Nata Karya
- Sukardi, Kumpulan Soal Teorema Pythagoras, 12 Juli 2022, Diakses pada tanggal 21 November 2022 dari situs: <https://mathcyber1997.com/>.
- Susilowati, Yayuk dan Sumaji. (2020). “Interseksi Berpikir Kritis Dengan High Order Thinking Skill (HOTS) Berdasarkan Taksonomi Bloom”. *Jurnal Silogisme*. 5(2).
- Sutama. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R&D*. Surakarta: Fairuz Media.
- Tabrani. ZA, dkk. *Panduan Akademik dan Penulisan Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh*, (Banda Aceh: FTK Ar-Raniry Press, 2016).
- Umi Salamah, Umi. (2019). *Berlogika dengan Matematika untuk Kelas VIII SMP dan MTsN*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Wahyuddin, dkk. (2021). “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal High Order Thinking Skills Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis”. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. 10(2).
- Wulandari, Lila, dkk. (2020). “Analisis Kesulitan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Teorema Pythagoras”. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*. (2)2.
- Yunarti, dan Roesdiana, L. (2021) “Analisis Kemampuan Peserta Didik Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Indikator Polya”. *Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*. 9(2).

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1 : Surat Keputusan Dosen Pembimbing Skripsi Mahasiswa dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: B-5297/Un.08/FTK/KP.07.6/04/2023

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

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH 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 09 Januari 2023.
- MEMUTUSKAN**
- Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:
1. Dr. H. Nuralam, M.Pd. sebagai Pembimbing Pertama
2. Khairina, M.Pd. sebagai Pembimbing Kedua
- untuk membimbing Skripsi:
- Nama : Reza Riski
- NIM : 190205066
- Program Studi : Pendidikan Matematika
- Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Teorema Pythagoras di 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 2022/2023;
- 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, 05 April 2023 M
14 Ramadhan 1444 H

a.n. Rektor
Dekan,

Saiful Muluk

Tembusan

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

Lampiran 2 : Surat Izin Penelitian dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry



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

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh

Telepon : [0651-7557321](tel:0651-7557321), Email : uin@ar-raniry.ac.id

Nomor : B-3031/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023

Lamp : -

Hal : *Penelitian Ilmiah Mahasiswa*

Kepada Yth,

Kepala SMPN 2 Samalanga

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Pimpinan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dengan ini menerangkan bahwa:

Nama/NIM : **Reza Riski / 190205066**

Semester/Jurusan : / Pendidikan Matematika

Alamat sekarang : Desa Tungkop, Kec. Darussalam, Kab. Aceh Besar

Saudara yang tersebut namanya diatas benar mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan bermaksud melakukan penelitian ilmiah di lembaga yang Bapak/Ibu pimpin dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul *Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Teorema Pythagoras Di SMP/MTs*

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

Banda Aceh, 09 Februari 2023

an. Dekan

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kelembagaan,



Berlaku sampai : 09 Maret
2023

Prof. Habiburrahim, S.Ag., M.Com., Ph.D.

Lampiran 3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMPN 2 Samalanga



PEMERINTAH KABUPATEN BIREUEN
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPTD SMP NEGERI 2 SAMALANGA
KECAMATAN SAMALANGA KABUPATEN BIREUEN
Jln. Masjid No.01 Desa Pante Rheng, Kec.Samalanga, Kab.Bireuen
Email:smpn2.samalanga@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421 / 016 / 2023

Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Samalanga Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : **REZA RISKI**
NPM : 190205066
Fakultas/Prodi : Tarbiyah dan Keguruan
Konsentrasi Penelitian : *“Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal HOTS pada Materi Teorema Pythagoras di SMP/MTs.”*

Sesuai dengan surat nomor : B-3031/Un.08/FTK.1/TL.00/02/2023 Tanggal 09 Februari 2023, Hal Penelitian Ilmiah Mahasiswa, dengan ini kami tidak menaruh keberatan dan memberikan izin yang tersebut namanya diatas untuk melakukan penelitian sejak tanggal 06 s.d 08 Maret 2023, guna menyusun skripsi sebagai persyaratan yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan studi di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

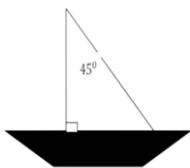
Demikianlah keterangan ini dikeluarkan untuk dipergunakan seperlunya.

