

Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Identitas Trigonometri Berdasarkan Kriteria Watson (Siswa-Siswi kelas X SMAN Tamalabang tahun ajaran 2022/2023)

Imanuel Puling¹, Julminggu Jetyana Selly², Melki Imamastrri Puling Tang³

^{1, 2, 3} Universitas Tribuana Kalabahi

pulingimanuel@gmail.com¹, julminggujelly@gmail.com², melkipulingtang2@gmail.com³

Abstract

In this study, researchers will investigate the obstacles experienced by students when working on trigonometric identity problems according to Watson's criteria. The method used in this research is qualitative description through several steps, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. Of the 8 types of error criteria, namely inaccurate data, missing data, and non-existent conclusions are the most visible errors. These errors can occur because students do not understand the concept of trigonometric identity material, so they often make mistakes when entering known data in the problem, students are also unable to use formulas correctly to solve problems, and often students do not complete the problem completely. The factors causing the errors experienced by class

Keywords: Trigonometric Identities, Watson's Criteria.

Abstrak

Pada studi ini, peneliti akan menyelidiki hambatan yang dialami siswa saat mengerjakan soal-soal identitas trigonometri sesuai dengan kriteria Watson. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskripsi kualitatif dengan melalui beberapa langkah, yaitu reduksi data, presentasi data, dan penarikan kesimpulan. Dari 8 tipe kriteria kesalahan, yaitu data tidak akurat, data yang hilang, dan kesimpulan yang tidak ada merupakan kesalahan yang paling terlihat. Kesalahan-kesalahan tersebut bisa terjadi karena siswa kurang memahami konsep materi identitas trigonometri, sehingga mereka sering keliru dalam memasukkan data yang sudah diketahui di soal, siswa juga tidak mampu menggunakan rumus dengan benar untuk menyelesaikan soal, dan seringkali siswa tidak menyelesaikan soal sampai tuntas. Faktor penyebab kesalahan yang dialami siswa kelas XI IPA Negeri Tamalabang dalam menjawab soal identitas trigonometri adalah kurangnya penguasaan mereka terhadap konsep dasar identitas trigonometri dan ketidakmauan siswa untuk belajar memahami pemahaman dasar tersebut karena merasa kesulitan, yang mengakibatkan siswa sering melakukan kesalahan.

Kata Kunci: Identitas Trigonometri, Kriteria Watson.

1. Pendahuluan

Trigonometri adalah salah satu disiplin dalam matematika yang berfokus pada elemen-elemen segitiga sebagai objek studinya. Penerapan dari disiplin matematika ini sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, seperti dalam bidang astronomi yang digunakan untuk menentukan jarak antara Bumi dengan Matahari atau planet lainnya; dalam navigasi untuk mengetahui arah dan jarak yang akan ditempuh oleh pesawat atau kapal laut; serta dalam konstruksi jalan dan jembatan untuk menghitung seberapa curam kemiringan yang diperlukan agar tidak terjadi kecelakaan, dan masih banyak lagi. Mengingat banyaknya keuntungan yang didapat dengan mempelajari trigonometri,

materi ini mulai diajarkan kepada siswa sesuai kurikulum yang ditetapkan oleh pemerintah, dari jenjang sekolah menengah pertama sampai universitas (Sari, 2018). Salah satu metode untuk mengenali berbagai kekurangan siswa dalam pelajaran matematika adalah dengan menganalisis kesalahan yang mereka buat saat mengerjakan soal. Kesalahan yang dibuat oleh siswa ketika mengerjakan soal bisa dimanfaatkan untuk mengevaluasi seberapa baik cara mereka memahami materi. Selanjutnya, dengan mengklasifikasikan dan menganalisis kesalahan-kesalahan tersebut secara mendetail, bisa mencari tahu penyebab kesulitan murid dalam mata pelajaran matematika, khususnya pada kemampuan mengenai garis dan sudut. (Ananda et al., 2018).

