

**HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI SEGITIGA**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh:
Sri Hikmatul Qomariyah
34201800028

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA MATERI SEGITIGA**

Disusun dan dipersiapkan oleh

Sri Hikmatul Qomariyah

34201800028

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 12 Agustus 2022, dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

SUSUNAN PENGUJI

Ketua Penguji : Nila Ubaidah, M.Pd

NIK.211313017

Penguji 1 : Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd

NIK.211313016

Penguji 2 : Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd

NIK. 211312009

Penguji 3 : Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd

NIK. 211312010

()
()
()
()

Semarang, 12 Agustus 2022

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Dr. Turahmat, M.Pd

NIK. 211312011

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Sri Hikmatul Qomariyah

NIM : 34201800028

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul:

HAMBATAN EPISTEMOLOGI SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATERI SEGITIGA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar keserjanaan yang saya peroleh.

Semarang, 22 Juli 2022

Yang membuat pernyataan,



Sri Hikmatul Qomariyah

34201800028

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Barang siapa bertakwa kepada Allah niscaya Dia akan membukakan jalan keluar baginya, dan Dia memberinya rezeki dari arah yang tidak disangkanya. Dan barangsiapa bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan-Nya. Sungguh, Allah telah mengadakan ketentuan bagi setiap sesuatu”

(QS. At-Talaq :2-3)

“Ketahuilah bahwa kemenangan bersama kesabaran, kelapangan bersama kesempitan, dan kesulitan bersama kemudahan”

(HR Tirmidzi)

“Bersama kesabaran ada kemudahan, bersama kegigihan ada harapan”

(penulis)

PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

SARI

Qomariyah, S. H. 2022. Hambatan Epistemologi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segitiga. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing I : Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd., Pembimbing II : Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd.

Mayoritas siswa mengalami hambatan epistemologi karena adanya kesulitan-kesulitan siswa dalam memecahkan masalah soal cerita, dimana siswa jika diberikan soal dengan bentuk berbeda dari yang diajarkan oleh guru, cenderung siswa mengalami hambatan, karena siswa selalu berpatok dengan jenis soal yang diberikan oleh guru. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hambatan epistemologi siswa kelas VII MTs Masda Sluke dalam menyelesaikan soal cerita.

Berjenis penelitian kualitatif dengan desain kualitatif deskriptif, karena merupakan penelitian yang ditunjukkan untuk menyelidiki suatu keadaan, kondisi maupun hal-hal lain yang nantinya hasilnya akan dijelaskan dalam bentuk suatu laporan penelitian. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII di MTs Masda Sluke yang masing-masing 1 orang siswa berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Instrumen yang digunakan berupa tes berbentuk uraian soal cerita materi Segitiga, wawancara, dan alat rekam.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hambatan epistemologi diantaranya: hambatan konseptual, banyak ditemui pada kesalahan dalam menentukan rumus dan ketidaksesuaian dalam penggunaan teorema atau definisi. Hambatan prosedural terjadi karena belum mampu mengenali kondisi yang diberikan oleh suatu konsep. Hambatan teknik operasional terjadi karena subjek tidak cermat dan tidak teliti dalam membaca dan mengerjakan suatu masalah.

Kata Kunci : Hambatan Epistemologi, Soal Cerita, Segitiga.

ABSTRACT

Qomariyah, S. H. 2022. *Epistemological Obstacle for Students in Solving Triangles Story Problems*. Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University. Advisor I : Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd., Advisor II : Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd.

The majority of students experience epistemological obstacle because of students' difficulties in solving story problems, where students are given questions with different forms from those taught by the teacher, students tend to experience obstacles, because students always stick to the type of questions given by the teacher. This study aims to describe the epistemological barriers of seventh grade students of MTs Masda Sluke in solving story problems.

Type of qualitative research with descriptive qualitative design, because it is research that is shown for a situation, condition or other things which will later be explained in the form of a research report. The subjects of this study were seventh grade students at MTs Masda Sluke, each of which had 1 student with low, medium, and high abilities. The instruments used are in the form of a test in the form of a description of the story of the Triangle material, interviews, and recording devices.

The results of this study indicated that the epistemological obstacle include: Many conceptual obstacles are found in errors in determining formulas and discrepancies in the use of theorems or definitions. This happens because students are still not able to develop a mindset to apply the concept of the problem. Procedural obstacles occur because they have not been able to recognize the conditions given by a concept. Operational technique obstacles occur because the subject is not careful and not careful in reading and working on a problem.

Keywords: *Epistemological Obstacles, Story Problems, Triangles.*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Hambatan Epistemologi Siswa Kelas Vii Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segitiga” dengan sebaik-baiknya.

Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Agung Muhammad SAW, yang telah mengajarkan umatnya untuk senantiasa menuntut ilmu apapun, dimanapun, kapanpun, dan dari siapapun. Semoga kita menjadi umat beragama dan mampu menjunjung tinggi kebesaran dan ilmu yang telah diwahyukan beliau kepada kita semua. Amin

Selama penyusunan skripsi ini, penulis menyadari banyak mengalami kesulitan, dari kesulitan ini dapat teratasi tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari pihak-pihak terkait, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan banyak terima kasih dan hormat secara khusus pada :

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum selaku rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Dr. Turahmat, M.Pd. selaku dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd. selaku ketua program studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd. dan Dr. Mochamad Abdul Basir, M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan II yang senantiasa telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak dan Ibu dosen program studi pendidikan matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung Semarang, yang telah memberikan bekal penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. H. Sumardi, S.Pd., M.Pd. selaku kepala MTs Maslakul Huda Sluke yang berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian.
7. Siti Sugiarti, S.Pd. selaku guru mata pelajaran matematika yang telah berkenan memberikan waktu, nasehat dan bimbingannya selama penelitian.
8. Siswa-siswi MTs Maslakul Huda Sluke yang telah bersedia memberikan waktunya demi terlaksananya penelitian ini.
9. Kedua orang tua tercinta Bapak Subari, Ibu Sri Widayati dan Adek Afifah yang selalu memberikan dukungan serta doa yang tiada hentinya untuk kesuksesan saya. Terima kasih telah mencintai dan menyayangi saya dengan tulus, penuh kasih sayang membesarkan dan mendidikku.
10. Sahabat hot news (selvi, mega, sika, sifa), sahabat persambatan LS dan LRS, serta sahabat seperjuangan PMTK angkatan 2018 yang telah memberikam semangat, kekuatan dan kasih sayang selama ini.
11. Mas Ahmad Hanif yang selalu memberikan semangat dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dari pembuatan proposal, penelitian, sampai penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Tanpa bantuan dari pihak lain, penulis tidak dapat menyelesaikan laporan ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan yang membangun dari pihak manapun demi kesempurnaan skripsi ini agar lebih bermanfaat bagi pembaca khususnya penulis.

Semarang, 22 Juli 2022

penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
SARI.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	5
1.3 Rumusan Masalah	6
1.4 Batasan Masalah.....	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Hambatan Epistemologi	9
2.2 Pemecahan Masalah	10
2.3 Soal Cerita	13
2.4 Materi Ajar	14

2.5	Penelitian yang Relevan	19
2.6	Kerangka Berpikir	21
BBAB III METODE PENELITIAN		26
3.1	Desain Penelitian	26
3.2	Tempat penelitian	26
3.3	Sumber Data Penelitian	27
3.4	Instrumen Penelitian	29
3.5	Teknik Pengumpulan Data	31
3.6	Teknik Analisis Data	32
3.7	Keabsahan Data	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		37
4.1	Hasil Penelitian	37
4.2	Pembahasan	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		72
5.1	Kesimpulan	72
5.2	Saran	72
DAFTAR PUSTAKA		74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Jawaban Siswa NK.....	4
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	23
Gambar 3. 1 Komponen dalam Analisis Data.....	34
Gambar 4. 1 Jawaban IHN Soal Nomor 1a.....	37
Gambar 4. 2 Bukti Hambatan Konseptual IHN pada soal nomor 1a.....	38
Gambar 4. 3 Bukti Hambatan Teknik Operasional IHN pada soal nomor 1a.....	40
Gambar 4. 4 Jawaban IHN Soal Nomor 1b.....	41
Gambar 4. 5 Bukti IHN Mempunyai Hambatan Teknik Operasional Soal Nomor 2	44
Gambar 4. 6 Jawaban IHN Soal Tes Nomor 2.....	44
Gambar 4. 7 Bukti hambatan konseptual IHN pada soal nomor 2	45
Gambar 4. 8 Bukti Adanya IHN Mengalami Hambatan Teknik Operasional dari soal nomor 2.....	47
Gambar 4. 9 Jawaban DNN Soal Nomor 1a	48
Gambar 4. 10 Bukti Hambatan Konseptual DNN pada Soal Nomor 1a.....	49
Gambar 4. 11 Bukti DNN Mengalami Hambatan Teknik Operasional pada soal 1a	51
Gambar 4. 12 Jawaban Soal Tes Nomor 1b dari subjek DNN.....	52
Gambar 4. 13 Bukti DNN Mengalami Hambatan Konseptual dalam Mengerjakan Soal 1b.....	53
Gambar 4. 14 Bukti DNN Mengalami Hambatan Teknik Operasional dalam Mengerjakan Soal 1b.....	55
Gambar 4. 15 jawaban DNN soal tes nomor 2	56
Gambar 4. 16 Jawaban NIR Soal Tes Nomor 1a	59
Gambar 4. 17 Bukti NIR Mengalami Hambatan Teknik Operasional dari soal nomor 1a.....	61
Gambar 4. 18 Jawaban NIR Soal Tes 1b	62
Gambar 4. 19 Jawaban NIR soal nomor 2	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator Hambatan Epistemologi	10
Tabel 3. 1 Kategori Nilai Hasil Tes.....	27
Tabel 3. 2 Daftar Nilai Tes Siswa	28
Tabel 3. 3 Daftar Nama Subjek Penelitian.....	28
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Tes	30
Tabel 3. 5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara	31
Tabel 4. 1 Hasil Penelitian.....	68



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	77
Lampiran 2 Surat Keterangan Sudah melakukan Penelitian.....	78
Lampiran 3 Kisi-Kisi Soal Tes.....	79
Lampiran 4 Instrumen Soal Tes	80
Lampiran 5 Kunci Jawaban Soal Tes.....	81
Lampiran 6 Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Semi Terstruktur.....	85
Lampiran 7 Instrumen Pedoman Wawancara Semi Terstruktur	86
Lampiran 8 Pedoman Penilaian	87
Lampiran 9 Hasil Jawaban Tes Tertulis Subjek IHN.....	88
Lampiran 10 Hasil Jawaban Tes Tertulis Subjek DNN.....	89
Lampiran 11 Hasil Jawaban Tes Tertulis Subjek NIR.....	90
Lampiran 12 Hasil wawancara Subjek IHN (Kategori Rendah).....	91
Lampiran 13 Hasil wawancara Subjek DNN (Kategori Sedang).....	93
Lampiran 14 Hasil wawancara Subjek NIR (Kategori Tinggi)	96
Lampiran 15 Lembar Validasi Instrumen Soal Tes oleh Dosen Penguji I.....	98
Lampiran 16 Lembar Validasi Instrumen Soal Tes oleh Guru Matematika MTs Masda Sluke.....	101
Lampiran 17 Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara oleh Dosen Penguji I.....	104
Lampiran 18 Lembar Validasi Instrumen Pedoman Wawancara oleh Guru Matematika MTs Masda Sluke	106
Lampiran 19 Tabel Persentase Hasil Penilaian Tes Tertulis Menggunakan Pedoman Rubrik Holistik.....	108
Lampiran 20 Lembar Kegiatan Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing I.....	110
Lampiran 21 Lembar Kegiatan Bimbingan Skripsi Dosen Pembimbing II.....	111
Lampiran 22 Dokumentasi.....	113

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika adalah ilmu yang dapat dipelajari pada jenjang apapun karena berperan penting dalam membentuk kualitas manusia. Berbeda dari mata pelajaran lain, jadi diperlukan konsisten dalam pengerjaannya karena matematika dianggap relatif sulit (Saufi, 2013). Kenyataannya di lapangan banyak orang berpikir bahwa matematika adalah pelajaran yang ditakuti dan sulit dipelajari. Meskipun demikian, matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, banyak yang belum merasakan manfaat matematika, kecuali aritmatika sebenarnya. Matematika penting dalam kehidupan sehari-hari diharapkan siswa memiliki keterampilan memperoleh, mengolah, dan penggunaan informasi yang dapat bertahan dalam situasi yang berubah, tidak pasti, dan kompetitif (Reni Astuti et al., 2020). Namun, hal ini bukan karena kurangnya pengetahuan dan fakta informasi matematika dari siswa, melainkan terkait dengan ketidakmampuan siswa untuk menganalisis masalah, memahami dengan jelas, mengevaluasi informasi yang diberikan memadai, dan mengatur pengetahuan dan fakta yang tersedia untuk perencanaan (Kuzle, 2013).

Salah satu keterampilan kunci dalam belajar matematika adalah persiapan dan pemecahan masalah, baik di tingkat dasar maupun perguruan tinggi (Aminudin, 2013). Pemecahan masalah adalah bagian dari kompetensi matematika, melalui pembelajaran dan penyelesaian masalah, siswa memperoleh pengalaman dengan mengambil pengetahuan dan kemampuan yang ada dan

menerapkannya dalam penyelesaian masalah, sehingga siswa lebih analitis dalam membuat keputusan (Herlambang, 2013). Pemecahan masalah adalah fokus utama di antara sejumlah tujuan belajar matematika (Basir & Maharani, 2017). Bagi siswa, pemecahan masalah perlu dipelajari, siswa harus paham proses penyelesaian masalah dan diperoleh keterampilan dalam memilih dan identifikasi keadaan dan rancangan yang terkait, menemukan generalisasi, membangun solusi, dan mengatur kemampuan yang dimiliki dalam penyelesaian masalah. Puadi (2017) mengatakan bahwa pendidikan, kemampuan peserta didik diasah dalam suatu masalah, sehingga dapat meningkatkan keterampilan.

Memecahkan suatu masalah, maka terdapat sebuah Hambatan. Hambatan menurut kamus besar bahasa Indonesia hambatan artinya halangan atau rintangan. Hambatan tersebut dapat membuat siswa merasa gagal atau kurang berhasil dalam mencapai tujuannya. Hambatan yang dialami dalam belajar dikenal dengan hambatan belajar. Balkist (2020) berpendapat bahwa hal yang sulit dihadapi siswa dalam kegiatan belajar yang mengarah pada hasil belajar yang kurang optimal dapat juga disebut dengan istilah *learning obstacles* atau hambatan belajar..

Rismawati et al. (2018) menjelaskan bahwa hambatan epistemologi merupakan hambatan atau kesulitan dalam proses pembelajaran yang muncul karena terbatasnya konteks yang dialami siswa. Siswa dengan bagian aplikasi sedikit dan sulit menyerap pengetahuan, karena hanya fokus pada pengetahuan sebelumnya (Elfiah et al., 2020)..