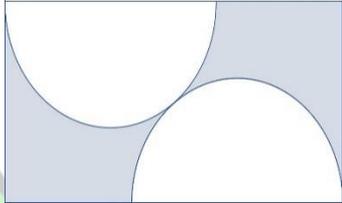
Samalanga, 09 Maret 2023

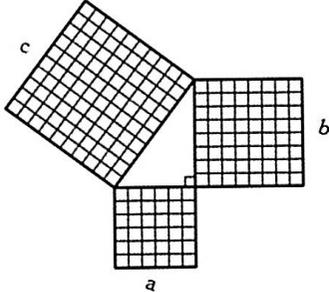
Kepala Sekolah

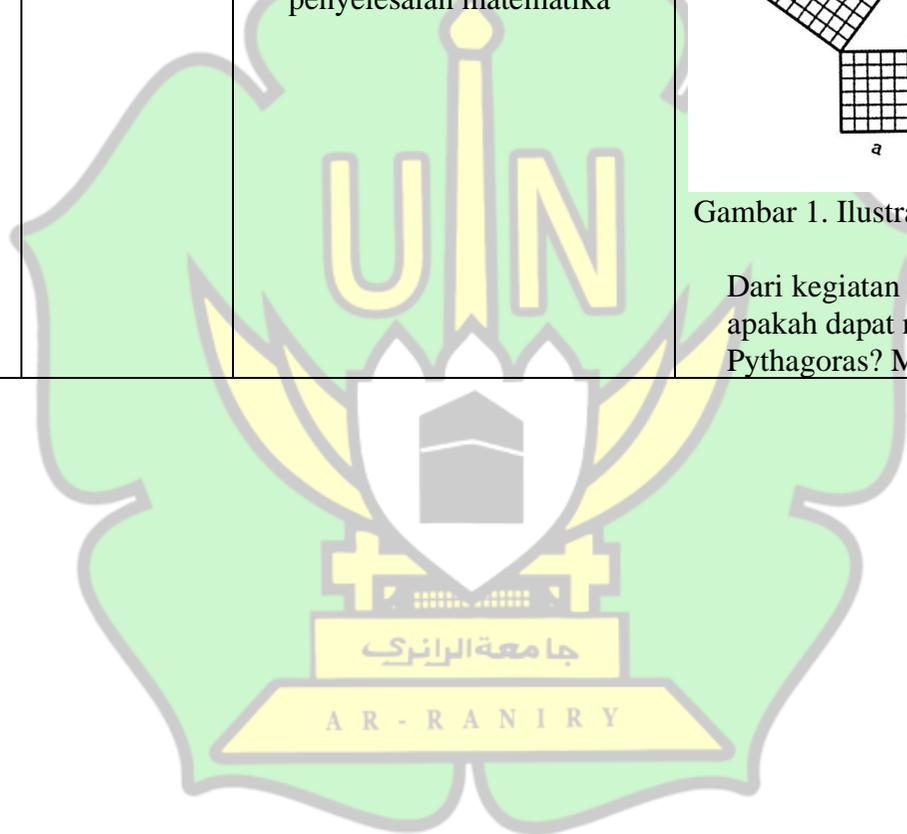
MUNAWI, S.Pd
NIP. 19640228 198901 1 002

Lampiran 4 : Soal Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Sebelum Validasi

No	Kompetensi Dasar	Aspek HOTS	Indikator Soal Cerita HOTS	Butir Soal
1	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagora	Menganalisis (C4)	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui permasalahan sehari-hari dengan berbagai informasi yang disajikan, peserta didik diharapkan mampu memilah informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. • Diketahui permasalahan sehari-hari dengan berbagai informasi yang disajikan, peserta didik diharapkan mampu menentukan model matematika beserta penyelesaiannya. • Diketahui permasalahan sehari-hari dengan berbagai informasi yang disajikan, peserta didik diharapkan mampu mengatribusikan penyelesaian pada konteks soal. 	<p>Sebagian besar bumi terdiri dari lautan, tak heran jika 95% komoditas perdagangan dunia melalui sarana transportasi laut, dengan menggunakan 50.000 kapal tenker, kapal-kapal pengirim, dan pengangkut barang raksasa. Sebagian besar kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insyinyur berencana membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Salah satu usulan mereka adalah dengan memasang layar pada kapal dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan. Perhatikan gambar kapal layar berikut.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Gambar 1. Ilustrasi Kapal Layar</p> <p>Dari hal tersebut, apabila sudut atas layar 45° dan tinggi layar 150 meter, berapa panjang tali minimal yang digunakan mengikat ujung layar hingga permukaan kapal?</p>

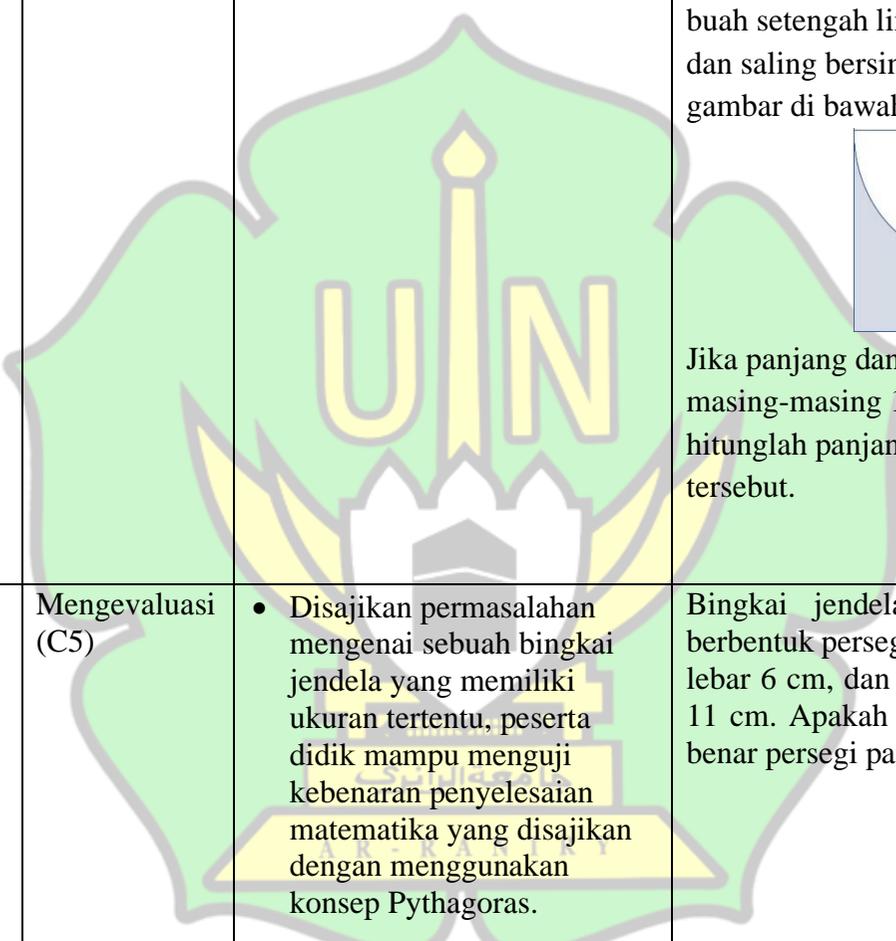
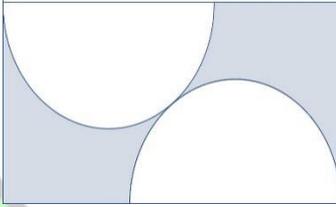
2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagora			<p>Di dalam sebuah persegi panjang dibuat dua buah setengah lingkaran yang ukurannya sama dan saling bersinggungan seperti tampak pada gambar di bawah.</p>  <p>Jika panjang dan lebar persegi panjang tersebut masing-masing 16 cm dan 8 cm, maka hitunglah panjang diameter setengah lingkaran tersebut.</p>
3	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagora	Mengevaluasi (C5)	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan permasalahan mengenai beberapa persegi yang memiliki jumlah kotak kecil berbeda lalu dibentuk menjadi sebuah segitiga siku-siku, peserta didik mampu menguji kebenaran penyelesaian matematika yang disajikan. • Disajikan permasalahan mengenai beberapa persegi yang memiliki jumlah kotak 	<p>Tiko mempunyai kertas perpetak, kemudian Tiko membuat 3 persegi dengan ukuran yang berbeda. Lalu Tiko menyusun ketiga persegi tersebut seperti pada (<i>Gambar 1</i>) Berikut ini ilustrasi kertas yang disusun Tiko.</p>