Karakterisasi kesalahan berdasarkan kriteria Watson. Ini memungkinkan analisis yang tepat terhadap kesalahan yang dibuat siswa saat mengerjakan soal garis dan sudut. Selain itu, kemampuan kognitif siswa juga bisa dinilai dengan tegas. (Saputri, 2018) dalam (Dina, 2021) menyebutkan ada delapan tipe kesalahan menurut kriteria Watson. Ini berarti, 1) informasi tidak sesuai (siswa keliru memasukkan data saat mengerjakan soal); 2) prosedur yang keliru (metode menjawab soal yang tidak benar); 3) Kendala dalam urutan keterampilan (kurangnya kemampuan menghitung matematis siswa); 4) Data yang hilang (satu atau lebih informasi hilang saat menjawab pertanyaan); 5) Pemrosesan yang tidak tepat (menghasilkan jawaban yang benar melalui cara yang salah). 6) Inkonsistensi dalam respons (tidak ada persiapan pengetahuan tentang bahan yang akan diuji). 7) Kesimpulan yang hilang (tidak ada ringkasan akhir) dan kategori lain di luar tujuh tersebut. Berdasarkan penelitian tersebut, diyakini siswa sering melakukan kesalahan saat mengerjakan soal trigonometri. Ini berarti kesalahan muncul akibat metode yang salah dalam menjawab soal, hilangnya data, kurangnya kemampuan berhitung matematis, dan tidak adanya kesimpulan.

Sebaliknya, hasil kerja siswa pada soal menunjukkan tidak ada kesalahan data, masalah dalam tingkat jawaban, manipulasi tidak langsung, atau kesalahan lain selain tujuh item yang telah disebutkan sebelumnya. (Yuni, 2020), menurut (Komaruddin, 2001), analisis dijelaskan sebagai suatu proses berpikir yang membagi totalitas menjadi bagian-bagiannya sehingga kita bisa mengidentifikasi ciri-ciri dari komponen itu, hubungan antar komponen, dan ciri-ciri yang ada. Dari komponen-komponen ini. Setiap individu berfungsi dalam suatu kesatuan yang terintegrasi. Menurut Harahap dalam (Azwar, 2019) dan (Yuni, 2020), analisis didefinisikan sebagai proses memecah atau merinci suatu kesatuan menjadi unsur-unsur terkecilnya.

Sesuai dengan pendapat Watson, ada 8 jenis kesalahan dalam menyelesaikan soal yang dijelaskan sebagai berikut (Laely Mafruhah, 2019) sebagai berikut:

- a. Data tidak sesuai (*inappropriate data / id*). Dalam situasi ini, peserta didik perlu berpartisipasi dalam permasalahan pada level yang tepat, tetapi mereka mengenali informasi atau data yang tidak benar.
- b. Prosedur yang tidak benar (*inappropriate procedure / ip*). Dalam kasus ini, pelajar mencoba untuk menyelesaikan masalah di level yang sesuai, tetapi mereka menggunakan langkah atau cara yang salah (mengaplikasikan prinsip atau rumus dengan cara yang tidak benar).
- c. Data hilang (*omitted data/ od*). Data tidak ada, atau satu atau lebih data tidak ditemukan dalam jawaban siswa. Akibatnya, siswa memberikan jawaban yang salah. Walaupun siswa mungkin tidak bisa mendapatkan informasi yang tepat dari jawabannya, mereka tetap berusaha untuk belajar di tingkat yang sesuai.
- d. Hilangnya kesimpulan (*omitted conclusion/ oc*). Ketidaksimpulan yaitu ketika seorang peserta didik, karena alasan-alasan tertentu, mencapai tingkat yang sesuai tetapi tidak dapat menarik kesimpulan. Yang dimaksud dengan “kesimpulan” di sini adalah kasus dimana siswa tidak dapat menyelesaikan jawabannya atau jawaban akhirnya salah.
- e. Konflik tingkat respons (*response level conflict/ rlc*). Peristiwa yang berhubungan dengan tidak ditemukannya kesimpulan dinamakan konflik tingkat respons. Dalam situasi ini, para siswa tampaknya belum sepenuhnya mengerti arti dari pertanyaan, sehingga mereka melakukan

- pengolahan sederhana pada data, yang merupakan hasil akhir dari konsep yang sejatinya, namun memerlukan usaha yang berlebihan. Siswa dengan cepat menuliskan jawaban yang benar dan masuk akal tanpa menjelaskan alasan atau metode.
- f. Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*). Meskipun informasinya tidak konsisten, namun kesimpulannya diterima dan semua data digunakan secara normal. Suatu jawaban dianggap benar bila diberikan dengan alasan yang rasional dan pernyataannya acak atau tidak logis.
 - g. Masalah Hierarki Keterampilan (*skills hierarchy problem/ shp*). Soal matematika besar mengharuskan Anda menggunakan berbagai keterampilan, termasuk **penalaran** aljabar dan **keterampilan** manipulasi angka. Jika pengetahuan siswa tentang aljabar atau manipulasi numerik tidak terlihat, berarti ada masalah pada hierarki kompetensi.
 - h. Selain dari tujuh kategori di atas (*above other/ ao*). Kesalahan siswa yang tidak terjadi pada ketujuh kelompok di atas akan dikelompokkan menjadi **satu**. Misalnya, ada siswa yang tidak pernah menjawab pertanyaan.