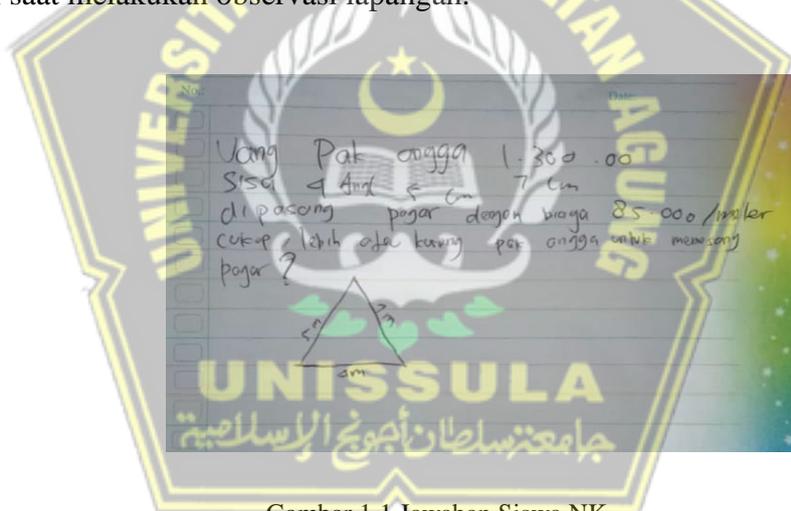
Dalam penelitian ini, hanya menganalisis hambatan epistemologi yang terdapat dalam pengetahuan tertentu. Hambatan epistemologi dianalisis karena hambatan epistemologi merupakan kendala yang sering dihadapi siswa saat mengerjakan pertanyaan seperti soal cerita. Soal cerita adalah bentuk matematika yang dituntut pada aspek membaca, menalar, menganalisis, dan menemukan pemecahan dari permasalahan yang disajikan dalam soal. Jika Siswa diberikan soal dengan bentuk berbeda maka siswa akan merasa kesulitan, karena siswa selalu berpatok dengan jenis pertanyaan dari guru.

Materi dipelajari di kelas VII yaitu bangun segitiga. Segitiga adalah salah satu bentuk planar paling dasar dalam geometri dan sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam struktur arsitektur (Biber, 2020). Materi ini merupakan materi pertama yang harus dipahami siswa karena memuat hal-hal yang diperlukan sebagai prasyarat untuk memahami materi matematika lebih lanjut, seperti teorema Pythagoras, geometri, dan lain-lain (Aliah & Bernard, 2020). Di Dalam pembelajaran bangun datar ini memerlukan pemikiran dan pemecahan masalah yang kritis. Pada dasarnya materi bangun datar lebih mudah dipahami siswa dibandingkan materi matematika yang lain. Namun faktanya siswa lemah dalam menyelesaikan soal-soal tipe cerita sehingga kurang mampu menguasai soal cerita. Ketika guru menyajikan pertanyaan bangun datar, di mana hanya rumus yang diterapkan, siswa tidak memiliki masalah dalam mengerjakannya. Hal ini berbeda jika guru mengajukan pertanyaan berupa cerita materi bangun datar yang berkaitan kehidupan, siswa masih kesulitan menyelesaikan soal dengan membutuhkan keterampilan pemecahan masalah.

Peneliti telah memberikan tes tertulis tentang pemecahan masalah dan wawancara dengan sejumlah siswa untuk memperoleh hambatan epistemologi siswa dalam mengerjakan pertanyaan cerita, peneliti mengajukan pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.:

“Pak Angga mempunyai uang sebesar Rp 1.300.000,00 untuk biaya pemasangan pagar pada sebidang tanah miliknya, yang berbentuk segitiga dengan panjang tiap sisi tanah berturut-turut 4m, 5m dan 7m. Di sekeliling tanah tersebut akan dipasang pagar dengan biaya Rp 85.000,00 per meter. Cukup, kurang atau lebihkah uang Pak Angga untuk memasang pagar? Kemukakan alasanmu? Periksa kembali kebenaran jawabanmu?”

Berikut jawaban siswa NK mengenai tes matematika yang diperoleh peneliti saat melakukan observasi lapangan.



Gambar 1.1 Jawaban Siswa NK

Setelah peneliti dan siswa melakukan wawancara. Berikut adalah hasil wawancara siswa NK:

- P : Apakah kamu menemukan kesulitan dalam memahami soal cerita tersebut?*
- NK : Iya bu saya tidak bisa menyelesaikan sampai akhir.*
- P : Hal apa yang membuat kamu kesulitan dalam menyelesaikan soal tersebut?*
- NK : Saya kesulitan bu ketika diberi pertanyaan cerita sulit dipahami dengan baik bu*

- P : Baik. Sekarang apa yang diketahui dari soal tersebut?*
- NK : Diketahui uang pak angga 1.300.000 kemudian sisinya 4m,5m,7m dan akan dipasang pagar dengan biaya 85.000 per meter.*
- P : Lalu apa yang ditanyakan dari soal tersebut?*
- NK : Cukup, kurang, atau lebih uang pak angga untuk memasang pagar.*
- P : Lalu mengapa kamu tidak melanjutkan sampai selesai?*
- NK : Soalnya saya tidak tahu langkah selanjutnya, dan harus menggunakan rumus apa.*
- P : Apakah sebelumnya kamu pernah mendapatkan soal sesuai dengan yang di kasih ibu tadi?*
- NK : Kayaknya sudah bu tapi saya lupa.*

Berdasarkan respon siswa NK, dapat diasumsikan bahwa siswa menghadapi kesulitan dalam mengerjakan soal cerita. Menilai jawaban, siswa hanya dapat menulis apa yang ditanyakan. Mereka tidak dapat melanjutkan sepenuhnya karena mengalami kesulitan dalam menjawab.

Dari hasil wawancara dan tanggapan siswa, disimpulkan bahwa siswa NK menghadapi hambatan epistemologi, di antaranya konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Dengan demikian, sampel jawaban siswa tersebut memotivasi penulis untuk melakukan penelitian hambatan epistemologi ketikan mengerjakan soal cerita segitiga.

1.2 Fokus Penelitian

Untuk penelitian ini, akan difokuskan pada hambatan epistemologi peserta didik SMP dalam mengerjakan soal cerita segitiga.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dibuat rumusan masalah, yaitu bagaimana hambatan epistemologi siswa kelas VII MTs Masda Sluke dalam menyelesaikan soal cerita materi segitiga?

1.4 Batasan Masalah

Batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Kendala siswa dalam mengerjakan soal cerita segitiga fokus hambatan epistemologi.
- b. Memecahkan masalah dalam resolusi cerita.
- c. Subyek yang digunakan yaitu kelas VII siswa MTs Masda Sluke yang mempelajari materi segitiga.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan hambatan epistemologi siswa kelas VII MTs Masda Sluke dalam mengerjakan soal cerita.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Manfaat Teoretis

Manfaat yang berhubungan dari pengetahuan terkait dengan objek. Hasil ini diharapkan akan menginformasikan hambatan matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

b. Manfaat praktis

1. Untuk guru

Menginformasikan kepada guru tentang hambatan epistemologi matematis siswa dalam menjawab soal cerita, khususnya tentang bangun datar segitiga. Dengan demikian harapan guru dapat mencegah penyebab hambatan yang dialami oleh siswa serta dapat memberikan solusi untuk mengurangi hambatan epistemologi yang dialami siswa.

2. Untuk siswa

Hasil penelitian ini akan membantu siswa mengatasi hambatan epistemologi dalam memecahkan soal cerita, terutama bangun datar segitiga, dan meningkatkan keterampilan siswa dalam membentuk ide menyelesaikan masalah sehingga dapat memecahkan soal cerita.

3. Untuk sekolah

Memperoleh wawasan dan pertimbangan bagi sekolah untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika khususnya soal bentuk cerita.

4. Untuk peneliti

Diharapkan dapat menambah pengetahuan peneliti tentang bentuk hambatan epistemologi yang dihadapi siswa dalam memecahkan soal cerita, dan juga dapat memberikan wawasan tentang hambatan epistemologi siswa untuk memecahkan masalah cerita..

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hambatan Epistemologi

Cornu (dalam Sugiyanti et al., 2020) menyatakan bahwa ada empat jenis hambatan, di antaranya epistemologi, kognitif, genetik/ontogenik, dan didaktik. Hambatan Genetik juga dikenal sebagai Hambatan Ontogenik (*ontogenic obstacle*) hasil dari perkembangan pribadi peserta didik (Nyikahadzoyi et al., 2013). Hambatan didaktis merupakan hambatan yang timbul dari keputusan mengajar (belajar di kelas) oleh guru dan dapat dicegah dengan mengembangkan pendekatan pembelajaran (Nyikahadzoyi et al., 2013). Hambatan epistemologi adalah hambatan yang disebabkan oleh sifat dari konsep pengetahuan itu sendiri. Pada penelitian ini peneliti hanya akan membahas tentang hambatan epistemologi.

Rismawati et al., (2018) mengemukakan bahwa hambatan epistemologi adalah kesulitan dalam proses pembelajaran timbul karena terbatasnya konteks yang ketahui siswa. Hal ini berkaitan dengan pemahaman yang tidak sempurna tentang ilmu pengetahuan, dan pemahaman siswa pada konteks tertentu sehingga siswa mengalami sikap terbatas terhadap konsep ilmu pengetahuan. Selain itu menurut Elfiah et al., (2020) hambatan epistemologi adalah hambatan di mana konteks pengetahuan siswa diterapkan terbatas. Siswa dengan penerapan terbatas yang dialami sulit dalam menerima, karena mengandalkan pengetahuan yang telah ada. Kurangnya pengetahuan seorang dapat menciptakan Hambatan epistemologi siswa. Kurangnya pemahaman siswa dapat disebabkan oleh motivasi belajar siswa atau kesalahan guru di dalam kelas (Armiyansyah et al., 2021).

Berdasarkan pengertian tersebut, disimpulkan bahwa hambatan epistemologi merupakan hambatan yang terjadi dalam pembelajaran karena keterbatasan konteks proses penyelesaian masalah. Menurut Kastolan (dalam Elfiah et al., 2020) ada tiga indikator hambatan epistemologi, di antaranya konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Dalam penelitian ini, analisis masalah adalah investigasi hambatan epistemologi siswa untuk memecahkan masalah cerita yang berdasar pada pemecahan masalah.

Tabel 2. 1 Indikator Hambatan Epistemologi

Indikator Hambatan Epistemologi	Indikator
Hambatan Kopsseptual	Masih terdapat kesalahan dalam menentukan rumus, teorema, atau definisi dalam menjawab suatu masalah.
	Terdapat ketidaksesuaian siswa dalam menerapkan rumus dalam suatu masalah.
Hambatan Prosedural	Terdapat siswa yang tidak menuliskan rumus dalam suatu masalah yang diberikan
	Siswa dalam menyelesaikan masalah masih tidak sesuai dengan langkah yang diperintahkan
Hambatan Teknik Operasional	Siswa tidak mampu menyelesaikan masalah sampai pada bentuk paling sederhana sehingga perlu dilakukan untuk langkah lanjutan
	Terdapat kesalahan siswa dalam perhitungan.
	Terdapat kesalahan siswa dalam penulisan.

Kastolan (dalam Elfiah et al., 2020)

2.2 Pemecahan Masalah

Dapat diartikan sebagai kesenjangan yang diharapkan dengan kenyataan, yang diinginkan dan yang dimaksudkan sesuai apa yang terjadi atau apa yang sedang terjadi (Newman, 2016). Masalah biasanya melibatkan situasi yang seseorang dapat meminta untuk memecahkan masalah, tetapi tidak berlangsung dengan yang dilakukan.

Ketika ada masalah seseorang berusaha mencari solusi untuk menyelesaikannya. Seseorang mengambil metode berbeda untuk memecahkan masalah tersebut, seperti halnya berpikir, memprediksi, dan bereksperimen. Maharani & Basir (2017) mengemukakan bahwa pemecahan masalah sangat penting karena pemecahan masalah memungkinkan siswa untuk menggunakan keterampilannya dalam berbagai informasi yang dibutuhkan untuk diterapkan dalam pemecahan masalah. Widjajanti (2009) mengemukakan bahwa penyelesaian masalah merupakan proses memecahkan masalah. Sedangkan pendapat lain menjelaskan bahwa penyelesaian masalah adalah bagian penting dari kurikulum matematika. Hal ini dikarenakan selama pembelajaran dan pengerjaan, siswa mendapatkan pengalaman dalam menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah (Hartatiana, 2006). Melalui kegiatan ini, aspek penting keterampilan matematika seperti penerapan aturan pada masalah non-rutin, pengenalan pola, generalisasi, dan komunikasi matematis, dapat dikembangkan lebih baik. Namun, faktanya di lapangan diketahui bahwa kegiatan yang dihadapi tidak dijadikan sebagai kegiatan utama.

Susilawati et al. (2017) menyatakan bahwa penyelesaian masalah adalah tujuan umum matematika, yang berarti penyelesaian masalah adalah keterampilan dasar matematika. Widjajanti (2009) mencantumkan lima tujuan matematika siswa, di antaranya 1) belajar nilai matematika, 2) percaya diri dengan kemampuan yang dimiliki, 3) sebagai pemecah masalah matematika, (4) belajar komunikasi, dan (5) belajar nalar secara sistematis.

Rendahnya tingkat pemecahan masalah, menurut siswa juga dapat disebabkan karena sifat matematika yang sulit dan menakutkan. Pada dasarnya, siswa menyukai matematika pada awalnya, tetapi ketika mereka naik ke kelas yang lebih tinggi, semakin sukar matematika yang dipelajari, maka minat siswa terhadap matematika sangat sedikit. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di kelas kurang optimal karena pendidik tidak terbiasa mengajukan pertanyaan non-rutin. Maka, konvergensi jawaban dan strategi hanya solusi. Meskipun tujuan pembelajaran matematika pada tingkat tertinggi adalah pemecahan masalah, siswa harus dapat membuat asumsi dan mengani masalah non-rutin yang diberikan oleh guru (Fitria et al., 2018).

Pemecahan masalah matematika terdiri dari beberapa tahap. Fase pemecahan masalah menurut Polya (dalam Argarini, 2018) mencakup empat langkah.

- 1) Memahami masalah, ini adalah tahap di mana siswa mampu menjelaskan atau mengidentifikasi masalah yang disajikan. Proses identifikasi dapat dilakukan dengan membaca, mendengarkan pertanyaan, dan mengamati lingkungan.
- 2) Perencanaan pemecahan masalah adalah tahap di mana dapat menemukan hubungan dengan data yang ada sebagai pertimbangan.
- 3) Melaksanakan rencana adalah tahap di mana siswa melaksanakan rencana yang telah disiapkan pada langkah sebelumnya.
- 4) Memeriksa kembali adalah tahap akhir di mana siswa mereview kembali tahap akhir atau menilai hasil untuk menarik kesimpulan.

2.3 Soal Cerita

Soal matematika dapat disajikan dalam bentuk soal cerita. Menurut Rahmania & Rahmawati (2016), pertanyaan cerita adalah masalah yang dibentuk dalam pertanyaan cerita yang terkait dengan masalah dan dapat diselesaikan oleh dengan kalimat matematika.

Soal cerita adalah pertanyaan tertulis dalam kalimat cerita yang telah diganti menjadi kalimat matematika. Pertanyaan cerita berkaitan dengan masalah kehidupan yang dipahami dan masuk akal. Soal cerita digunakan di sekolah bertujuan agar dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan. Jumiati (2020) berpendapat bahwa soal cerita adalah jenis masalah yang sangat umum dan biasanya muncul dari masalah kehidupan. Dengan begitu, pertanyaan yang diberikan dapat diambil dari pengalaman kehidupan sehari-hari guna memudahkan siswa dalam memahami makna dari pertanyaan tersebut.

Dwidarti et al., (2019) mengemukakan bahwa pertanyaan cerita adalah soal yang dinilai sulit dibandingkan dengan soal matematika dengan model matematika langsung. Dalam soal cerita, siswa diharapkan mampu menemukan masalah dalam soal yang perlu dipecahkan. Memecahkan masalah cerita matematika bukan hanya tentang mendapatkan jawaban atas pertanyaan yang diajukan. Lebih penting bagi siswa harus dapat memahami cara untuk mendapatkan jawaban.