			<p>kecil berbeda lalu dibentuk menjadi sebuah segitiga siku-siku, peserta didik mampu menilai kebenaran penyelesaian matematika</p>	 <p>Gambar 1. Ilustrasi penyusunan kertas Tiko</p> <p>Dari kegiatan yang dilakukan oleh Tiko, apakah dapat membuktikan teorema Pythagoras? Mengapa demikian? Jelaskan!</p>
--	--	--	---	---



Lampiran 5 : Soal Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Sesudah Validasi

No	Kompetensi Dasar	Aspek HOTS	Indikator Soal Cerita HOTS	Butir Soal
1	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagora	Menganalisis (C4)	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui permasalahan sehari-hari dengan berbagai informasi yang disajikan, peserta didik diharapkan mampu memilah informasi yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. • Diketahui permasalahan sehari-hari dengan berbagai informasi yang disajikan, peserta didik diharapkan mampu menentukan model matematika beserta penyelesaiannya. • Diketahui permasalahan sehari-hari dengan berbagai informasi yang disajikan, peserta didik diharapkan mampu mengatribusikan penyelesaian pada konteks soal. 	<p>Sebagian besar bumi terdiri dari lautan, tak heran jika 95% komoditas perdagangan dunia melalui sarana transportasi laut, dengan menggunakan 50.000 kapal tenker, kapal-kapal pengirim, dan pengangkut barang raksasa. Sebagian besar kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insyinyur berencana membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Salah satu usulan mereka adalah dengan memasang layar pada kapal dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan. Perhatikan gambar kapal layar berikut.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Gambar 1. Ilustrasi Kapal Layar</p> <p>Dari hal tersebut, apabila sudut atas layar 45° dan tinggi layar 150 meter, berapa panjang tali minimal yang digunakan mengikat ujung layar hingga permukaan kapal?</p>

2	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagora			<p>Di dalam sebuah persegi panjang dibuat dua buah setengah lingkaran yang ukurannya sama dan saling bersinggungan seperti tampak pada gambar di bawah.</p>  <p>Jika panjang dan lebar persegi panjang tersebut masing-masing 16 cm dan 8 cm, maka hitunglah panjang diameter setengah lingkaran tersebut.</p>
3	4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan teorema pythagoras dan tripel pythagora	Mengevaluasi (C5)	<ul style="list-style-type: none"> • Disajikan permasalahan mengenai sebuah bingkai jendela yang memiliki ukuran tertentu, peserta didik mampu menguji kebenaran penyelesaian matematika yang disajikan dengan menggunakan konsep Pythagoras. 	<p>Bingkai jendela yang terlihat dibawah ini berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan panjang salah satu diagonalnya 11 cm. Apakah bingkai jendela tersebut benar-benar persegi panjang? Jelaskan.</p>

			<ul style="list-style-type: none">• Disajikan permasalahan mengenai sebuah bingkai jendela yang memiliki ukuran tertentu, peserta didik mampu menilai kebenaran penyelesaian matematika	
--	--	--	---	---



Lampiran 6 : Lampiran Soal Tes Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

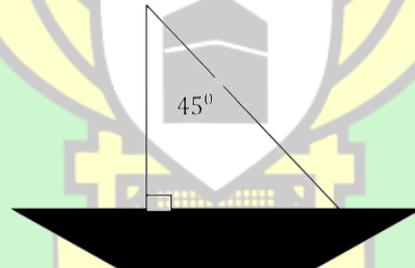
Nama :
Tanggal :
Kelas :
Alokasi Waktu : 60 Menit

Petunjuk !

1. Bacalah bismillah dan berdoalah sebelum mengerjakan soal!
2. Jawablah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Selesaikanlah soal berikut secara mandiri, singkat dan jelas!

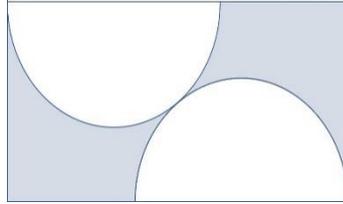
SOAL

1. Sebagian besar bumi terdiri dari lautan, tak heran jika 95% komunitas perdagangan dunia melalui sarana transportasi laut, dengan menggunakan 50.000 kapal tanker, kapal-kapal pengirim, dan pengangkut barang raksasa. Sebagian besar kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insinyur berencana membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Salah satu usulan mereka adalah dengan memasang layar pada kapal dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan. Perhatikan gambar kapal layar berikut.