Berikut ini adalah indikator-indikator kesalahan menurut Watson (Chintya, 2020)

Tabel 1 Indikator Kesalahan Berdasarkan Kriteria Watson

Nomor	Kriteria Kesalahan menurut Watson	Indikator
1	Data tidak cocok (<i>inappropriate data/ id</i>). Dalam situasi ini, siswa harus berinteraksi dengan masalah pada tingkat yang tepat, tetapi siswa mengenali informasi atau data yang keliru	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan informasi yang salah 2. Tidak memanfaatkan informasi yang seharusnya digunakan 3. Kesalahan dalam memasukkan informasi ke dalam variabel
2	Prosedur yang tidak benar (<i>inappropriate procedure / ip</i>). Dalam permasalahan ini, siswa berusaha untuk mengatasi masalah tersebut pada tingkat yang sesuai, namun siswa tersebut menggunakan prosedur atau metode yang tidak tepat (menggunakan prinsip atau rumus dengan cara yang tidak tepat).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menggunakan langkah yang salah dalam mengerjakan soal 2. Rumus yang digunakan tidak tepat (cara yang tidak tepat).
3	Data hilang (<i>omitted data/ od</i>). Data hilang berarti satu atau lebih data tidak ada dalam jawaban siswa. Akibatnya, siswa tidak dapat menyelesaikan jawaban dengan benar. Meskipun siswa mungkin tidak mendapatkan informasi yang akurat dari jawaban mereka, mereka tetap berusaha untuk belajar pada tingkat yang tepat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencari informasi yang akurat tetapi berusaha beroperasi di tingkat yang sesuai
4	Hilangnya kesimpulan (<i>omitted conclusion/ oc</i>). Ketidaksimpulan adalah ketika seorang siswa, karena alasan tertentu, mencapai tingkat yang sesuai tetapi tidak dapat menarik kesimpulan. Yang dimaksud dengan “kesimpulan” di sini adalah kasus dimana siswa tidak dapat menyelesaikan jawabannya atau jawaban akhirnya salah.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak ada jawaban atau hasil yang pasti 2. Jawaban atau hasil yang didapatkan tidak tepat
5	Konflik tingkat respons (<i>response level conflict/ rlc</i>). Situasi yang berkaitan dengan ketidakjelasan kesimpulan disebut konflik tingkat respons. Dalam keadaan ini, siswa tampak belum sepenuhnya memahami maksud dari pertanyaan, sehingga mereka hanya melakukan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pelajar memberikan respons langsung tanpa menjelaskan bagaimana cara mendapatkan jawaban tersebut

	perhitungan dasar terhadap data, yang merupakan hasil akhir dari konsep yang sebenarnya, namun memerlukan usaha yang berlebihan. Siswa dengan cepat mencatat jawaban yang tepat dan masuk akal tanpa memberikan penjelasan atau metode.	2. Ada dua respon (Jawaban)
6	Manipulasi tidak langsung (<i>undirected manipulation/ um</i>) Meskipun informasi tersebut tidak dapat diandalkan, hasil akhirnya diakui dan semua informasi digunakan secara umum. Sebuah jawaban dinilai benar jika memiliki dasar yang masuk akal, sedangkan pernyataan itu bisa saja kebetulan atau tidak rasional.	1. Respons atau hasilnya tepat, tetapi metode yang dipakai untuk menyelesaikan pertanyaan itu keliru
7	Masalah Hierarki Keterampilan (<i>skills hierarchy problem/ shp</i>) Persoalan matematika yang rumit meminta Anda untuk mengaplikasikan berbagai jenis keterampilan, seperti keterampilan berpikir aljabar dan pengolahan angka. Jika pemahaman siswa mengenai aljabar atau pengolahan numerik tidak jelas, itu menunjukkan adanya masalah pada tingkatan kompetensi.	1. Pelajar (siswa) melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan.
8	Selain dari tujuh kategori tersebut (<i>above other/ ao</i>). Kesalahan siswa yang tidak termasuk dalam tujuh kelompok di atas akan digolongkan menjadi satu dalam kelompok ini. Contohnya, ada siswa yang tidak pernah memberikan jawaban terhadap pertanyaan.	1. Pertanyaan yang tidak dikerjakan atau dijawab, hanya mencatat yang diketahui, yang ditanyakan, dan yang dijawab