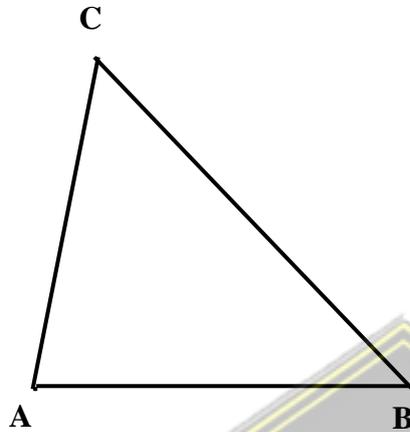
Berdasarkan uraian tersebut, diketahui bahwa pertanyaan cerita merupakan soal dalam bentuk tulisan atau lisan, dengan penggunaan kalimat yang dapat menggambarkan kehidupan, dan dalam pemecahan masalah cerita dapat disimpulkan bahwa siswa seharusnya menemukan masalah.

2.4 Materi Ajar

Materi penelitian ini yaitu geometri. Dimana geometri adalah cabang matematika yang penting sehingga pengajarannya merupakan suatu bidang untuk ditekankan (Biber, 2020). Tingkat pengetahuan siswa tentang geometri umumnya pada tingkat pemahaman dan sangat sedikit siswa yang memiliki pemikiran diatas tingkat pengetahuan. Dalam studi yang berkaitan dengan pengetahuan siswa tentang segitiga belum luas. Apalagi banyak siswa yang mengalami kesulitan tentang segitiga yang disajikan dalam format cerita masih terdapat kesalahan. Mengapa demikian?terdapat beberapa faktor seperti fokus menghafal daripada memahami konsep, menggunakan materi klasikal guru, tidak cukup pengetahuan guru di lapangan, kurangnya contoh dalam buku teks matematika dan siswa yang hanya menghafal gaya pertanyaan (Biber, 2020). Dalam hal ini peneliti tertarik untuk menggunakan materi segitiga.

SEGITIGA

1. Pengertian segitiga



Sisi-sisi yang sejajar membentuk segitiga ABC adalah AB, BC, dan AC.

Segitiga adalah bangun datar yang dibatasi oleh tiga sisi dan memiliki tiga titik sudut.

Segitiga biasanya dilambangkan dengan 'Δ'

- Jika alas = AB maka tinggi = CD ($CD \perp AB$).
- Jika alas = BC maka tinggi = AE ($AE \perp BC$).
- Jika alas = AC maka tinggi = BF ($BF \perp AC$).

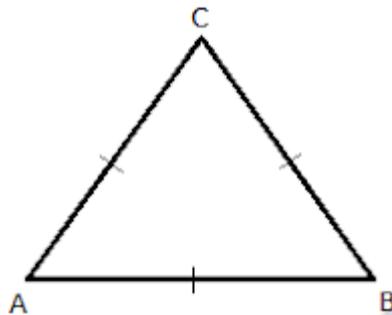
Catatan : symbol " \perp " dibaca tegak lurus.

Jadi dalam segitiga, setiap sisi dapat dianggap sebagai alas dan ketinggiannya tegak lurus sesuai alasnya.

Alas segitiga adalah salah satu sisi segitiga, tetapi tingginya adalah garis yang tegak lurus dengan sisi alasnya dan melalui titik sudut yang berhadapan dengan sisi alas.

2. Jenis-jenis segitiga berdasarkan panjang sisinya:

a. Segitiga sama sisi



Segitiga sama sisi adalah segitiga yang tiga sisinya sama panjang dan tiga sudutnya sama besar. Segitiga sama sisi dikatakan memiliki panjang sisi yang sama.

Jumlah simetri putar = 3

Jumlah simetri lipat = 3

b. Segitiga sama kaki



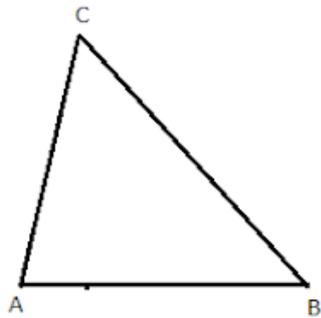
Jika kedua sisinya sama panjang, maka disebut segitiga sama kaki.

jika ada dua sisi yang sama panjang yaitu segitiga ABC dengan $AC=BC$.

Jumlah simetri lipat = 1

Jumlah simetri putar = 1

c. Segitiga sembarang



Jika tidak ada sisi yang sama panjang, maka disebut segitiga sembarang, yaitu $AB \neq BC \neq AC$. Jumlah simetri lipat = 0

jumlah simetri putar = 1

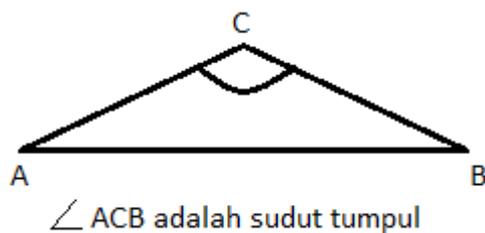
3. Jenis-jenis segitiga berdasarkan besar sudut-sudutnya:

1. Segitiga Siku-siku



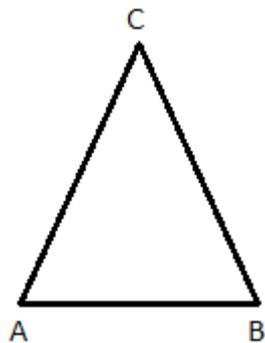
Segitiga siku-siku sudutnya 90° .

2. Segitiga Tumpul



Segitiga tumpul adalah sudutnya lebih besar dari 90° .

3. Segitiga Lancip



Ketika sudutnya kurang dari 90° disebut segitiga lancip.

4. Luas Segitiga

Luas adalah istilah matematika yang didefinisikan sebagai jumlah ruang dua dimensi yang ditempati oleh suatu benda. Dari sini dapat disimpulkan bahwa luas segitiga adalah jumlah dari luas yang ditempati oleh segitiga.

Untuk menghitung luas segitiga, gunakan rumus luas segitiga sebagai berikut:

$$L : \frac{1}{2} \times a \times t$$

Keterangan:

L : luas segitiga

a : alas segitiga

t : tinggi segitiga

5. Keliling Segitiga

Keliling segitiga adalah jumlah panjang sisi-sisi yang mengelilingi segitiga tersebut. Jadi, keliling segitiga adalah jumlah panjang ketiga sisinya.

Untuk menghitung keliling luas segitiga, gunakan rumus keliling segitiga sebagai berikut:

$$K : a + b + c$$

Keterangan:

K : keliling segitiga

a,b,c : sisi panjang segitiga

Jumlah simetri lipat:

- a. Segitiga sama sisi = 3
- b. Segitiga sama kaki = 1
- c. Segitiga sembarang = 0.

Jumlah simetri putar:

- a. Segitiga sama sisi = 3
- b. Segitiga sama kaki = 1
- c. Segitiga sembarang = 0

2.5 Penelitian yang Relevan

Penelitian tentang hambatan epistemologi dilakukan oleh beberapa peneliti, oleh Elfiah et al. (2020) yaitu memaparkan beberapa hambatan epistemologi dalam penyelesaian masalah dalam bangun ruang sisi datar. Hambatan epistemologi, terutama hambatan konseptual muncul karena ketiga subjek tidak mampu menganalisis konsep dari pertanyaan yang diajukan dan merasa kesulitan mengenai penggunaan rumus. Hambatan prosedural muncul karena tiga subjek

tidak dapat membedakan keadaan yang diberikan. Hambatan operasional muncul karena ketiga subjek belum sesuai dalam menjawab pertanyaan.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Dewi et al. (2021) dengan tujuan mendeskripsikan hambatan epistemologi materi persamaan eksponen. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek dipilih berdasarkan sampel bertingkat acak, di antaranya berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hasil penelitian diketahui bahwa siswa kelas atas, menengah dan bawah mengalami kesulitan dalam melakukan tugas yang ditentukan. Di sisi lain, kelas tinggi masih kesulitan dalam mengoperasikan aljabar dan bilangan akar.

Penelitian lain yang sama yaitu penelitian yang dilakukan Insani & Kadarisma (2020) dengan tujuan Menganalisis *epistemological obstacle* materi trigonometri. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian yaitu siswa kelas XI IPA 1 MA Al-Mukhtariyah Mande yang berjumlah 27. kesimpulan penelitian ini adalah hambatan epistemologi materi trigonometri SMA masih terbatas dalam menyelesaikan pertanyaan non-rutin. Saat siswa disuguhkan pertanyaan tidak biasa, di antaranya pertanyaan berbasis cerita, maka siswa menghadapi hambatan dan biasanya tidak menyelesaikan pertanyaan sampai selesai.

Penelitian lain yang sama yaitu penelitian oleh (Maarif et al., 2020) dengan tujuan mendeskripsikan hambatan epistemologi siswa dalam sistem persamaan linear dua variabel. Metode yang deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian yaitu 53 siswa kelas IX SMP Islam Raudlotul Hikmah materi SPLDV.

Hasil penelitian ini diketahui ada tiga jenis hambatan epistemologi untuk memecahkan masalah SPLDV. hambatan epistemologi yang ditemukan mengikuti pola sama dengan sebelumnya, meskipun materinya berbeda.

Empat penelitian diatas berkaitan dengan penelitian yang diteliti, yaitu sama melakukan penelitian tentang Hambatan Epistemologi. Perbedaan dengan penelitian ini hanya pada pokok pembahasannya, dimana penelitian ini akan membahas mengenai bangun datar segitiga.

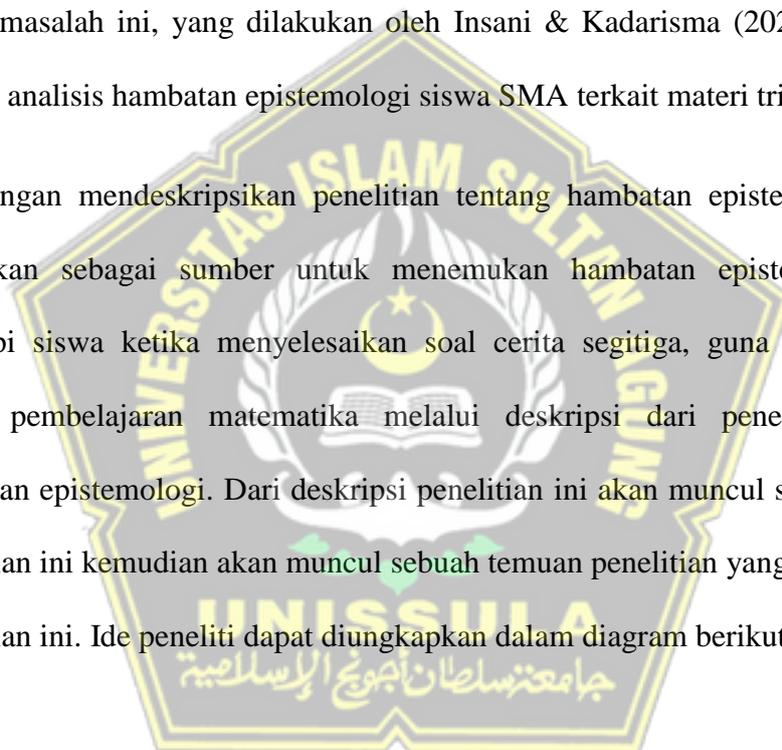
2.6 Kerangka Berpikir

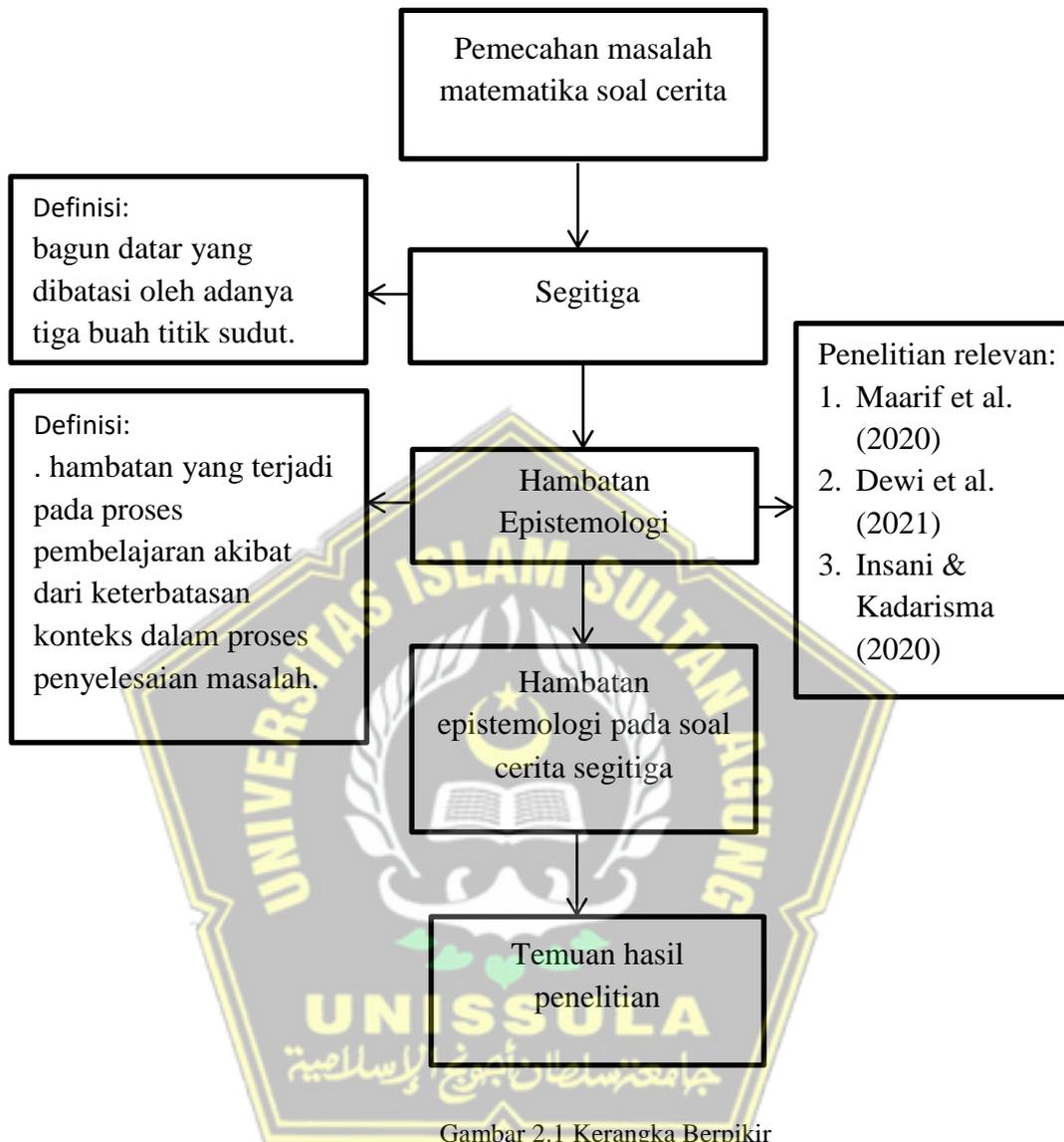
Memecahkan masalah adalah aktivitas dasar manusia. sebagian besar kehidupan manusia menghadapi berbagai masalah yang harus dipecahkan. Jika gagal, maka mencoba menyelesaikan dengan cara lain. Pemecahan masalah adalah keterampilan penting ketika belajar matematika. Terutama memecahkan masalah gaya cerita.

Topik yang dibahas dalam penelitian ini adalah materi segitiga. Definisi segitiga yaitu bangun datar dibatasi oleh tiga titik sudut. Banyak siswa yang masih kesulitan untuk memahami masalah segitiga. Padahal konsep segitiga datar sangat meresap dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan ini menjadikan bahan bangun datar segitiga ini sebagai bahan pembelajaran yang penting. Kesulitan-kesulitan ini menimbulkan hambatan epistemologi. Hambatan epistemologi adalah suatu kondisi atau situasi di mana kesulitan muncul dalam proses pembelajaran karena terbatasnya konteks proses penyelesaian masalah.