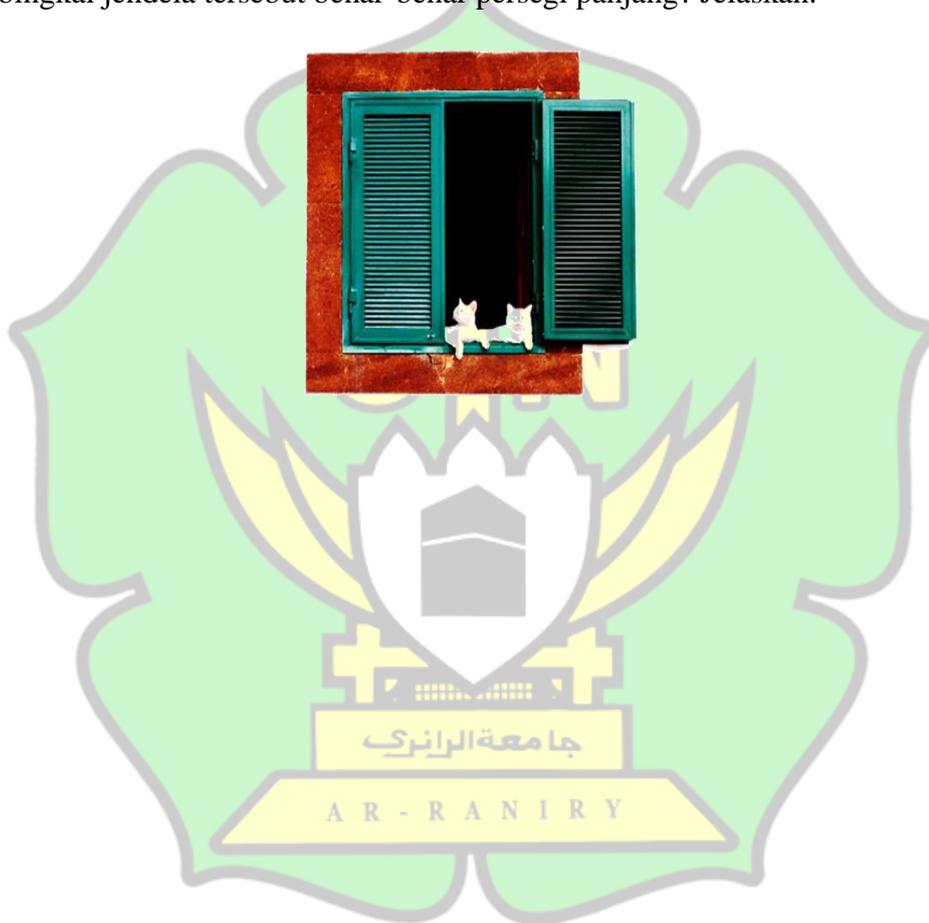
Gambar 1. Ilustrasi Kapal Layar

- Dari hal tersebut, apabila sudut atas layar 45° dan tinggi layar 150 meter, berapa panjang tali minimal yang digunakan mengikat ujung layar hingga permukaan kapal?
2. Di dalam sebuah persegi panjang dibuat dua buah setengah lingkaran yang ukurannya sama dan saling bersinggungan seperti tampak pada gambar di bawah.

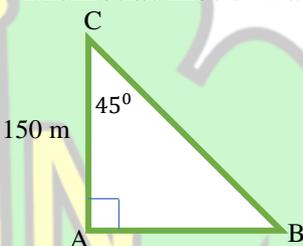


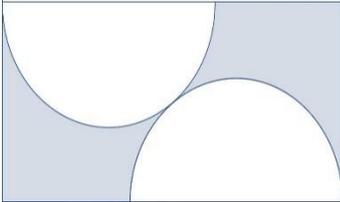
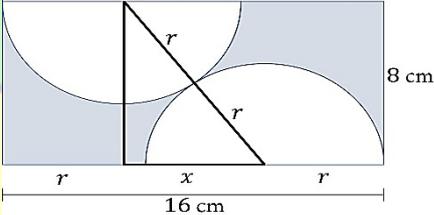
Jika panjang dan lebar persegi panjang tersebut masing-masing 16 cm dan 8 cm, maka hitunglah panjang diameter setengah lingkaran tersebut.

3. Bingkai jendela yang terlihat dibawah ini berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan panjang salah satu diagonalnya 11 cm. Apakah bingkai jendela tersebut benar-benar persegi panjang? Jelaskan.



Lampiran 7 : Kunci Jawaban Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita

No	Butir Soal	Alternatif Penyelesaian Berdasarkan Indikator Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita
1	<p>Sebagian besar bumi terdiri dari lautan, tak heran jika 95% komoditas perdagangan dunia melalui sarana transportasi laut, dengan menggunakan 50.000 kapal tenker, kapal-kapal pengirim, dan pengangkut barang raksasa. Sebagian besar kapal-kapal ini menggunakan bahan bakar solar. Para insinyur berencana membangun tenaga pendukung menggunakan angin untuk kapal-kapal tersebut. Salah satu usulan mereka adalah dengan memasang layar pada kapal dan menggunakan tenaga angin untuk mengurangi pemakaian solar serta dampak solar terhadap lingkungan. Perhatikan gambar kapal layar berikut.</p>  <p>Gambar 1. Ilustrasi Kapal Layar</p> <p>Dari hal tersebut, apabila sudut atas layar 45° dan tinggi layar 150 meter, berapa panjang tali minimal yang digunakan mengikat ujung layar hingga permukaan kapal?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui Sudut atas layar (C) = 45° Tinggi layar = 150 meter • Ditanyakan Berapa panjang tali minimal yang digunakan mengikat ujung layar hingga permukaan kapal? • Membuat model matematika  <p>Informasi tambahan Sudut siku-siku (A) = 90° Sudut (B) = $90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$ Perbandingan segitiga siku-siku sudut istimewa $45^\circ, 45^\circ$ dan 90° menggunakan $1 : 1 : \sqrt{2}$ Penerapan Teorema Pythagoras $BC^2 = AB^2 + AC^2$</p> • Menyelesaikan model matematika Karena $\angle B$ dan $\angle C$ sama, maka panjang $\overline{AB} = \overline{AC}$ yaitu 150 m Selanjutnya dengan konsep Pythagoras maka. $BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 150^2 + 150^2$ $BC^2 = 22500 + 22500$ $BC = \sqrt{45.000}$ $BC = 150\sqrt{2}$ $BC = 212$ • Menjawab pertanyaan soal Jadi, panjang tali minimal yang digunakan mengikat ujung layar

		<p>hingga permukaan kapal adalah 212 meter</p>
2	<p>Di dalam sebuah persegi panjang dibuat dua buah setengah lingkaran yang ukurannya sama dan saling bersinggungan seperti tampak pada gambar di bawah.</p>  <p>Jika panjang dan lebar persegi panjang tersebut masing-masing 16 cm dan 8 cm, maka hitunglah panjang diameter setengah lingkaran tersebut.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diketahui Panjang persegi panjang adalah 16 cm Lebar persegi panjang adalah 8 cm • Ditanyakan Berapakah panjang diameter setengah lingkaran tersebut? • Membuat Model Matematika <ul style="list-style-type: none"> - Misalkan panjang jari-jari lingkaran itu adalah r. Maka, perhatikan sketsa gambar berikut.  <ul style="list-style-type: none"> - Dari gambar dapat berlaku teorema Pythagoras $(r + r)^2 = 8^2 + x^2$ • Menyelesaikan Model Matematika <ul style="list-style-type: none"> - Perhatikan bahwa $r + x + r = 16$ $2r + x = 16$ $x = 16 - 2r$ - Karena segitiga siku-siku itu, berlaku rumus Pythagoras. $(r + r)^2 = 8^2 + x^2$ $(2r)^2 = 16^2 + (16 - 2r)^2$ $4r^2 = 64 + 256 - 32r - 32r + 4r^2$ $4r^2 - 4r^2 + 64r = 320$ $64r = 320$ $r = 5$ • Menjawab pertanyaan soal Karena panjang jari-jari lingkarannya 5 cm, maka itu berarti panjang diameternya adalah $2 \times 5 = 10$ cm

3

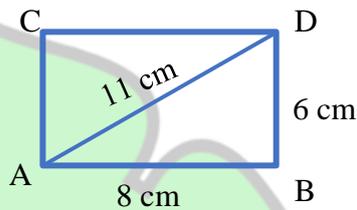
Bingkai jendela yang terlihat dibawah ini berbentuk persegi panjang dengan panjang 8 cm, lebar 6 cm, dan panjang salah satu diagonalnya 11 cm. Apakah bingkai jendela tersebut benar-benar persegi panjang? Jelaskan.