Penelitian terkait dengan masalah ini di antaranya penelitian oleh Maarif et al. (2020) berkaitan dengan hambatan epistemologi siswa kelas IX SMP Islam Roudlotul Hikmah dalam mengerjakan masalah sistem persamaan linear dua variabel. Selain penelitian dari Nursit, penelitian oleh Dewi et al. (2021) juga berkaitan dengan permasalahan tersebut, yaitu tentang hambatan epistemologi siswa kelas X MIPA 1 pada mata pelajaran persamaan eksponen. Kajian lain terkait masalah ini, yang dilakukan oleh Insani & Kadarisma (2020) membahas tentang analisis hambatan epistemologi siswa SMA terkait materi trigonometri.

Dengan mendeskripsikan penelitian tentang hambatan epistemologi, dapat digunakan sebagai sumber untuk menemukan hambatan epistemologi yang dihadapi siswa ketika menyelesaikan soal cerita segitiga, guna meningkatkan tujuan pembelajaran matematika melalui deskripsi dari penelitian tentang hambatan epistemologi. Dari deskripsi penelitian ini akan muncul sebuah temuan penelitian ini kemudian akan muncul sebuah temuan penelitian yang menjadi hasil penelitian ini. Ide peneliti dapat diungkapkan dalam diagram berikut.





BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Sugiyono (2011) menjelaskan penelitian kualitatif merupakan metode baru, karena popularitasnya belakangan ini. Penelitian kualitatif ini merupakan penelitian yang berlandaskan dengan metode postpositivistik. Secara jelasnya, penelitian kualitatif merupakan metode yang bertumpu pada filosofi pasca alam, untuk memeriksa keadaan alami. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif. Arikunto (2013) menjelaskan penelitian deskriptif merupakan penelitian yang ditujukan untuk mengkaji situasi, situasi atau hal-hal lain yang diinterpretasikan dalam bentuk laporan. Adapun penelitian ini, peneliti mendeskripsikan hambatan epistemologi dalam memecahkan masalah bangun datar pada segitiga.

3.2 Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di MTs MASDA SLUKE yang bertempat di Jl. PT Argawastu Kecamatan Sluke Kabupaten Rembang. Beberapa alasan mengapa peneliti memilih tempat ini. Pertama, hasil wawancara guru matematika di sekolah, disimpulkan bahwa siswa masih mengalami kendala atau hambatan dalam menyelesaikan soal cerita. Kedua, tempat penelitian terjangkau untuk menekan biaya penelitian. Ketiga, guru dan siswa yang sangat adil. Hal ini nampak dari sikap guru dan siswa yang sangat instrumen dan antusias dalam memberikan informasi yang diperlukan untuk penelitian ini.

3.3 Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian ini, adalah hambatan epistemologi siswa yang diambil dari tanggapan siswa terhadap masalah mengerjakan pertanyaan cerita materi segitiga.

Subjek yang digunakan siswa kelas VII. Untuk menemukan hambatan epistemologi siswa dalam memecahkan masalah cerita, peneliti memberikan tes tentang berpikir dalam memecahkan masalah matematika sebanyak 2 butir soal kepada 30 siswa kelas VII B, kemudian hasil tes dianalisis diambil 3 siswa dengan kemampuan yang berbeda-beda dan dilakukan wawancara untuk mengetahui subjek yang mempunyai hambatan. Hambatan yang peneliti sebutkan adalah kendala epistemologi dengan konseptual, prosedural, dan teknik operasional. Hasil jawaban tes hambatan epistemologi dikoreksi dengan pedoman pemecahan penilaian menggunakan indikator pemecahan masalah dari polya, sehingga diperoleh nilai tertentu. Adapun pengelompokan siswa menggunakan hasil nilai berikut ini.

Tabel 3. 1 Kategori Nilai Hasil Tes

No	Nilai Tes	Kategori
1.	$x \geq (\bar{X} + SD)$	Tinggi
2.	$(\bar{X} - SD) < X < (\bar{X} + SD)$	Sedang
3.	$x \leq (\bar{X} - SD)$	Rendah

Arikunto (2013)

Berikut data hasil tes matematika kelas VII B :

Tabel 3. 2 Daftar Nilai Tes Siswa

No	Inisial nama	Nilai	Kategori
1.	ANA	36,1	Sedang
2.	ABH	30,5	Sedang
3.	AKQ	44,4	Sedang
4.	ARA	25	Sedang
5.	CWP	63,9	Tinggi
6.	DNA	52,8	Tinggi
7.	DNN	47,2	Sedang
8.	FAR	27,8	Sedang
9.	HSM	25	Sedang
10.	IHN	13,8	Rendah
11.	INH	58,3	Tinggi
12.	KMA	30,5	Sedang
13.	LLU	47,2	Sedang
14.	LMA	44,4	Sedang
15.	MIF	27,7	Sedang
16.	MKM	33,3	Sedang
17.	MRK	36,1	Sedang
18.	MIA	33,3	Sedang
19.	MZA	33,3	Sedang
20.	NKH	25	Sedang
21.	NMI	25	Sedang
22.	NPN	30,5	Sedang
23.	NIR	91,6	Tinggi
24.	RRJ	36,1	Sedang
25.	SCA	25	Sedang
26.	SNR	61,1	Tinggi
27.	SAK	25	Sedang
28.	TFJ	55,5	Tinggi
29.	WMY	30,5	Sedang
30.	YSA	75	Tinggi

Adapun nama-nama siswa yang dipilih untuk penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Daftar Nama Subjek Penelitian

No	Inisial nama	Kategori
1.	IHN	Rendah
2.	DNN	Sedang
3.	NIR	Tinggi

Tabel 3.3, diketahui bahwa masih ada siswa yang belum mendapatkan nilai dengan kategori tinggi. artinya siswa masih banyak mengalami hambatan. Dari seluruh siswa kelas VII B diambil tiga subjek untuk dijadikan subjek utama. Adapun kriteria yang pertama dengan kategori rendah yaitu siswa yang mempunyai banyak hambatan. Kriteria kedua dengan kategori sedang yaitu siswa yang tidak banyak melakukan kesalahan. Dan kriteria dengan kategori tinggi yaitu siswa yang mempunyai sedikit hambatan. Alasan peneliti mengambil 1 subjek untuk setiap kategori karena ketika memecahkan suatu masalah, peneliti relatif sama dalam menjawab.

Peneliti mewawancarai setiap siswa yang terpilih berdasarkan hasil tes. Penggunaan metode wawancara untuk mencari alasan yang jelas dan mengetahui lebih dalam tentang hambatan yang dihadapi siswa saat mengerjakan soal cerita.

3.4 Instrumen Penelitian

a. Instrument Utama

Instrumen inti adalah peneliti sendiri, dalam hal ini peneliti berhubungan dengan subjek dan tidak diwakili oleh orang lain.

b. Instrument Bantu

Instrumen bantu, meliputi instrument tes, pedoman wawancara, dan alat rekam.

1. Instrumen Tes

Diberikan tes satu kali berupa pertanyaan cerita yang diberikan kepada siswa setelah berakhir materi segitiga. Dalam hal ini, pilihan pemberian lembar tes tertulis kepada siswa agar mengetahui langkah penyelesaian

dalam berpikir siswa terkait adanya hambatan epistemologi siswa dalam memecahkan masalah cerita pada segitiga.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Tes

	KI		KD	Indicator	No Soal
4	Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang).sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	4.1	Mengaitkan rumus keliling dan luas untuk berbagai jenis segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan nstru-layang) dan segitiga	3.11.1 mampu menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan keliling segitiga	1
		4.2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas dan keliling segiempat (persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang) dan segitiga	3.11.2 mampu menyelesaikan permasalahan nyata yang berkaitan dengan luas segitiga	2

2. Pedoman wawancara

Digunakan untuk mengkonfirmasi proses penulisan subjek sehingga dapat dipelajari secara berlanjut tentang hambatan epistemologi yang dihadapi siswa menghadapi masalah cerita. Penggunaan jenis wawancara, yaitu wawancara semi terstruktur (*semistructure interview*). Adapun tujuannya untuk mendefinisikan masalah terbuka, subjek dipilih dapat memberikan informasi dan ide (Sugiyono, 2011).

Tabel 3. 5 Kisi-kisi Pedoman Wawancara

Indikator Hambatan Epistemologi	Sub Indikator
Hambatan Konseptual	Penemuan konsep
	Konsep apa saja yang digunakan dalam menyelesaikan soal
	Konsep mana yang harus dipahami dan dikembangkan untuk menyelesaikan soal
	Bagaimana cara untuk memahami dan mengembangkan konsep tersebut
Hambatan Prosedural	Bagaimana prosedur penyelesaiannya?
	Bagaimana cara menganalisis soal tersebut?
	Apa masalah yang terdapat dalam soal tersebut?
Hambatan Teknik Operasional	Apa yang dilakukan setelah mengetahui masalah dari soal tersebut?
	Mengapa menggunakan konsep tersebut untuk menyelesaikan masalah soal tersebut?
	Jika kamu sudah merasa tepat apakah kamu bisa membuktikan atau menjelaskan bahwa langkah itu tepat?

3. Alat Rekam

Alat rekam yang digunakan peneliti bertujuan untuk memudahkan peneliti ketika melakukan wawancara dengan subjek terpilih.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan suatu data dibutuhkan metode tergantung pada masalah yang sedang dihadapi. Metode dalam penelitian ini adalah tes, wawancara, dan dokumentasi.

a. Metode Tes

Metode tes dalam penelitian dilaksanakan dengan menyediakan instrumen tes mencakup seperangkat soal dalam mengumpulkan data tentang keterampilan siswa khususnya aspek kognitif (Lestari dan Yudhanegara, 2017). Adapun tes yang digunakan berupa uraian 2 butir soal. Tes untuk pengumpulan data siswa yang mengalami hambatan epistemologi pemecahan masalah.

b. Metode wawancara

Wawancara penelitian digunakan jika peneliti melakukan penelitian pendahuluan guna mengetahui permasalahan dan mengenal responden, dan jumlah responden sedikit (Sugiyono, 2011). Wawancara dilakukan dalam ketika siswa sudah selesai mengerjakan tes dan peneliti akan mencari informasi mengenai hambatan apa yang dialami siswa tersebut dalam mengerjakan tes .

c. Metode Dokumentasi

Sugiyono (2011) menjelaskan bahwa dokumen adalah catatan kejadian yang terjadi. Dokumen meliputi gambar, tulisan, atau karya fenomenal seseorang. Dokumentasi penelitian ini berupa gambar, tulisan dan catatan penelitian.

3.6 Teknik Analisis Data

Prinsip teknik analisis data adalah mengolah dan menganalisis data terkumpul menjadi sistematis, teratur, terstruktur, dan bermakna. Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2017) menjelaskan bahwa analisis kualitatif secara interaktif

dan berjalan hingga selesai. Teknik analisis data berupa reduksi data, penyajian data, dan verifikasi/ penarikan kesimpulan.

a. Reduksi data (*Data Reduction*)

Sugiyono (2017) menjelaskan bahwa data yang diperoleh dilapangan tidaklah sedikit, dengan begitu, harus dicatat secara rinci dan hati-hati. Untuk itu perlu segera dilakukan analisis data dengan reduksi data. Mereduksi data berarti merangkum, memilih elemen-elemen kunci, memfokuskan pada faktor-faktor penting, mencari tema dan pola, dan membuang yang tidak perlu. Tahap reduksi yang dilakukan peneliti meliputi:

1. Meringkas tahapan siswa terhadap setiap butir soal tes tertulis.
2. Mengidentifikasi tahapan dalam pemecahan masalah.
3. Analisis hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan soal ujian tertulis berbasis pemecahan masalah berdasarkan prosedur polya. Langkah-langkah dalam prosedur Polya, di antaranya (1) memahami masalah, (2) menyusun rencana penyelesaian, (3) melakukan perhitungan, (4) melaksanakan rencana yang telah disusun, dan (5) memeriksa kembali jawaban yang telah ditemukan.
4. Hasil tes disusun menjadi kata-kata baik dan jelas, selanjutnya diolah menjadi data siap pakai.

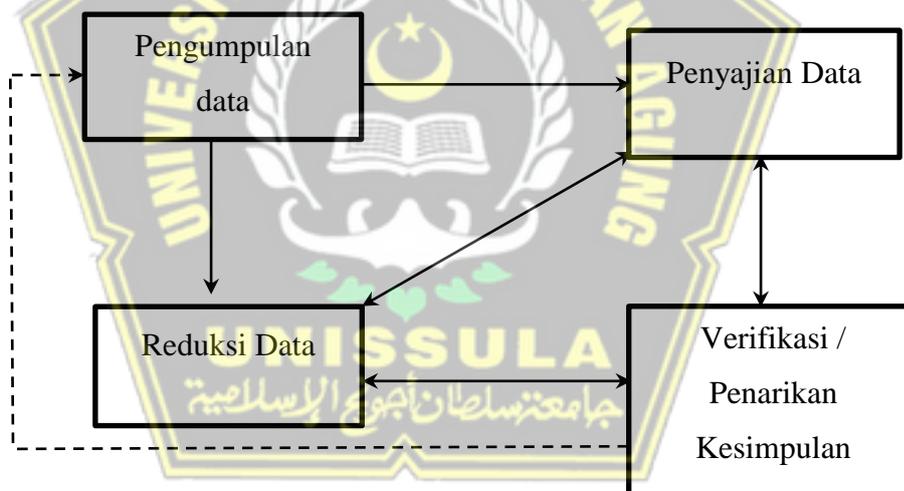
b. Penyajian Data (*Data Display*)

Setelah direduksi, tahap selanjutnya yaitu menampilkan data. Penyajian data penelitian ini yaitu data yang diperoleh dari hasil reduksi data berupa tes

pemecahan masalah yang diuraikan secara singkat, yaitu hasil uraian pemecahan masalah diuraikan dalam penelitian ini. Indikator-indikator diperoleh dari pengumpulan data informasi yang diperoleh peneliti dari masing-masing mata pelajaran guna memudahkan peneliti untuk melanjutkan langkah verifikasi.

c. Menarik Kesimpulan

Dalam penelitian ini penarikan kesimpulan atas dasar penyajian data dengan tujuan untuk menarik kesimpulan tentang hambatan epistemologi dalam memecahkan masalah cerita sesuai indeks penyelesaian masalah sebelumnya sudah dibuat untuk pedoman penelitian.



Gambar 3. 1 Komponen dalam Analisis Data

3.7 Keabsahan Data

Sugiyono (2017) menyatakan uji keabsahan data alam penelitian kualitatif mencakup kredibilitas data, transferability, dependability, dan confirmability.

1. Uji Kredibilitas Data

Ada berbagai cara untuk menguji kredibilitas data penelitian kualitatif termasuk memperluas pengamatan, meningkatkan ketekunan, triangulasi, diskusi dengan rekan, analisis kasus negatif, dan mengadakan *membercheck*.

2. Uji *Transferability*

Transferability adalah validitas eksternal yang mewakili seberapa akurat atau hasil penelitian untuk populasi tempat sampel diambil dapat diterapkan. Agar penelitian kualitatif lolos uji *transferability*, peneliti yang melakukan penelitian memberikan gambaran rinci, jelas, sistematis, dan terpercaya

3. Uji *Dependability*

Pengujian *dependability* dikenal sebagai reliabilitas kuantitatif. Penelitian dikatakan reliabel jika dapat mengulangi atau memproduksi proses penelitian. Uji *dependability* dilakukan dengan mengevaluasi seluruh proses penelitian oleh evaluator atau supervisor independen. Peneliti harus mampu menunjukkan bagaimana peneliti mengidentifikasi fokus masalah, ke lapangan, mengidentifikasi sumber data, melakukan analisis data, memeriksa keabsahan data, dan menyampaikan penarikan kesimpulan.