- **Diketahui**
Panjang: 8 cm
Lebar: 6 cm
Diagonal: 11 cm

- **Ditanyakan**
Benarkah berbentuk persegi panjang?

- **Membuat model matematika**



Menerapkan konsep teorema Pythagoras

Karena sudut pada persegi panjang adalah siku-siku, maka untuk menentukan diagonal dalam persegi panjang berlaku teorema Pythagoras yaitu:

$$Diagonal^2 = Panjang^2 + Lebar^2$$

$$Diagonal = \sqrt{Panjang^2 + Lebar^2}$$

- **Menyelesaikan model matematika**

Pada permasalahan ini, lebar persegi panjang dianggap sebagai tinggi.

Maka, untuk mengetahui bentuk bingkai jendela tersebut persegi panjang atau bukan, kita perlu mensubstitusikan hal yang diketahui ke dalam persamaan tersebut. Jika persamaan terbukti benar, maka bingkai jendela tersebut berbentuk persegi panjang. Namun, jika pernyataan tersebut salah maka

bingkai jendela tersebut tidak berbentuk persegi panjang.

$$11 \text{ cm} = \sqrt{(8 \text{ cm})^2 + (6 \text{ cm})^2}$$

$$11 \text{ cm} = \sqrt{36 \text{ cm}^2 + 64 \text{ cm}^2}$$

$$11 \text{ cm} = \sqrt{100 \text{ cm}^2}$$

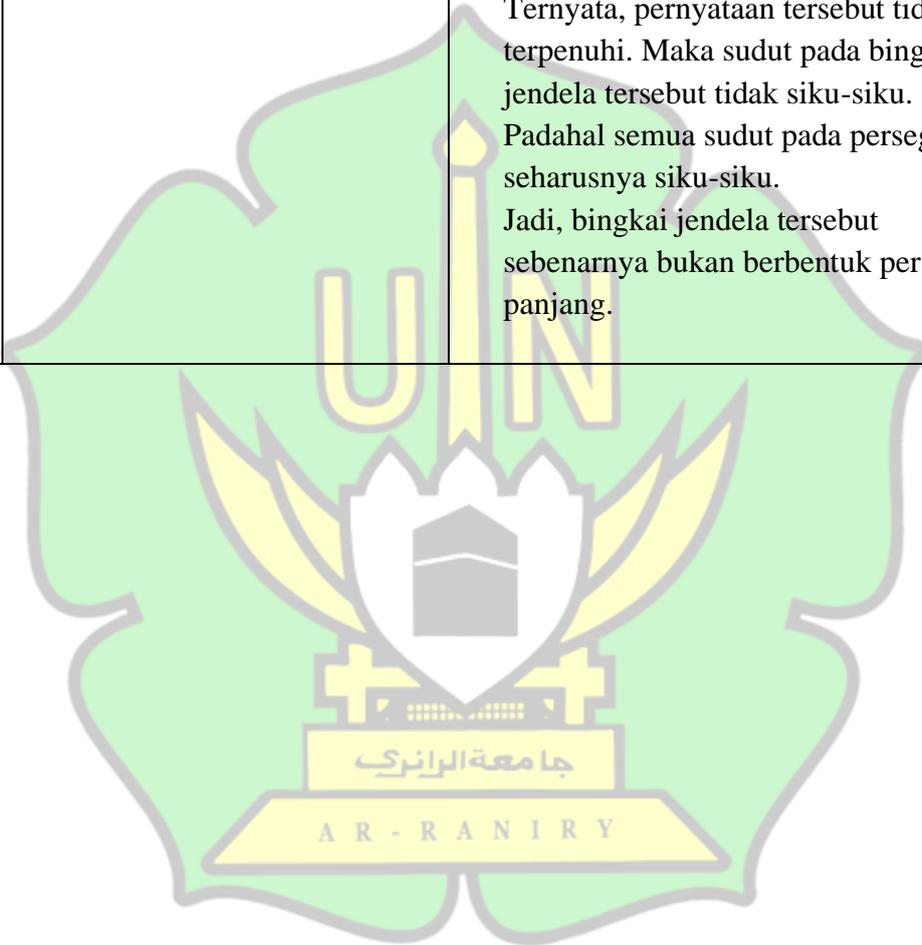
$$11 \text{ cm} \neq 10 \text{ cm}$$

- **Menjawab pertanyaan soal**

Ternyata, pernyataan tersebut tidak terpenuhi. Maka sudut pada bingkai jendela tersebut tidak siku-siku.

Padahal semua sudut pada persegi seharusnya siku-siku.

Jadi, bingkai jendela tersebut sebenarnya bukan berbentuk persegi panjang.



Lampiran 8 : Pedoman Wawancara

No	Aspek Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Kategori HOTS	Pertanyaan
1	Menuliskan yang diketahui	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coba kamu perhatikan dan bacakan soal ini. Jika sudah, apa pendapat kamu tentang soal ini? 2. Apakah kamu mengerti dengan soal ini? 3. Informasi apa yang ada dalam masalah tersebut?
2	Menuliskan yang ditanyakan	<ol style="list-style-type: none"> 4. Dari permasalahan tersebut, apa yang akan kamu selesaikan?
3	Membuat model matematika	<ol style="list-style-type: none"> 5. Apa rencana yang kamu pikirkan ketika melihat soal tersebut? Coba jelaskan! 6. Pengetahuan/konsep apa saja (yang sudah kamu pelajari) yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah tersebut? 7. Bagaimanakah model matematis yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
4	Menyelesaikan model matematika	<ol style="list-style-type: none"> 8. Bagaimanakah langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini? 9. Apa alasan kamu menggunakan langkah tersebut dalam menyelesaikan masalah ini? 10. Apakah ada kendala dalam kamu menyelesaikan langkah-langkah tersebut? 11. Apakah perhitungan yang kamu tuliskan sudah benar?
5	Menjawab pertanyaan soal	<ol style="list-style-type: none"> 12. Perhatikan kembali soal, apakah permasalahannya sudah terjawab? 13. Kesimpulan apa yang kamu peroleh dari proses pengerjaan soal tersebut? 14. Apakah hasil akhir yang kamu tuliskan sudah benar?