4. Uji *Confirmability*

Pengujian *confirmability* identic dengan *dependability*, sehingga dapat dilakukan secara bersamaan. Uji *confirmability* adalah pengecekan hasil yang berkaitan dengan kegiatan yang dilakukan. Jika hasil penelitian adalah fungsi dari proses penelitian, maka memenuhi kriteria validasi.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Bab IV ini, penelitian mendeskripsikan data yang diperoleh dilapangan pada saat penelitian dan kemudian dianalisis untuk memaparkan hambatan epistemologi siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

1. Subjek IHN (Kategori Rendah)

a. Jawaban soal 1a subjek IHN

The image shows a handwritten solution for a math problem. The text is written in black ink on a white background. The solution is as follows:

$$\begin{aligned} 1. \text{ A} &= \text{luas taman} = 270 \text{ m}^2 \\ \text{Jarak andi dan Riski} &= 15 \text{ m} \\ \text{Jarak andi dan febi} &= \frac{270}{15} \\ &= \frac{18}{2} \\ &= 9 \text{ meter} \end{aligned}$$

Gambar 4. 1 Jawaban IHN Soal Nomor 1a

Pada saat dilakukan tes IHN menjelaskan dia akan mencari jarak Andi dan Febi. Kemudian IHN menuliskan hal-hal yang diketahui dari soal tersebut yaitu luas taman 270 m^2 dan jarak Andi dan Riski 15 m . kemudian IHN memulai perhitungan untuk mengetahui jarak Andi dan Febi dengan cara luas taman dibagi dengan jarak antara Andi dan Riski. Dari hasil pembagian tersebut kemudian dibagi 2. Setelah dilakukannya perhitungan IHN mendapatkan jawaban jarak Andi dan Febi adalah 9 meter.

1) Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi jawaban pada gambar 4.1, IHN mempunyai hambatan konseptual dengan dibuktikan adanya kesalahan dalam menggunakan rumus dan ketidaktepatan dalam penggunaan teorema atau pengertian seperti gambar 4.2 untuk menjawab soal nomor satu a. seharusnya IHN mencari jarak Andi dan Febi dengan rumus luas segitiga yang sudah diketahui dalam soal, tetapi IHN mencari dengan cara langsung membagikan luas segitiga dengan jarak Andi dan Riski yang sudah diketahui dalam soal. Pada saat menentukan hal-hal yang diketahui dari segitiga siswa juga merasa kesulitan dalam menyelesaikannya karena siswa masih belum bisa memahami konsep pada soal nomor 1.

Jarak andi dan febi = $\frac{270}{15}$

= $\frac{18}{2}$

= 9 meter

Kesalahan tidak menggunakan rumus dengan tepat,seharusnya IHN menggunakan rumus luas segitiga

Kesalahan dalam perhitungan yang disebabkan dari awal tidak menuliskan rumus dengan benar

Gambar 4. 2 Bukti Hambatan Konseptual IHN pada soal nomor 1a

Setelah selesai mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap IHN. Berikut hasil wawancaranya.

Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

IHN : iya mbak masih.

Peneliti : di bagian mana kamu mengalami hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut?

IHN : dibagian menentukan jarak Andi dan Febi

Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?
IHN : dengan cara membagikan luas taman dengan jarak Andi dan Riski.

Jika dilihat dari jawaban IHN dapat disimpulkan IHN masih terdapat hambatan epistemologi pada bagian indikator hambatan konseptual yaitu IHN mengalami kesalahan dalam menentukan rumus yang tepat untuk menjawab soal. Sedangkan rumus yang seharusnya dipakai untuk menjawab soal tersebut adalah menggunakan rumus luas segitiga.

2) Hambatan Prosedural

Hasil deskripsi jawaban IHN pada gambar 4.1 diketahui bahwa IHN mempunyai hambatan Prosedural. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara IHN sebagai berikut:

Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?
IHN : dengan cara membagikan luas taman dengan jarak Andi dan Riski.
peneliti : Setelah itu apalagi?
IHN : Hasil pembagian luas dan jarak Andi dan Riski dibagi 2
Peneliti : Mengapa bisa dibagi dua? Coba jelaskan
IHN : tidak tahu mbak saya bingung dipikiran saya setelah hasil dari pembagian luas dan jarak kemudian dibagikan 2.

Dari analisis jawaban dan hasil wawancara pada IHN, membuktikan bahwa IHN mempunyai hambatan prosedural. Dilihat dari jawaban soal IHN yang dilakukan secara langsung tanpa menggunakan luas maupun jarak dari materi yang ditanyakan. Dan hal tersebut juga dibuktikan dengan wawancara, dimana IHN tidak bisa menjawab setiap pertanyaan yang dilontarkan oleh peneliti baik dari segi konsep maupun langkah-langkah setiap pengerjaan.

3) Hambatan Teknik Operasional

Jika dilihat dari jawaban IHN pada gambar 4.1, terlihat bahwa IHN tidak mempunyai hambatan teknik operasional karena dalam menjawab tidak terdapat kesalahan dalam penulisan maupun perhitungan, tetapi subjek IHN mempunyai hambatan konseptual dan hambatan prosedural.

1. A = luas taman = 270 m^2
 Jarak andi dan Kiski = 15 m
 Jarak andi dan febi = $\frac{270}{15}$
 $= \frac{18}{2}$
 $= 9 \text{ meter}$

Tidak mengalami kesalahan dalam menulis maupun dalam perhitungan, tetapi mengalami hambatan konseptual dan hambatan prosedural

Gambar 4. 3 Bukti Hambatan Teknik Operasional IHN pada soal nomor 1a

Setelah mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap IHN. Berikut hasil wawancaranya.

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

IHN : Iya mbak saya sudah yakin benar

Peneliti : Jika kamu sudah yakin apakah kamu sudah mengeceknya kembali dari jawaban masalah tersebut?

IHN : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Menurut hasil instrument jawaban IHN dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor satu a yang dilakukan oleh IHN tidak mengalami hambatan teknik operasional, tetapi dalam menyelesaikan masalah mengalami hambatan konseptual dan hambatan prosedural.

b. Jawaban soal 1b subjek IHN

$$\begin{aligned}
 B &= k = A + B + C \cdot \\
 &= 15 + 9 + 18 \\
 &= 42 \text{ meter} \cdot
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 4 Jawaban IHN Soal Nomor 1b

Saat dilakukan tes IHN menjelaskan dia akan mencari mencari keliling dari taman yang berbentuk segitiga. Kemudian IHN menuliskan rumus keliling taman yaitu $K = A + B + C$ dengan A adalah jarak andi dan riski dengan panjang 15 m , B adalah jarak Andi dan Febi dengan panjang 9 m, dan C adalah jarak Andi dan Febi sebelum dibagi dua yaitu dengan panjang 18 m. Kemudian panjang dari A, B, dan C tersebut dimasukkan rumus keliling dari segitiga. Setelah dilakukannya perhitungan IHN mendapatkan jawaban keliling dari taman tersebut adalah 42 meter.

1) Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi pada gambar 4.4, terlihat bahwa IHN mempunyai hambatan konseptual. Dibuktikannya adanya kesalahan siswa dalam menentukan rumus dan ketidaktepatan dalam penggunaan teorema maupun definisi. Seharusnya sebelum IHN mencari keliling dari taman, IHN mencari panjang jarak Riski dan Febi dengan menggunakan rumus phytagoras terlebih dahulu, tetapi siswa langsung melakukan perhitungan dengan rumus keliling segitiga yang panjangnya sisi-

sisinya dilihat dari jawaban soal satu a. setelah selesai mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap IHN. Berikut hasil wawancaranya.

- Peneliti* : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
IHN : iya mbak masih.
Peneliti : di bagian mana kamu mengalami hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut?
IHN : Saya masih bingung dibagian menentukan jarak Riski dan Febi. Waktu mengerjakan saya mengira 18 meter tersebut adalah jarak antara Riski dan Febi
Peneliti : Dari mana kamu dapat mengira 18 meter tersebut adalah jarak antara Riski dan Febi?
IHN : Tidak tau mbak saya bingung. Saya mengira begitu
Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?
IHN : dengan cara menentukan rumus keliling taman yang berbentuk segitiga

Jika dilihat dari jawaban tes dan wawancara IHN dapat disimpulkan IHN masih terdapat hambatan epistemologi pada bagian indikator hambatan konseptual yaitu IHN mengalami kesalahan dalam menentukan rumus yang tepat untuk menjawab soal. Sedangkan rumus yang seharusnya dipakai untuk menjawab soal tersebut adalah menggunakan rumus pythagoras terlebih dahulu untuk menentukan panjang jarak Riski dan Febi sebelum menghitung rumus keliling segitiga.

2) Hambatan Prosedural

Hasil jawaban IHN pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa IHN mempunyai hambatan prosedural. Hal ini ditunjukkan dengan masih melakukan kesalahan dalam menjawab soal yaitu IHN masih melakukan kesalahan dalam menyusun langkah-langkah pengerjaan, dan juga dapat ditunjukkan dengan hasil wawancara IHN sebagai berikut:

- Peneliti* : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?
- IHN* : dengan cara menentukan rumus keliling taman yang berbentuk segitiga
- peneliti* : Setelah itu apalagi?
- IHN* : Memasukkan panjang dari A,B, dan C yang dilihat dari jawaban soal 1a
- Peneliti* : Sebelum melakukan perhitungan tersebut apakah ada langkah lagi sebelum menghitung keliling?
- IHN* : Saya tidak tahu mbak. Setahu saya langsung memasukkan rumus keliling

Dari analisis jawaban dan hasil wawancara pada IHN, membuktikan bahwa IHN mengalami hambatan prosedural. Dilihat dari jawaban IHN yang seharusnya sebelum melakukan perhitungan keliling masih terdapat tahapan lagi yaitu mencari jarak Riski dan Febi menggunakan rumus pythagoras tetapi IHN langsung melakukan perhitungan dengan rumus keliling segitiga, dimana IHN merasa kebingungan saat ditanya oleh peneliti baik dari segi konsep maupun langkah-langkah setiap pengerjaan.

3) Hambatan Teknik Operasional

Hasil dari jawaban IHN pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa IHN tidak mempunyai hambatan teknik operasional karena dalam menjawab tidak terdapat kesalahan dalam penulisan maupun perhitungan, tetapi subjek IHN mempunyai hambatan konseptual dan hambatan prosedural.

$$\begin{aligned}
 b &= k = A + B + C \\
 &= 15 + 9 + 18 \\
 &= 42 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

Tidak mengalami kesalahan dalam menulis maupun dalam perhitungan, tetapi mengalami hambatan konseptual dan hambatan prosedural

Gambar 4. 5 Bukti IHN Mempunyai Hambatan Teknik Operasional Soal Nomor 2

Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

IHN : Iya mbak

Peneliti : Jika kamu sudah yakin apakah kamu sudah mengeceknya kembali dari jawaban masalah tersebut?

IHN : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Analisis jawaban tes dan wawancara, IHN tidak terlihat mempunyai hambatan teknik operasional tetapi mengalami hambatan konseptual dan hambatan prosedural.

c. Jawaban soal nomor 2 subjek IHN

2.

1 m = 25 batu bata .

16 cm berapa batu bata yang dibutuhkan ?

$$\begin{aligned}
 &= 16 \text{ m} \times 25 \\
 &= 400 \text{ batu bata} .
 \end{aligned}$$

Jadi batu bata yang dibutuhkan adalah 400 batu bata .

Gambar 4. 6 Jawaban IHN Soal Tes Nomor 2

Pada saat dilakukan tes soal nomor 2 IHN menjelaskan akan mencari jumlah batu bata yang dibutuhkan untuk membangun sebuah kolam ikan. Kemudian IHN menggambarkan sebuah kolam ikan yang berbentuk segitiga dan juga menuliskan

apa yang diketahui dari soal yaitu panjang sisi segitiga yang diletakkan pada gambar segitiga dengan sisi 16 cm dan batu bata yang dibutuhkan per meter adalah 25 batu bata. Kemudian IHN memulai perhitungan untuk mengetahui jumlah keseluruhan batu bata yang akan digunakan dengan menghitung sisinya dikalikan dengan per meter batu bata yaitu 16m dikalikan dengan 25 dengan mendapatkan hasil 400 batu bata. Kemudian IHN menyimpulkan bahwa batu bata yang dibutuhkan adalah 400 batu bata.

1) Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi jawaban diatas IHN mempunyai hambatan konseptual dengan dibuktikan adanya kesalahan dalam menggunakan rumus. Seharusnya IHN mencari jumlah batu bata yang dibutuhkan dengan menghitung rumus keliling segitiga yaitu $k = 3 \times \text{sisi}$ setelah diketahui hasilnya kemudian mencari jumlah keseluruhan batu bata yang dibutuhkan dengan cara hasil keliling dikalikan dengan jumlah batu bata yang dibutuhkan per meternya. Akan tetapi IHN melakukan kesalahan dengan menggunakan rumus sisi segitiga dikalikan dengan per meter batu bata.

2.  16 cm

1m = 25 batu bata .

berapa batu bata yang dibutuhkan ?

16 m x 25

= 400 batu bata .

Jadi batu bata yang dibutuhkan adalah 400 batu bata .

Kesalahan dalam menentukan rumus seharusnya menggunakan rumus keliling segitiga

Gambar 4. 7 Bukti hambatan konseptual IHN pada soal nomor 2

Setelah selesai mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap

IHN. Berikut hasil wawancaranya:

Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

IHN : Alhamdulillah tidak mbak

Peneliti : Apakah kamu tahu konsep dari soal tersebut, seperti apa yang diketahui, apa rumus yang digunakan?

IHN : Iya mbak

Peneliti : Jika kamu mengetahuinya coba jelaskan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal?

IHN : Dengan cara sisi segitiga dikalikan dengan per meter batu bata

Jika dilihat dari hasil wawancara ketika ditanya IHN tidak mengalami hambatan, tetapi pada kenyataannya siswa mengalami kesalahan dalam menentukan konsep dalam mengerjakan. Sehingga dalam mengerjakan soal nomor dua IHN terdapat hambatan epistemologi pada indikator hambatan konseptual.

2) Hambatan Prosedural

Dari hasil jawaban gambar 4.6 menunjukkan bahwa IHN mempunyai hambatan procedural. Berikut dapat dibuktikan analisis hasil wawancara IHN:

Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?

IHN : Dengan cara tadi yaitu sisi segitiga dikalikan dengan per meter batu bata

peneliti : Setelah itu apalagi?

IHN : Sudah setelah itu menghitungnya dengan sisi 16 m dikali per meter batu bata yang dibutuhkan yaitu 25. Dan nanti mendapatkan hasilnya 400 batu bata

Peneliti : Apakah ada lagi?

IHN : Tidak mbak

Analisis dari jawaban dan wawancara pada IHN, membuktikan bahwa IHN mengalami hambatan prosedural karena dilihat dari jawaban soal nomor 2 yang dilakukan tanpa menggunakan langkah-langkah yang sesuai dengan rumus keliling segitiga, tetapi dalam wawancara IHN meyakini bahwa jawaban yang dikerjakan sudah sesuai dengan langkah-langkah yang digunakan.

3) Hambatan Teknik Operasional

Jika dilihat dari jawaban IHN pada gambar 4.6, terlihat bahwa IHN mengalami hambatan teknik operasional. IHN melakukan kesalahan dalam penulisan rumus dan operasi hitung yang mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan.

2. 16 m 25 25
 berapa batu bata yang dibutuhkan?
 $= 16\text{ m} \times 25$
 $= 400$ batu bata
 Jadi batu bata yang dibutuhkan adalah 400 batu bata.