LEMBAR VALIDASI SOAL TES
KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERBASIS HOTS

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Reza Riski
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolam validasi isi, bahasa soal dan penulisan soal, serta rekomendasi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:
 - a. Validasi isi
 - Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
 - Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?
 - b. Bahasa dan penulisan soal
 - Apakah soal menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?
 - Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
 - Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan Bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.
2. Berikut tanda cek (√) dalam kolom penelitian menurut pendapat anda!

Keterangan:

V	: Valid	SDP	: Sangat mudah dipahami
CV	: Cukup Valid	DP	: Dapat dipahami
KV	: Kurang valid	KDP	: Kurang dapat dipahami

- TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami
- TR : Dapat digunakan tanpa revisi
- RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil
- RB : Dapat digunakan dengan revisi besar
- PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓					✓			✓			
3		✓				✓					✓	

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

- indikator Soal belum sesuai, Perbaiki semua
- Soal no 3 belum memenuhi kriteria C5 (Mengerawasi)

Banda Aceh, 10 Februari 2022
Validator/Penilai,



Lasmi, S.Si., M.Pd.
NIP. 197006071999052001

LEMBAR VALIDASI SOAL TES
KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERBASIS HOTS

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Reza Riski
Nama Validator : Azhar, S.Pd
Pekerjaan : Guru

Petunjuk!

1. Sebagai pedoman anda untuk mengisi kolom-kolam validasi isi, bahasa soal dan penulisan soal, serta rekomendasi, perlu dipertimbangkan hal-hal berikut:

a. Validasi isi

- Apakah soal sudah sesuai dengan indikator pembelajaran?
- Apakah tujuan/maksud soal dirumuskan dengan singkat dan jelas?

b. Bahasa dan penulisan soal

- Apakah soal menggunakan Bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia?
- Apakah kalimat soal tidak mengandung arti ganda?
- Rumusan kalimat soal hasil belajar siswa menggunakan Bahasa yang sederhana/familiar dan mudah dipahami.

2. Berikut tanda cek (√) dalam kolom penelitian menurut pendapat anda!

Keterangan:

V	: Valid	SDP	: Sangat mudah dipahami
CV	: Cukup Valid	DP	: Dapat dipahami
KV	: Kurang valid	KDP	: Kurang dapat dipahami

TV : Tidak valid TDP : Tidak dapat dipahami

TR : Dapat digunakan tanpa revisi

RK : Dapat digunakan dengan revisi kecil

RB : Dapat digunakan dengan revisi besar

PK : Belum dapat digunakan, masih perlu konsultasi

No. Butir	Validasi Isi				Bahasa Soal				Kesimpulan			
	V	CV	KV	TV	SDP	DP	KDP	TDP	TR	RK	RB	PK
1	✓				✓				✓			
2	✓				✓				✓			
3		✓			✓				✓			

3. Jika ada yang perlu dikomentari mohon menuliskan pada kolom saran berikut dan/atau menuliskan langsung pada naskah.

Saran:

Perhatikan Alokasi Waktunya

Banda Aceh, 01 Maret2023
Validator/Penilai,



AZHAR, S.Pd.

NIP. 19711210 200604 1 006

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA
KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERBASIS HOTS**

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Reza Riski
Nama Validator : Lasmi, S.Si., M.Pd
Pekerjaan : Dosen

Tujuan : Untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS berdasarkan prosedur Polya serta untuk mengetahui faktor penyebabnya.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrument.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	

9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*			

Komentar dan Saran:

Indikator soal blm xmi, perbaiki saran di dalam soal
 Soal no 3 blm men kute (5 (majenaher))
 Saran Untuk soal tes wawancara Ok

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : Layak Digunakan

(LDP) : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

Banda Aceh, 10 Februari 2023

Validator/Penilai,

Lasmi, S.Si., M.Pd.

NIP. 197006071999052001

**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA
KEMAMPUAN MENYELESAIKAN SOAL CERITA BERBASIS HOTS**

Satuan Pendidikan : SMP
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : VIII/2
Pokok Bahasan : Teorema Pythagoras
Penulis : Reza Riski
Nama Validator : Azhar, S.pd
Pekerjaan : Guru

Tujuan : Untuk membuat wawancara tetap terarah serta untuk menggali informasi dan mengungkap kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita berbasis HOTS berdasarkan prosedur Polya serta untuk mengetahui faktor penyebabnya.

Petunjuk:

1. Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berikanlah tanda centang (✓) pada kolom yang tersedia.
2. Jika ada yang perlu dikomentari, silahkan tulis pada poin komentar dan saran, atau pada lembar instrument.

No	Uraian	Ya	Tidak
1	Tujuan wawancara terlihat dengan jelas.	✓	
2	Urutan perintah atau pertanyaan dalam tiap bagian jelas dan sistematis.	✓	
3	Butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong responden untuk memberikan jawaban sesuai dengan yang diinginkan.	✓	
4	Butir-butir perintah atau pertanyaan menggambarkan arah tujuan dari penelitian	✓	
5	Butir-butir perintah atau pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓	
6	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan tidak mengarahkan siswa kepada kesimpulan tertentu	✓	
7	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan mendorong siswa memberi penjelasan tanpa tekanan	✓	
8	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda atau salah pengertian.	✓	

9	Rumusan butir-butir perintah atau pertanyaan menggunakan bahasa Indonesia yang sederhana, komunikatif dan mudah dipahami.	✓	
Kesimpulan*			

Komentar dan Saran:

Bisa digunakan

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Pada tabel kesimpulan, harap diisi dengan kriteria dibawah ini.

LD : Layak Digunakan

LDP : Layak Digunakan dengan Perbaikan

TLD : Tidak Layak Digunakan

A R - R Samalanga 01 Maret
Banda Aceh,2023

Validator/Penilai,

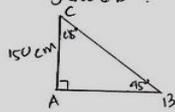

AZHAR, S.Pd.
NIP. 19711210 200604 1 006

Lampiran 11 : Lembar Jawaban Subjek

Subjek S7

① Diketahui = Sudut atas layar = 45°
 Tinggi = 150 meter
 Ditanyakan = Berapa panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan?