Kesalahan dalam menuliskan satuan sisi, seharusnya meter

Kesalahan dalam penulisan rumus

Gambar 4. 8 Bukti Adanya IHN Mengalami Hambatan Teknik Operasional dari soal nomor 2

Berikut hasil analisis yang dapat dibuktikan dengan wawancara siswa IHN:

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

IHN : Iya mbak saya sudah yakin benar

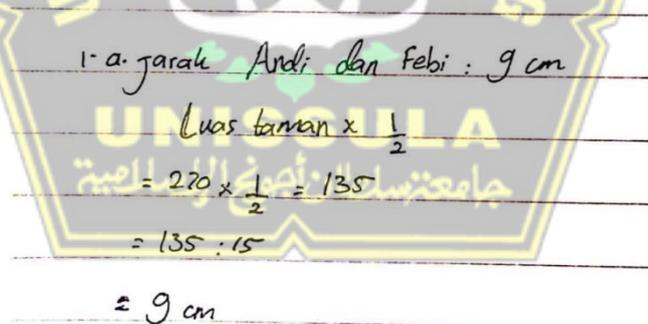
Peneliti : Baik. Apakah selain itu kamu sudah mengeceknya kembali jawabanmu?

IHN : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Menurut hasil instrumen jawaban IHN dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam jawaban soal nomor 2 yang dilakukan oleh IHN masih mengalami hambatan teknik operasional. Hal ini dikarenakan IHN melakukan kesalahan dalam penulisan rumus dan juga siswa melakukan kesalahan dalam penulisan satuan sisi yang mengakibatkan adanya kesalahan dalam perhitungan. Dilihat juga dalam wawancara IHN ketika ditanya sudah yakin dengan jawaban yang diperoleh akan tetapi IHN masih melakukan kesalahan dalam penulisan rumus dan satuan, yang seharusnya menuliskan rumus keliling segitiga tetapi IHN menuliskan rumus yang berbeda, sehingga membuat perhitungan jawaban soal tersebut salah.

2. Subjek DNN (kategori sedang)

a. Jawaban soal 1a subjek DNN



$$\begin{aligned}
 &1. a. \text{ jarak Andi dan Febi : } 9 \text{ cm} \\
 &\text{Luas taman} \times \frac{1}{2} \\
 &= 270 \times \frac{1}{2} = 135 \\
 &= 135 : 15 \\
 &= 9 \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 9 Jawaban DNN Soal Nomor 1a

Pada saat dilakukan tes DNN menjelaskan dia akan mencari jarak Andi dan Febi. Kemudian DNN melakukan perhitungan dengan menuliskan *luas taman* $\times \frac{1}{2}$ yaitu luas taman 270 dikali dengan setengah, kemudian hasil tersebut dibagi dengan jarak Andi dan Riski yaitu 15 cm. sehingga mendapatkan hasil 9 cm.

1) Hambatan konseptual

Hasil deskripsi jawaban DNN mempunyai hambatan konseptual dengan dibuktikan adanya kesalahan dalam menggunakan rumus dan ketidaksesuaian penggunaan teorema atau definisi seperti gambar 4.6 untuk menjawab soal nomor satu a. seharusnya DNN mencari jarak Andi dan Febi dengan rumus luas segitiga yang sudah diketahui dalam soal, tetapi DNN mencari dengan cara luas segitiga dikalikan dengan setengah kemudian dari hasil perkalian tersebut dibagikan dengan jarak Andi dan Riski yaitu dibagi 15 cm. Pada saat menentukan hal-hal yang diketahui dari segitiga siswa juga merasa kesulitan dalam menyelesaikannya karena siswa masih belum dapat memahami konsep pada soal nomor 1a.

1. a. jarak Andi dan Febi : 9 cm

$$\text{Luas taman} \times \frac{1}{2}$$

$$= 270 \times \frac{1}{2} = 135$$

$$= 135 : 15$$

$$= 9 \text{ cm}$$

Kesalahan dalam menentukan rumus, seharusnya menggunakan rumus luas segitiga saja

Gambar 4. 10 Bukti Hambatan Konseptual DNN pada Soal Nomor 1a

Setelah selesai mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap DNN.

Berikut hasil wawancaranya.

Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

DNN : iya mbak masih.

Peneliti : di bagian mana kamu mengalami hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut?

DNN : dibagian menentukan jarak Andi dan Febi

Peneliti : Apakah kamu mengetahui konsep dari soal nomor 1a?

DNN : Saya bingung mbak saya pikir luas sudah diketahui dalam soal sehingga langsung dikalikan dengan setengah

Dilihat dari jawaban DNN dapat disimpulkan DNN masih terdapat hambatan epistemologi pada bagian indikator hambatan konseptual yaitu DNN mengalami kesalahan dalam menentukan rumus yang tepat untuk menjawab soal. Sedangkan rumus yang seharusnya dipakai untuk menjawab soal tersebut adalah menggunakan rumus luas segitiga.

2) Hambatan Prosedural

Hasil deskripsi jawaban DNN pada gambar 4.9 diketahui DNN mempunyai hambatan Prosedural. Berikut hasil analisis yang dapat dibuktikan dengan wawancara DNN :

- Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?*
- DNN : dengan cara luas segitiga yang sudah diketahui dalam soal dikalikan dengan setengah*
- Peneliti : Setelah itu apalagi?*
- DNN : Hasil tersebut di bagikan dengan jarak Andi dan Riski*
- Peneliti : Darimana kamu mendapatkan rumus seperti tadi yang kamu sebutkan? Coba jelaskan*
- DNN : Jujur saya tidak tahu mbak saya bingung*

Analisis dari jawaban dan hasil wawancara pada DNN, membuktikan bahwa DNN mempunyai hambatan prosedural. Dilihat dari jawaban soal DNN yang dilakukan dengan tahapan yang salah . Hal tersebut juga dibuktikan dengan wawancara, dimana DNN tidak bisa menjawab setiap pertanyaan yang dilontarkan oleh peneliti baik dari segi konsep maupun langkah-langkah setiap pengerjaan.

3) Hambatan Teknik Operasional

Dilihat dari jawaban DNN pada gambar 4.9, terlihat bahwa DNN mempunyai hambatan teknik operasional. DNN melakukan kesalahan dalam penulisan rumus dan operasi hitung yang mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan. DNN juga melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan dalam masalah yang diberikan.

1. a. jarak Andi dan Febi : 9 cm

$$\text{Luas taman} \times \frac{1}{2}$$

$$= 270 \times \frac{1}{2} = 135$$

$$= 135 : 15$$

$$\approx 9 \text{ cm}$$

kesalahan dalam menuliskan satuan seharusnya meter

Gambar 4. 11 Bukti DNN Mengalami Hambatan Teknik Operasional pada soal 1a

Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut.

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

DNN : Iya mbak tetapi saya juga masih ragu apakah benar apa salah

Peneliti : apakah kamu sudah mengeceknya kembali dari jawaban masalah tersebut?

DNN : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Menurut hasil instrument jawaban DNN dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor satu a yang dilakukan oleh DNN masih mengalami hambatan teknik operasional. Hal ini dikarenakan DNN melakukan kesalahan penulisan yang membuat adanya kesalahan dalam perhitungan. Dilihat dari wawancara DNN masih mengalami keraguan dengan pengerjaannya.

b. Jawaban soal 1b subjek DNN

b. Andi, Riski, dan Febi ingin mengetahui keliling dari taman:

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= \text{Luas taman} \times \frac{1}{2} \\ &= 270 \times \frac{1}{2} = 135 \\ &= 135 = \text{jarak Andi dan Febi} \\ &= 135 : 9 = 15 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= s + s + s \\ &= 9 + 15 + 15 \\ &= 39 \text{ cm} \end{aligned}$$

Gambar 4. 12 Jawaban Soal Tes Nomor 1b dari subjek DNN

Saat dilakukan tes, DNN menjelaskan langkah pengerjaannya yaitu dengan langkah pertama menggunakan rumus luas taman dikalikan dengan setengah. Kemudian hasil dari luas taman dikalikan setengah tersebut dibagi dengan jarak Andi dan Febi mendapatkan hasil 15 cm. setelah itu dilanjutkan dengan mencari keliling dengan rumus $k = s + s + s$ yaitu $9 + 15 + 15$ dengan hasil akhir keliling yaitu 39 cm

1) Hambatan Konseptual

Hasil dari deskripsi gambar 4.13 terlihat bahwa DNN mempunyai hambatan konseptual. Dengan dibuktikannya adanya kesalahan siswa dalam menentukan rumus dan ketidaktepatan dalam penggunaan teorema ataupun definisi. Seharusnya DNN sebelum mencari keliling, harus mencari jarak Riski dan Febi terlebih dahulu dengan menggunakan rumus pythagoras baru kemudian mencari keliling taman dengan menggunakan rumus keliling segitiga. Tapi dalam gambar 4.13 DNN menjawab soal dengan mencari keliling menggunakan rumus luas taman berbentuk segitiga dikalikan dengan setengah dan hasilnya dibagikan

dengan jarak Andi dan Febi, kemudian baru mencari keliling taman menggunakan rumus keliling segitiga. Pada saat mengerjakan soal satu b ini DNN masih merasa kesulitan dalam menyelesaikannya karena siswa masih belum memahami konsep soal nomor satu. Hal ini ditunjukkan pada gambar berikut:

b. Andi, Riski, dan Febi ingin mengetahui keliling dari taman.

$$\text{Keliling} = \text{Luas taman} \times \frac{1}{2}$$

$$= 270 \times \frac{1}{2} = 135$$

$$= 135 : \text{jarak Andi dan Febi}$$

$$= 135 : 9 = 15 \text{ cm}$$

$$\text{Keliling} = 5 + 5 + 15$$

$$= 9 + 15 + 15$$

$$= 29 \text{ cm}$$

Ketidaksesuaian dalam menentukan konsep atau rumus seharusnya mencari jarak febi dan riski terlebih dahulu menggunakan rumus pythagoras

Gambar 4. 13 Bukti DNN Mengalami Hambatan Konseptual dalam Mengerjakan Soal 1b

Setelah selesai mengerjakan tes peneliti melakukan wawancara terhadap DNN. Berikut hasil wawancaranya.

- Peneliti* : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?
- DNN* : iya mbak masih.
- Peneliti* : di bagian mana kamu mengalami hambatan untuk menyelesaikan soal tersebut?
- DNN* : dibagian menentukan jarak Riski dan Febi
- Peneliti* : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?
- DNN* : Mencari keliling dengan cara luas taman dikalikan dengan setengah

Jika dilihat dari jawaban DNN dapat disimpulkan DNN masih terdapat hambatan epistemologi pada bagian indikator hambatan konseptual yaitu DNN mengalami kesalahan dalam menentukan rumus yang tepat untuk menjawab soal. Sedangkan rumus yang seharusnya dipakai untuk menjawab soal tersebut adalah menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan sisi jarak Riski dan Febi

menggunakan rumus pythagoras kemudian mencari keliling taman menggunakan rumus keliling segitiga.

2) Hambatan prosedural

Hasil dari jawaban DNN pada gambar 4.13 menunjukkan bahwa DNN mempunyai hambatan prosedural. Hal ini ditunjukkan dengan masih melakukan kesalahan dalam menjawab soal yaitu DNN masih melakukan kesalahan dalam menyusun langkah-langkah pengerjaan. Dan juga dapat dibuktikan dengan hasil wawancara DNN sebagai berikut:

- Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?*
- DNN : Mencari keliling dengan cara luas taman dikalikan dengan setengah*
- peneliti : Setelah itu apalagi?*
- DNN : Setelah mendapatkan hasil dibagikan dengan jarak Andi dan Febi 9 cm*
- Peneliti : Lalu apakah ada lagi?*
- DNN : Setelah mendapatkan hasilnya mencari keliling taman dengan menggunakan rumus keliling segitiga*
- peneliti : Dari mana kamu menggunakan rumus keliling adalah luas taman dikalikan dengan setengah?*
- DNN : Tidak tahu mbak*

Dari analisis jawaban dan hasil wawancara pada DNN, membuktikan bahwa DNN mengalami hambatan prosedural. Dilihat dari jawaban DNN yang seharusnya sebelum melakukan perhitungan keliling, mencari jarak Riski dan Febi menggunakan rumus pythagoras tetapi DNN langsung melakukan perhitungan dengan rumus luas segitiga dikalikan dengan setengah. Dan hal tersebut dapat dibuktikan dengan wawancara, dimana DNN merasa kebingungan saat ditanya oleh peneliti baik dari segi konsep maupun langkah-langkah setiap pengerjaan.

3) Hambatan Teknik Operasional

Selain hambatan konseptual dan hambatan prosedural, DNN juga mempunyai hambatan teknik operasional yaitu kesalahan dalam menuliskan rumus dan juga melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan, sehingga membuat DNN juga melakukan kesalahan dalam perhitungan. Hal ini dibuktikan pada gambar berikut :

b. Andi, Riski, dan Febi ingin mengetahui keliling dari taman:

$$\text{Keliling} = \text{Luas taman} \times \frac{1}{2}$$

$$= 270 \times \frac{1}{2} = 135$$

$$= 135 = \text{jarak Andi dan Febi}$$

$$= 135 : 9 = 15 \text{ cm}$$

Keliling = $5 + 5 + 5$

$$= 9 + 15 + 15$$

$$= 39 \text{ cm}$$

Kesalahan dalam menuliskan rumus

Kesalahan dalam menuliskan satuan panjang sisi

Gambar 4. 14 Bukti DNN Mengalami Hambatan Teknik Operasional dalam Mengerjakan Soal 1b

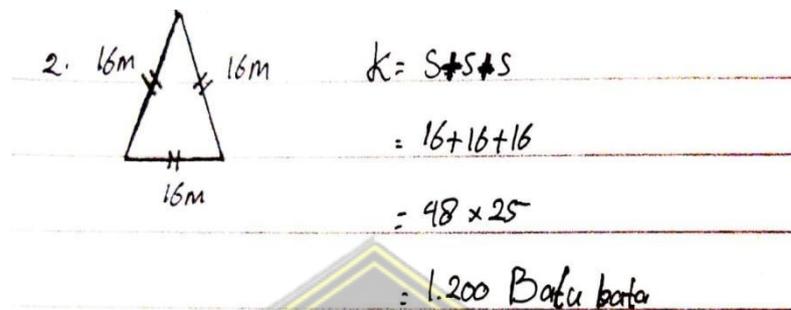
Analisis hambatan teknik operasional dari jawaban DNN ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut

- Peneliti* : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?
- DNN* : Belum terlalu yakin mbak
- Peneliti* : Mengapa kamu belum yakin
- DNN* : Dari mencari jarak Febi dan Riski masih ragu.
- peneliti* : Apakah sebelum mengumpulkan, kamu sudah mengeceknya kembali?
- DNN* : Sudah mbak

Kesalahan yang dilakukan DNN yaitu kesalahan penulisan tidak menuliskan rumus pythagoras untuk menentukan jarak Riski dan Febi. Dan juga melakukan kesalahan dalam menuliskan satuan pada sisi. Hal ini yang membuat adanya

kesalahan dalam perhitungan. Dari jawaban DNN masih mengalami keraguan dalam menuliskan rumus sehingga terdapat kesalahan perhitungan dari awal.

c. Jawaban soal nomor 2 subjek DNN



$$\begin{aligned}
 2. \quad & \text{16m} \quad \text{16m} \quad \text{16m} \quad K = S + S + S \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 16 + 16 + 16 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 48 \times 25 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad = 1.200 \text{ Batu bata}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 15 jawaban DNN soal tes nomor 2

Saat dilakukan tes soal nomor 2, DNN menjelaskan jawaban yang dilakukan saat tes. DNN menggambarkan kolam ikan yang mempunyai bentuk segitiga sama sisi dan juga menuliskan sisi-sisi yang diketahui yaitu dengan sisi 16 m.

Kemudian DNN memulai perhitungan untuk mengetahui jumlah keseluruhan batu bata yang akan digunakan dengan menghitung keliling segitiga, kemudian hasilnya dikalikan dengan 25 dan mendapatkan hasil akhir 1200 batu bata.

1) Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi jawaban nomor 2, DNN tidak terdapat hambatan konseptual dalam mengerjakan soal karena jawaban DNN sudah sesuai dengan konsep yang diharapkan oleh peneliti. Dapat dilihat dari jawaban DNN sudah tepat dalam menentukan konsep yang harus digunakan yaitu menggunakan rumus keliling segitiga. Analisis ini dapat dibuktikan dengan wawancara sebagai berikut:

- Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?*
- DNN : Alhamdulillah tidak mbak.*
- Peneliti : Apakah kamu tahu konsep dari soal tersebut, seperti apa yang diketahui, apa rumus yang digunakan?*
- DNN : Iya mbak saya tahu.*
- Peneliti : Jika kamu mengetahuinya coba jelaskan apa yang diketahui?*
- DNN : Dalam soal diketahui sisi dari kolam berbentuk segitiga dan permukaan luar kolam dikelilingi batu bata dengan tiap meternya membutuhkan 25 batu bata.*
- Peneliti : rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal?*
- DNN : Menggunakan rumus keliling segitiga mbak*

Menurut hasil instrument jawaban DNN dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor dua yang dilakukan DNN sudah sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor dua, DNN tidak mengalami hambatan konseptual.

2) Hambatan Prosedural

Instrumen dari jawaban DNN pada gambar 4.16, jawaban DNN sudah sesuai prosedur yang diharapkan peneliti. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut.

- Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?*
- DNN : Mencari keliling segitiga mbak.*
- peneliti : Setelah itu apalagi?*
- DNN : Setelah menghitung keliling hasilnya dikalikan dengan 25*
- Peneliti : Mengapa dikalikan dengan 25?*
- SDNN : Untuk mengetahui keseluruhan batu bata yang dibutuhkan karena permukaan luar kolam dikelilingi batu bata yang tiap meternya membutuhkan 25 batu bata*

Menurut hasil instrumen jawaban DNN dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor dua yang dilakukan oleh DNN sudah sesuai langkah-langkah yang diharapkan peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor dua, DNN tidak mengalami hambatan prosedural.

3) Hambatan Teknik Operasional

Dilihat dari jawaban DNN pada gambar 4.16, terlihat bahwa bahwa DNN mempunyai hambatan teknik operasional. DNN melakukan kesalahan dalam penulisan tetapi tidak mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan. Analisis ini dapat dibuktikan dengan wawancara berikut:

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

DNN : Iya mbak saya sudah yakin benar

Peneliti : Apakah kamu sudah menuliskan semua dari apa yang diketahui, ditanyakan sampai hasilnya?

DNN : Saya tidak menuliskan pertanyaan untuk menyelesaikan mbak tetapi saya langsung menuliskan kelilingnya

Peneliti : Baik. Apakah selain itu kamu sudah mengeceknya kembali jawabanmu?

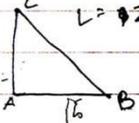
DNN : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Menurut hasil instrument jawaban DNN dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 2 yang dilakukan DNN masih mengalami hambatan teknik operasional, dimana DNN tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal terlebih dahulu tetapi langsung dalam perhitungan keliling.

3. Subjek NIR (kategori tinggi)

a. Jawaban soal 1a NIR

Jawaban :

1.  $L = 270 \text{ m}^2$

$$A = L = \frac{1}{2} \times A \times T$$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times T$$

$$T = \frac{270}{\frac{1}{2} \times 15} = \frac{270}{7,5}$$

$$= 36 \text{ m}$$

Gambar 4. 16 Jawaban NIR Soal Tes Nomor 1a

Pada saat dilakukan tes NIR menjelaskan bahwa akan mencari jarak Andi dan Febi. Kemudian NIR menuliskan langkah-langkah pengerjaan tes. Langkah pertama yang dilakukan NIR adalah menggambarkan bentuk segitiga sesuai dengan petunjuk dalam soal dan menuliskan yang diketahui yaitu jarak Andi dan Riski 15 m dan luas taman 270 m². Kemudian langkah kedua yaitu melakukan perhitungan dengan memasukkan rumus segitiga yaitu $L = \frac{1}{2} \times A \times T$ untuk mencari jarak Andi dan Febi. Luas dari taman dimasukkan dalam rumus L kemudian jarak Andi dan Riski dimasukkan dalam A sebagai alas, dan mencari T untuk jarak Andi dan Febi. Setelah dilakukannya perhitungan NIR mendapatkan jawaban jarak Andi dan Febi yaitu 36.

1) Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi jawaban nomor 1a, NIR tidak terdapat hambatan konseptual dalam mengerjakan soal karena jawaban NIR sudah sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Dapat dilihat dari jawaban NIR sudah tepat dalam menentukan konsep

yang harus digunakan yaitu menggunakan rumus luas segitiga. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti:

Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

NIR : Alhamdulillah tidak mbak.

Peneliti : Apakah kamu tahu konsep dari soal tersebut, seperti apa yang diketahui, apa rumus yang digunakan?

NIR : Iya mbak saya tahu.

Peneliti : Jika kamu mengetahuinya coba jelaskan apa yang diketahui dan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal?

NIR : Dalam soal diketahui luas taman berbentuk segitiga yaitu 270 m^2 , jarak Andi dan Riski 15 m. rumus yang digunakan menggunakan rumus luas segitiga mbak.

Menurut hasil instrument jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 1a yang dilakukan NIR sudah sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 1a , NIR tidak mengalami hambatan konseptual.

2) Hamatan Prosedural

Dari instrumen jawaban NIR pada gambar 4.17 , jawaban NIR sudah sesuai prosedur yang diharapkan peneliti. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut.

Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?

NIR : Mencari jarak andi dan febi dengan memasukkan yang sudah diketahui ke dalam rumus luas segitiga.

peneliti : Setelah itu apalagi?

NIR : Melakukan perhitungan

Menurut hasil instrumen jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 1a yang dilakukan oleh NIR sudah sesuai prosedur yang diharapkan peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 1a, NIR tidak mengalami hambatan prosedural.

3) Hambatan Teknik Operasional

Dilihat dari instrument jawaban NIR pada gambar 4.17 Menunjukkan bahwa NIR mempunyai hambatan teknik operasional. NIR melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan satuan tinggi. Hal ini ditunjukkan seperti pada gambar berikut:

Jawaban:

1.

$$L = 270m$$

$$A = L = \frac{1}{2} \times a \times T$$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \times T$$

$$T = \frac{270}{\frac{1}{2} \times 15} = \frac{270}{7.5}$$

$$= 36$$

Kesalahan tidak menuliskan satuan tinggi

Gambar 4. 17 Bukti NIR Mengalami Hambatan Teknik Operasional dari soal nomor 1a

Pada gambar diatas, NIR melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan satuan luas pada hasil akhir dari permasalahan. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut:

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

NIR : Iya mbak saya sudah yakin benar

peneliti : Apakah hasilnya sudah benar 36 saja?

NIR : Oh iya mbak saya lupa tidak menuliskan satuan dalam jawaban.

Peneliti : Baik. Apakah selain itu kamu sudah mengeceknya kembali jawabanmu?

NIR : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Dari hasil wawancara diatas menunjukkan NIR sudah tepat dengan perhitungan, tetapi NIR melakukan kesalahan dengan tidak menuliskan satuan tinggi, NIR menyadari bahwa ia lupa tidak menuliskan satuan tinggi tapi hanya menuliskan hasilnya saja yaitu 36 dan tidak ada satuan meter nya. Jadi, jika dilihat dari hasil analisis jawaban dan wawancara di atas menunjukkan bahwa NIR mengalami hambatan teknik operasional. Hal ini dikarenakan NIR melakukan kesalahan penulisan.

b. Jawaban soal 1b subjek NIR

$$\begin{aligned}
 C^2 &= A^2 + B^2 \\
 C^2 &= 15^2 + 36^2 \\
 &= 225 + 1296 \\
 &= \sqrt{1521} \\
 C &= 39 \\
 K &= A + B + C \\
 &= 15 + 36 + 39 \\
 &= 90 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Gambar 4. 18 Jawaban NIR Soal Tes 1b

Pada saat dilakukan tes NIR menjelaskan dia akan mencari mencari keliling dari taman yang berbentuk segitiga. Sebelum mencari keliling dari taman, ia mencari C yaitu jarak Riski dan Febi dengan menggunakan rumus pythagoras yaitu $C^2 = A^2 + B^2$. Kemudian NIR menuliskan rumus keliling taman yaitu $K = A + B + C$ dengan A adalah jarak Andi dan Riski dengan panjang 15 m , B adalah jarak Andi dan Febi dengan panjang 36 m, dan C adalah jarak Riski dan Febi dengan panjang 39 m. Kemudian panjang dari A, B, dan C tersebut

dimasukkan rumus keliling dari segitiga. Setelah dilakukannya perhitungan NIR mendapatkan jawaban keliling dari taman tersebut adalah 90 meter.

1) Hambatan konseptual

Hasil deskripsi jawaban nomor 1b, NIR tidak terdapat hambatan konseptual dalam mengerjakan soal karena jawaban NIR sudah sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Dapat dilihat dari jawaban NIR sudah tepat dalam menentukan konsep yang harus digunakan yaitu menggunakan rumus pythagoras dan keliling segitiga. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh peneliti:

Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

NIR : Alhamdulillah tidak mbak.

Peneliti : Apakah kamu tahu konsep dari soal tersebut, seperti apa yang diketahui, apa rumus yang digunakan?

NIR : Iya mbak saya tahu.

Peneliti : Jika kamu mengetahuinya coba jelaskan rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal?

NIR : Menggunakan rumus pythagoras untuk menentukan jarak Febi dan Riski kemudian mencari keliling taman menggunakan rumus keliling segitiga

Menurut hasil instrument jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 1b yang dilakukan NIR sudah sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 1b , NIR tidak mengalami hambatan konseptual.

2) Hamatan Prosedural

Dari instrumen jawaban NIR pada gambar 4.19 , jawaban NIR sudah sesuai prosedur yang diharapkan peneliti. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut.

- Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?*
NIR : Mencari jarak Riski dan Febi dengan menggunakan rumus pythagoras.
peneliti : Setelah itu apalagi?
NIR : Mencari keliling taman dengan memasukkan jarak-jarak yang sudah diketahui ke dalam rumus keliling segitiga

Menurut hasil instrumen jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 1b yang dilakukan oleh NIR sudah sesuai prosedur yang diharapkan peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor 1b, NIR tidak mengalami hambatan prosedural.

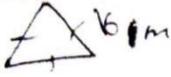
3) Hambatan Teknik Operasional

Dilihat dari instrument jawaban NIR pada gambar 4.19 Menunjukkan bahwa NIR tidak mempunyai hambatan teknik operasional. Hal ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut:

- Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?*
NIR : Iya mbak saya sudah yakin benar
Peneliti : Baik. Apakah selain itu kamu sudah mengeceknya kembali jawabanmu?
NIR : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Dilihat dari instrumen jawaban NIR pada soal nomor 1b, NIR tidak mempunyai hambatan teknik operasional. Karena NIR tidak melakukan kesalahan penulisan dan perhitungan.

c. Jawaban soal nomor 2 subjek NIR

2.  = $16 + 16 + 16$
 $= 48$ ~~$\times 25$~~
 ~~$= 1200$ batu bata~~
 $= 1200$ batu bata

Gambar 4. 19 Jawaban NIR soal nomor 2

Pada saat dilakukan tes soal nomor 2 NIR menjelaskan dia akan mencari jumlah batu bata yang dibutuhkan untuk membangun kolam ikan dengan bentuk segitiga sama sisi. Kemudian NIR menggambarkan sebuah kolam ikan yang berbentuk segitiga dan juga menuliskan sisi-sisi yang diketahui yaitu dengan sisi 16 m. Kemudian NIR memulai perhitungan untuk mengetahui jumlah keseluruhan batu bata yang akan digunakan dengan menghitung keliling segitiga, kemudian hasilnya dikalikan dengan 25 dan mendapatkan hasil akhir 1200 batu bata.

1) Hambatan Konseptual

Hasil deskripsi jawaban nomor 2 NIR tidak terdapat hambatan konseptual dalam mengerjakan soal karena jawaban NIR sudah sesuai dengan konsep yang diharapkan oleh peneliti. Dapat dilihat dari jawaban NIR sudah tepat dalam

menentukan konsep yang harus digunakan yaitu menggunakan rumus keliling segitiga. Analisis ini dapat dibuktikan dengan wawancara sebagai berikut:

Peneliti : apakah kamu menemukan hambatan dalam menyelesaikan masalah tersebut?

NIR : Alhamdulillah tidak mbak.

Peneliti : Apakah kamu tahu konsep dari soal tersebut, seperti apa yang diketahui, apa rumus yang digunakan?

NIR : Iya mbak saya tahu.

Peneliti : rumus apa yang digunakan untuk menyelesaikan soal?

NIR : Menggunakan rumus keliling segitiga mbak

Menurut hasil instrument jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor dua yang dilakukan NIR sudah sesuai yang diharapkan oleh peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor dua, NIR tidak mengalami hambatan konseptual.

2) Hambatan Prosedural

Instrumen dari jawaban NIR pada gambar 4.20, jawaban NIR sudah sesuai prosedur yang diharapkan peneliti. Analisis ini dapat dibuktikan dengan hasil wawancara berikut.

Peneliti : terus langkah awal dipikiranmu untuk menyelesaikan soal ini bagaimana?

NIR : Mencari keliling segitiga mbak.

peneliti : Setelah itu apalagi?

NIR : Setelah menghitung keliling hasilnya dikalikan dengan 25

Peneliti : Apakah kamu mengetahui 25 dari mana ?

NIR : Iya mbak yang permukaan luar kolam tiap meternya membutuhkan 25 batu bata

Menurut hasil instrumen jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor dua yang dilakukan oleh NIR sudah sesuai langkah-langkah yang diharapkan peneliti. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada soal nomor dua, NIR tidak mengalami hambatan prosedural.

3) Hambatan Teknik Operasional

Jika dilihat dari jawaban NIR pada gambar 4.20, terlihat bahwa bahwa NIR mempunyai hambatan teknik operasional. NIR melakukan kesalahan dalam penulisan tetapi tidak mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan. Analisis ini dapat dibuktikan dengan wawancara berikut:

Peneliti : Dari jawaban kamu apakah kamu sudah yakin tidak ada kesalahan dalam penulisannya?

NIR : Iya mbak saya sudah yakin benar

Peneliti : Apakah kamu sudah menuliskan semua dari apa yang diketahui, ditanyakan sampai hasilnya?

NIR : Iya mbak saya lupa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan tidak menuliskan rumus keliling segitiga

Peneliti : Baik. Apakah selain itu kamu sudah mengeceknya kembali jawabanmu?

NIR : Iya mbak saya sudah mengeceknya.

Menurut hasil instrument jawaban NIR dan hasil wawancara menunjukkan bahwa dalam menjawab soal nomor 2 yang dilakukan NIR masih mengalami hambatan teknik operasional, dimana NIR lupa tidak menuliskan apa yang ditanyakan dan tidak menuliskan rumus keliling segitiga tetapi melakukan perhitungan langsung. Akan tetapi dalam hal ini tidak mengakibatkan kesalahan dalam perhitungan.

Hasil deskripsi dari subjek penelitian dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi dapat disajikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Penelitian

Indikator	Rendah	Sedang	Tinggi
Hambatan Konseptual	- Mengalami hambatan konseptual pada semua soal karena ketiga subjek tidak mampu menentukan konsep dengan tepat	- Mengalami hambatan konseptual pada soal nomor 1 karena terdapat kesalahan dalam menentukan konsep untuk menyelesaikan soal cerita - Tidak terdapat hambatan dalam menyelesaikan soal nomor 2	- Tidak terdapat hambatan konseptual dalam menyelesaikan masalah
Hambatan Prosedural	- Mengalami hambatan prosedural pada semua soal. Ketiga subjek tidak mampu menyelesaikan langkah-langkah untuk menyelesaikan soal cerita	- Mengalami hambatan prosedural pada soal nomor 1 karena subjek terdapat kesalahan dalam menyelesaikan langkah-langkah soal cerita - Tidak terdapat hambatan prosedural pada soal nomor 2	- Tidak terdapat hambatan prosedural dalam menyelesaikan masalah
Hambatan Teknik Operasional	- Tidak mengalami hambatan teknik operasional pada soal nomor 1 - Terdapat hambatan teknik operasional pada soal nomor 2, karena dalam menyelesaikan soal nomor 2 subjek masih banyak melakukan kesalahan dalam penulisan.	- Terdapat hambatan teknik operasional pada semua soal karena masih terdapat siswa yang melakukan kesalahan dalam menuliskan symbol	- Terdapat hambatan teknik operasional pada nomor 1a dan nomor 2

4.2 Pembahasan

Bagian ini berisi pembahasan hasil penelitian tentang hambatan epistemologi siswa kelas VII dalam menyelesaikan soal cerita materi segitiga. Penelitian ini menggunakan indikator hambatan epistemologi menurut Kastolan (dalam Elfiah et al., 2020) yaitu terdapat 3 indikator hambatan epistemologi yaitu hambatan konseptual, hambatan procedural, dan hambatan teknik operasional. Berikut pembahasan hasil penelitian dari masing-masing hambatan, sebagai berikut.

Hambatan Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segitiga

Berdasarkan hasil analisis dan deskripsi penelitian, ditemukan hambatan konseptual dalam penelitian ini. Hambatan yang ditemukan dari subjek kategori rendah dalam memecahkan masalah soal berbasis cerita adalah kesalahan dan ketidaksesuaian dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan masalah. Sama halnya subjek kategori sedang, ditemukan hambatan dengan ketidaksesuaian dalam menentukan rumus dan teorema dalam menyelesaikan suatu masalah. Berbeda dengan subjek kategori tinggi dalam menentukan rumus atau konsep untuk menyelesaikan masalah sudah tepat. Hal ini sesuai dengan deskripsi Insani & Kadarisma (2020) salah satu bentuk dalam penerapan aturan teorema dalam matematika adalah menyelesaikan masalah. Dengan konsep-konsep matematika, cara atau teorema dapat memudahkan siswa untuk mempraktikkannya.

Berdasarkan indikator hambatan konseptual, terdapat banyak siswa yang mengalami hambatan konseptual. Hal ini dikarenakan banyak siswa yang masih malas dalam berpikir sehingga untuk mengaplikasikan konsep soal menyebabkan siswa kurang teliti dalam mengerjakan suatu masalah. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Maarif et al., (2020) bahwa bagian penting dalam pembelajaran merupakan suatu konsep matematis karena merupakan pondasi dalam mengkonstruksi pengetahuan yang akan dipelajarinya. Hal ini juga karena siswa masih cenderung berpatok pada bentuk soal yang diajarkan oleh guru, hal ini membuat siswa belum mampu memahami suatu konsep matematis. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami hambatan epistemologi. Hambatan ini tidak akan terjadi bila siswa tidak bergantung pada contoh soal yang diberikan oleh guru, sehingga dalam mengerjakan suatu masalah baru dapat mengembangkan pola pikir siswa.

Hambatan Prosedural Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segitiga

Hambatan prosedural terjadi pada indikator siswa dalam menyelesaikan masalah masih tidak sesuai dengan langkah yang diperintahkan. Indikator ini ditemui pada instrumen jawaban subjek kategori rendah dan subjek kategori sedang, karena subjek tidak dapat menyusun langkah-langkah yang akan mereka lakukan untuk menyelesaikan masalah. Beda halnya dengan subjek kategori tinggi tidak mengalami hambatan epistemologi pada indikator hambatan prosedural,

karena subjek tersebut dapat menyelesaikan langkah-langkah yang diharapkan oleh peneliti sampai selesai.

Dewi et al. (2021) mengemukakan bahwa penyebab terjadinya hambatan prosedural adalah kurangnya pemahaman konsep. Diluar kesalahan konsep yang dilakukan oleh subjek dengan kategori rendah dan sedang ini, subjek kategori rendah dan sedang mempunyai hambatan prosedural dengan indikator ini. Hambatan Prosedural ini terjadi juga dengan alasan kurangnya kemampuan subjek kategori rendah dan sedang dalam memahami konsep soal.

Apabila subjek mampu mencermati soal maka akan menemukan solusi langkah-langkah tersebut, seperti yang dilakukan oleh subjek dengan kategori rendah dan sedang pada soal nomor 2. Kasus yang sama juga sejalan pada penelitian yang dilakukan Maarif et al., (2020) dalam penelitiannya menyatakan bahawa masih terdapat hambatan dikarenakan ketidaktepatan proses memisalkan objek yang terdapat pada masalah yang melibatkan variabel, kekeliruan proses dalam memodelkan SPLDV, kesalahan dalam menjalankan prosedur metode eliminasi dan substitusi dan tidak melakukan prosedur pengecekan kembali solusi yang didapatkan. Subjek sering melatih membiasakan diri untuk menuliskan langkah-langkah dari awal secara urut sehingga siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dilakukan dengan benar dan tidak terjadi lagi hambatan prosedural.

Hambatan Teknik Operasional Konseptual Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Segitiga

Pada hambatan teknik operasional dalam indikator dapat ditemukan pada instrument jawaban dari semua subjek yaitu pada indikator kesalahan dalam penulisan. Indikator ini subjek banyak mengalami kesalahan dalam penulisan satuan seperti dalam menuliskan seharusnya satuan meter ditulis dengan satuan centimeter. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek dengan kategori rendah, sedang, dan tinggi terjadi karena subjek kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Pada hambatan teknik operasional, hampir semua subjek mengalami hambatan. Hal ini dikarenakan subjek yang tidak cermat dan tidak teliti dalam membaca dan mengerjakan soal. Kasus yang sama juga terdapat pada penelitian yang dilakukan Dewi et al. (2021). Dalam penelitiannya terdapat siswa yang mempunyai hambatan dikarenakan siswa kurang cermat dalam menulis, terburu-buru dalam menulis dan ketika selesai dalam mengerjakan mereka tidak meneliti kembali sehingga terdapat kesalahan dalam penulisan dan kesalahan dalam perhitungan. Jika subjek dapat menyelesaikan masalah dengan cermat dan teliti, maka kemungkinan tidak terdapat hambatan teknik operasional lagi dalam menyelesaikan masalah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

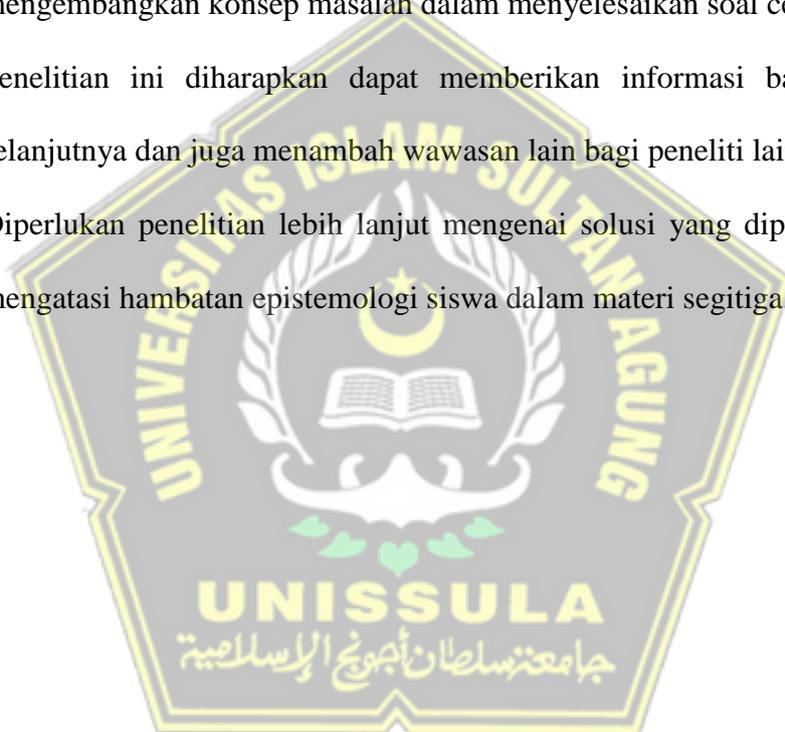
Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, didapatkan bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika materi segitiga terdapat hambatan epistemologi yaitu pada indikator hambatan konseptual, hambatan prosedural dan hambatan teknik operasional. Hambatan konseptual banyak ditemui pada kesalahan dalam menentukan rumus dan ketidaktepatan dalam penggunaan rumus atau definisi yang dilakukan oleh subjek dengan kategori rendah dan sedang. Hambatan prosedural ditemukan pada subjek dengan kategori rendah dan sedang saat penyusunan langkah-langkah dalam menjawab suatu masalah. Hambatan teknik operasional, hampir disemua subjek terdapat hambatan teknik operasional. Hambatan ini kerap terjadi pada kesalahan siswa dalam menulis, kebanyakan kesalahan ketika siswa dalam penulisan satuan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Bagi guru banyak memberikan latihan soal-soal baik itu soal rutin maupun soal non rutin. Sehingga siswa tidak berpatok pada satu jenis soal.
2. Guru harus memperhatikan siswa dalam memahami konsep rumus luas dan keliling segitiga.

3. Guru juga harus memperhatikan siswa dalam memahami konsep simbol-simbol yang terdapat dalam soal supaya tidak terjadi kesalahan dalam penulisan.
4. Siswa diharapkan agar lebih teliti dan cermat dalam menyelesaikan masalah agar tidak terdapat kesalahan dalam penulisan maupun perhitungan.
5. Siswa diharapkan dapat belajar dan mencoba latihan-latihan soal untuk mengembangkan konsep masalah dalam menyelesaikan soal cerita.
6. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi penelitian selanjutnya dan juga menambah wawasan lain bagi peneliti lainnya.
7. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai solusi yang diperlukan untuk mengatasi hambatan epistemologi siswa dalam materi segitiga.



DAFTAR PUSTAKA

- Aliah, S. N., & Bernard, M. (2020). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berbentuk cerita pada materi segitiga dan segiempat. *Suska Journal of Mathematics Education*, 6(2), 111–118.
- Aminudin, M. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Metode Problem Solving Berbantuan Ms. Excel pada Materi Solusi Sistem Persamaan Linear. *Delta (JIPM)*, 1(1), 16–27.
- Argarini, D. F. (2018). Analisis Pemecahan Masalah Berbasis Polya pada Materi Perkalian Vektor Ditinjau dari Gaya Belajar. *Matematika Dan Pembelajaran*, 6(1), 91. <https://doi.org/10.33477/mp.v6i1.448>
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Armiyansyah, A., Sugiarno, S., & Bistari, B. (2021). Hambatan Siswa Dalam Belajar Matematika Ditinjau Dari Kepercayaan Matematis. *Jurnal AlphaEuclidEdu*, 2(1), 41. <https://doi.org/10.26418/ja.v2i1.42878>
- Badan Pengembangan Bahasa dan Perbukuan. (2021). *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi V*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Tersedia di kbbi.kemendikbud.go.id
- Balkist, P. S. (2020). Analisis Hambatan Belajar Siswa SMA pada Materi Trigonometri dalam Kemampuan Penalaran Matematis (The Analysis of Senior High Students ' Learning Obstacles on Trigonometry in Mathematical Reasoning Abilities). *THETA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 42–50.
- Basir, M. A., & Maharani, H. R. (2017). Tahap Define Dan Design Pada Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Pemecahan Masalah Berbantuan Geogebra. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 49. <https://doi.org/10.33474/jpm.v3i2.714>
- Biber, A. C. (2020). *Students' Difficulties In Similar Triangle Questions*. *Cypriot Journal of Educational Science*, 15(5).
- Dewi, F. C., Mahani, P., Wijayanti, D., & Siswa., H. E. (2021). Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Materi Persamaan Eksponen. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–14. <https://ejournal.iainbengkulu.ac.id/index.php/equation/article/view/3770>
- Dwidarti, U., Mampouw, H. L., & Setyadi, D. (2019). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 315–322. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.110>

- Elfiah, N. S., Maharani, H. R., & Aminudin, M. (2020). Hambatan Epistemologi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Sisi Datar. *Delta: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.31941/delta.v8i1.887>
- Fitria, N. F. N., Hidayani, N., Hendrian, H., & Amelia, R. (2018). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa SMP dengan Materi Segitiga dan Segiempat. *Edumatica*, 08(1), 49–57.
- Hartatiana. (2006). Pengembangan Soal Pemecahan Masalah Berbasis Argumen Untuk Siswa Kelas V Di Sd Negeri 79 Palembang.
- Herlambang. (2013). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas vii SMP negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun datar Ditinjau Dari Teori Van Hiele. *Tesis Program Sarjana Pendidikan Matematika FKIP Universitas Bengkulu*, h. 14. repository.unib.ac.id › I,II,III,2-13-her.FI.pdf
- Insani, M. I., & Kadarisma, G. (2020). Analisis Epistemological Obstacle Siswa SMA pada Materi Trigonometri. *JPMI - Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(5), 547–558. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i5.547-558>
- Jumiati, Y. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 11–18. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i1.p11-18>
- Kuzle, A. (2013). *Patterns Of Metacognitive Behavior During Mathematics Problem-Solving In A Dynamic Geometry Environment*. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 8(1), 20–40. <https://doi.org/10.29333/iejme/272>
- Maarif, S., Setiarini, R. N., & Nurafni, N. (2020). Hambatan Epistimologis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Didaktik Matematika*, 7(1), 72–89. <https://doi.org/10.24815/jdm.v7i1.15234>
- Maharani, H. R., & Basir, M. A. (2017). Pengembangan Media CD Interaktif Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Smp. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 31–34. <https://doi.org/10.24176/re.v7i1.1809>
- Newman, D. P. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Melalui Model Ssch Dengan Pendekatan Saintifik Pada Siswa Kelas VIII.
- Nyikahadzoyi, M. R., Mapuwei, T., & Chinyoka, M. (2013). *Some Cognitive Obstacles Faced By "A" Level Mathematics Students in Understanding*

Inequalities: A Case Study of Bindura Urban High Schools. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 2(2), 206–221.

- Puadi, E. F. W. (2017). Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. 5. <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>
- Rahmania, L., & Rahmawati, A. (2016). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Persamaan Linier Satu Variabel. *JMPM: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 165. <https://doi.org/10.26594/jmpm.v1i2.639>
- Reni Astuti, N., . G., & . M. (2020). *The Effect of RME on Mathematics Learning Outcomes Viewed Mathematic Communication Skills. International Journal of Educational Research Review*, 5(1), 43–53. <https://doi.org/10.24331/ijere.650864>
- Rismawati, Y., Nurlitasari, L., Kadarisma, G., & Rohaeti, E. E. (2018). Analisis Karakteristik Learning Obstacle Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(2), 99. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i2.p99-106>
- Saufi, M. (2013). *P – 12* mengelola kecemasan siswa dalam pembelajaran matematika. *November*, 978–979.
- Sugiyanti, Dina Prasetyowati, K. (2020). Hambatan Kognitif Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika dalam Menyelesaikan Masalah pada Mata Kuliah Kalkulus Integral.
- Sugiyono. (2011) *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2017) *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susilawati, E., Syaf, A. H., & Susilawati, W. (2017). Pendekatan Eksplorasi Berbasis Intuisi Pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Analisa*, 3(2), 138–147. <https://doi.org/10.15575/ja.v3i2.2015>
- Widjajanti, D. B. (2009). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Seminar Nasioanal FMIPA*, 5, 1–11. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/131569335/Makalah_5_Desember_UNY_Jadi.pdf