Jawab :

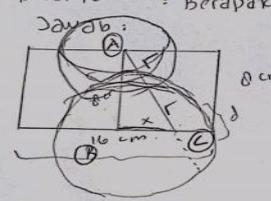


$45 : 45 : 90$
 $1 : 1 : \sqrt{2}$
 $AC : AB : BC$
 $150 = 150 = 150\sqrt{2}$

Jadi, panjang tali minimal yang diperlukan adalah $150\sqrt{2}$ meter

② Diketahui : Panjang persegi panjang adalah 16 cm
 Lebar persegi panjang adalah 8 cm
 Ditanya : Berapakah panjang diameter setengah lingkaran ?

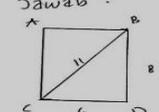
Jawab :



$AB^2 = AC^2 - BC^2$
 $8^2 = (r+r)^2 - x^2$
 $16^2 = (2r)^2 - x^2$
 $16 = 2r - x$
 $-x = -16 + 2r$ dikali -1
 $x = 16 - 2r$

③ Diketahui = ~~Panjang~~ 8 cm, ~~lebar~~ 6 cm, dan diagonal 11 cm
 Ditanya = Berapakah bentuk persegi panjang ?

Jawab :



mencari persegi panjang dengan membuktikannya menggunakan konsep Pythagoras
 misalkan diagonal = CB
~~panjang~~ = BD
~~lebar~~ = CD
 maka $CB^2 = CD^2 + BD^2$
 $11^2 = 6^2 + 8^2$
 $11 = \sqrt{36 + 64}$
 $11 = \sqrt{100}$
 $11 \neq 10$

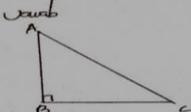
Jadi bingkai jendela tersebut bukan persegi panjang karena tidak memenuhi konsep Pythagoras.

Subjek S13

1. Diketahui : sudut 45°
 tinggi 150

Ditanya : Berapa panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan kabin ?

Jawab



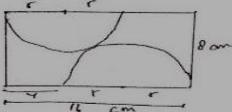
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
 $AC^2 = 150^2 + BC^2$
 $AC = \sqrt{150^2 + BC^2}$
 $AC = \sqrt{22.500 + BC^2}$
 $AC =$

Jadi, panjang tali adalah $\sqrt{22.500 + BC^2}$

2. Dik: panjang = 16 cm
 Lebar = 8 cm

Dit: hitunglah panjang diameter setiap lingkaran tersebut ...

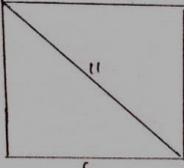
Jawab



$$\begin{aligned} r + r + y &= 16 \text{ cm} \\ 2r + y &= 16 \\ y &= 16 - 2r \end{aligned}$$

Jadi, Panjang diameter =
 = $16 - 2r$

3.



$$\begin{aligned} n^2 &= 8^2 + 6^2 \\ n^2 &= 64 + 36 \\ n &= \sqrt{100} \\ n &= 10 \end{aligned}$$

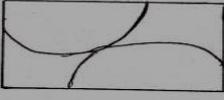
Jadi, titik terendah.

Subjek S11

1) babarapa panjang sisi Minimal ?



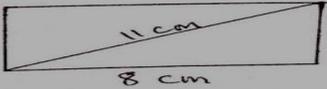
2. Panjang 16 cm dan 8 cm
 Hitung panjang Lingkaran!
 Jawab.



$$\begin{aligned} P \times L &= 16 \times 8 \\ &= 128 \end{aligned}$$

Jadi panjang lingkaran adalah 120 cm.

3. Panjang 8 cm
 Lebar 6 cm
 Diagonal 11 cm.
 Bantarkan berbentuk persegi panjang



Lampiran 12 : Transkrip Wawancara Subjek S-7 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Apakah kamu mengerti dengan soal nomor 1 ini?
- S-7 : Mengerti pak!
- P : Informasi apa yang ada dalam masalah tersebut?
- S-7 : Dari permasalahan yang disajikan, saya dapat mengetahui bahwasanya sudut atas layar yaitu 45° dan tingginya 150 meter.
- P : Lalu, apa yang akan kamu selesaikan dari permasalahan tersebut?
- S-7 : Saya akan mencari panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan.
- P : Apa rencana yang kamu pikirkan untuk menyelesaikannya?
- S-7 : Saya akan mencari dulu ukuran sudut lainnya dari segitiga yang terbentuk. Di mana sudut dalam sebuah segitiga adalah 180° , sudut siku-sikunya 90° serta sudut yang diketahui yaitu 45° . Berarti sudut lainnya ialah $180^\circ - 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$. Disini saya juga membuat perbandingan sisinya yaitu $1 : 1 : \sqrt{2}$.
- P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?
- S-7 : Saya akan mencari panjang sisi lainnya atau saya beri nama sisi BC dengan perbandingan sisinya. Karena panjang sisi AC = AB yaitu 150, maka panjang sisi BC = $150\sqrt{2}$.
- P : Apa alasan kamu menggunakan langkah tersebut dalam menyelesaikan masalah ini?
- S-7 : Karena dengan menggunakan perbandingan seperti ini saya dapat langsung menentukan sisi lainnya tanpa harus menggunakan rumus teorema Pythagoras.
- P : Apakah permasalahannya sudah terjawab?
- S-7 : Sudah pak, panjang tali minimal yang diperlukan adalah $150\sqrt{2}$.
- P : Apakah kamu tidak dapat membuat angka yang lebih sederhana lagi? Misalnya tidak memakai akar?
- S-7 : Tidak pak, saya kesulitan dalam operasi bentuk akar.
- P : Coba untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud dari soal tersebut?
- S-7 : Mengerti pak
- P : Apa yang diketahui pada soal ini?
- S-7 : Pada soal tersebut diketahui panjang persegi panjang adalah 16 cm dengan lebarnya 8 cm pak
- P : Lalu apa yang akan kamu selesaikan?
- S-7 : Mencari panjang diameter setengah lingkaran
- P : Kemudian bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
- S-7 : Awalnya saya mencoba untuk menemukan konsep penyelesaiannya dengan menggambar dan berpikir apa yang akan saya lakukan. Saya kesulitan dalam menemukan cara penyelesaiannya pak.
- P : Selanjutnya apa yang kamu pikirkan?

- S-7 : Saya berpikir untuk memisalkannya dengan huruf lain dan memunculkan konsep teorema Pythagoras yang identik dengan segitiga siku-siku, dikarenakan pada gambar sebelumnya saya tidak menemukan informasi apapun. Dari gambar yang saya buat, saya memisalkan jari-jari dengan r dan akan mencari diameternya yaitu $2 \times r$.
- P : Tapi kenapa yang kamu temukan adalah nilai x ?
- S-7 : Untuk mencari jari-jari, saya akan menggunakan konsep Pythagoras yaitu dimulai dengan mencari nilai x .
- P : Apakah penyelesaian yang kamu lakukan ini sudah selesai?
- S-7 : Belum pak, sampai disini saya kebingungan untuk melanjutkannya. Saya yakin jawabannya tidak akan dapat maknanya saya tidak mau melanjutkannya lagi, dikarenakan angka yang sudah saya dapatkan sangat tidak jelas. Hehe
- P : Tapi apa yang kamu lakukan sudah tepat, hanya saja kamu tidak menuntaskannya.
- S-7 : Iya pak
- P : Apa saja informasi yang kamu ketahui dari masalah nomor 3 tersebut?
- S-7 : Dari soal tersebut yang saya ketahui bahwa panjang jendela ialah 8 cm, dengan lebar 6 cm dan diagonalnya 11 cm.
- P : Lalu apa yang akan kamu selesaikan?
- S-7 : Saya akan membuktikan apakah bingkai jendela tersebut berbentuk persegi panjang?
- P : Langkah apa saja yang kamu lakukan untuk menjawab soal tersebut?
- S-7 : Pertama saya akan menggambarkan bangun persegi panjang dan memisalkan setiap sudutnya dengan huruf abjad ABCD, kemudian menggunakan konsep Pythagoras untuk membuktikannya.
- P : Apa alasan kamu menggunakan konsep tersebut?
- S-7 : Karena setelah saya gambarkan, saya menemukan segitiga siku-siku dari gambar tersebut yang sekiranya dapat saya gunakan sebagai konsep pembuktian.
- P : Oke, dari hasil yang kamu dapat apakah kamu yakin dengan jawabannya?
- S-7 : Yakin pak, seharusnya diagonalnya ialah 10 cm.

Lampiran 13 : Transkrip Wawancara Subjek S-13 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Apakah kamu mengerti dengan soal ini?
S-13 : Diam
P : Coba baca dulu soalnya
S-13 : Baik Pak
P : Informasi apa yang diketahui dalam soal?
S-13 : Sudutnya 45° dan tingginya 150 meter pak
P : Lalu apa yang ditanyakan?
S-13 : Berapa panjang tali minimal yang digunakan untuk mengikat ujung layar hingga permukaan kapal pak
P : Apa rencana yang akan kamu lakukan setelah mendapatkan informasi tersebut?
S-13 : Mencari panjang tali pak
P : Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?
S-13 : Pertama sama menggambar segitiga siku-siku seperti di soal pak, kemudian saya memberi huruf di setiap sudutnya, lalu untuk tingginya disitu saya buat sisi AB yaitu 150 meter. Kemudian dengan rumus Pythagoras saya mencari sisi AC.
P : Apakah ada kendala dalam kamu menyelesaikan langkah-langkah tersebut?
S-13 : Ada pak, saya tidak tau panjang sisi BC karena dari soal tidak ada
P : Apakah kamu tidak mempunyai konsep lain untuk mencari sisi BC?
S-13 : Tidak pak
P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud soal? Apa yang diketahui?
S-13 : Panjang persegi panjang 16 cm dan lebarnya 8 cm pak
P : Yang ditanyakan apa?
S-13 : Hitunglah panjang diameter lingkaran tersebut
P : Lalu bagaimana cara kamu menyelesaikan soal tersebut?
S-13 : Yang saya tau diameter itu adalah 2 kali jari-jari, karena panjang persegi panjang adalah 16 cm dan disitu terdapat setengah lingkaran, maka saya mencoba untuk menjumlahkan jari-jarinya atau saya beri huruf r dan panjang diluar lingkaran saya misalkan dengan y . maka $r + r + y = 16$ cm.
P : Kemudian bagaimana lagi?
S-13 : Saya jabarkan hingga ditemui nilai $y = 16 - 2r$
P : Bagaimana dengan soal ini apakah kamu mengerti yang dimaksud soal?
S-13 : Mengerti pak
P : Kenapa kamu tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal?
S-13 : Lupa pak, tapi saya tau apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal
P : Baik kalau begitu, apakah kamu yakin dengan jawaban tersebut?
S-13 : Yakin pak

Lampiran 14 : Transkrip Wawancara Subjek S-13 dalam Menyelesaikan Soal

- P : Apa yang kamu ketahui tentang soal nomor 1?
S-11 : Sudutnya 45° dan tinggi 150
P : Apa yang menjadi satuan 150 itu?
S-11 : Tidak tau pak
P : Lalu apa yang akan kamu selesaikan?
S-11 : Mencari panjang tali pak
P : Bagaimana cara kamu menyelesaikannya?
S-11 : Tidak tau pak
P : Untuk soal nomor 2, apakah kamu mengerti maksud soal?
S-11 : (Membaca kembali soal)
P : Apa yang diketahui?
S-11 : Panjang persegi panjang adalah 16 cm dan 8 cm
P : 8 cm itu apa?
S-11 : Panjangnya pak, 16 dikali 8
P : Kamu ingat rumus persegi panjang?
S-11 : Ingat pak, Panjang kali lebar
P : 8 itu adalah lebarnya, kalau panjang nya 16.
S-11 : Oo iya pak.
P : Selanjutnya apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikannya?
S-11 : Mencari luasnya pak
P : Kenapa kamu mencari luas?
S-11 : Karena setengah lingkaran ada di dalam persegi panjang itu pak
P : Tidak ada cara lain yang bisa kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?
S-11 : Tidak pak
P : Informasi apa saja yang kamu dapat dari pernyataan pada nomor 3?
S-11 : Dari soal tersebut, panjang nya 8 cm, lebarnya 6 cm dan diagonalnya 11 cm
P : Apa permasalahan yang terdapat dalam soal tersebut?
S-11 : Diminta untuk membuktikan apakah benar bentuk persegi panjang
P : Lalu apa rencana penyelesaian yang kamu pikirkan?
S-11 : Saya mengilustrasikan gambar jendela dan memberikan ukurannya
P : Tapi kenapa kamu tidak menyelesaikannya?
S-11 : Saya tidak terbayang harus menyelesaikannya seperti apa pak.

Lampiran 15 : Foto Kegiatan Penelitian