Sumber: Chintya Faras Viani, Rina Dwi Setyowati dan Muhammad Saifuddin Zuhri

Rubrik Penilaian dari Kesalahan Kriteria Watson sebagaimana tertera pada tabel 2 berikut.

Tabel 2 Rubrik Penilaian dari Kesalahan Kriteria Watson

No	Kriteria Kesalahan	Keterangan	Skor
1	Data tidak tepat	Siswa memakai informasi yang keliru dan soal yang diberikan tidak dikerjakan	0
		Siswa atau peserta didik memakai informasi yang salah dan saat mengerjakan soal	1
		Siswa dan siswi tidak mencatat informasi yang sudah diketahui dan yang ditanyakan dalam soal	2
		Siswamenggunakan data yang tidak tepat	3
2	Prosedur tidak tepat	Siswa memakai langkah-langkah yang salah dan tidak menyelesaikan pertanyaan	0
		Siswa-siswi sering memakai cara yang salah dan mengerjakan soal	1
		Siswa-siswi senantiasa mengikuti langkah-langkah yang benar dan tidak menyelesaikan pertanyaan	2
		Siswa-siswa sering kali menerapkan langkah-langkah yang salah dan mengerjakan pertanyaan	3
3	Data hilang	Siswa memakai informasi yang kurang lengkap dan tidak menyelesaikan pertanyaan	0
		Siswa memanfaatkan informasi tidak utuh dan menyelesaikan pertanyaan	1
		Siswa memakai data yang lengkap dan tidak menyelesaikan tugas	2

			Siswa memanfaatkan data yang komprehensif dan dapat menyelesaikan pertanyaan.	3
4	Kesimpulan hilang		Siswa tidak menghasilkan kesimpulan akhir dari pertanyaan tersebut	0
			Siswa menyelesaikan pertanyaan dengan jawaban yang salah.	1
			Siswa mengerjakan soal tetapi hasilnya mungkin tidak akurat	2
			Siswa mampu menyelesaikan pertanyaan dengan hasil yang benar	3
5	konflik level respon		Siswa menyelesaikan soal yang dikerjakannya tanpa cara	0
			Siswa menyelesaikan pertanyaan dengan metode yang berbeda dan hasil yang salah	1
			Siswa menjawab pertanyaan dengan metode yang berbeda meskipun jawabannya tidak sepenuhnya benar	2
			Siswa dan siswi menyelesaikan pertanyaan dengan metode yang berbeda namun dengan jawaban yang benar	3
6	Manipulasi langsung	tidak	Siswa menyelesaikan soal yang dikerjakan dengan cara yang tidak tepat	0
			Siswa menyelesaikan soal yang diperoleh dengan cara yang kurang tepat	1
			Siswa menjawab pertanyaan dengan benar tetapi dengan metode yang salah	2
			Siswa menjawab soal dengan tepat menggunakan metode yang benar	3
7	Masalah keterampilan	hirarki	Siswa atau peserta didik menyelesaikan soal dengan hasil akhir yang salah	0
			Siswa mengerjakan soal tetapi mendapatkan jawaban yang salah akibat kesalahan dalam perhitungan	1
			Siswa mengerjakan soal yang diberikan tetapi mendapatkan hasil yang tidak benar karena kesalahan dalam perhitungan	2
			Siswa menyelesaikan tugas dengan hasil yang akurat dan benar saat melakukan perhitungan	3
8	Selain ketujuh kategori di atas		Siswa sama sekali tidak mengerjakan soal yang diberikannya	0
			Siswa hanya menuliskan informasi yang mereka ketahui dan yang ditanyakan dalam pertanyaan saja	1
			Siswa hanya mencatat hasil akhir tanpa menuliskan data lain atau langkah-langkah penyelesaian	2
			Siswa menyelesaikan soal	3

2. Metode Penelitian

Metode penelitian mencakup desain, tema penelitian, langkah-langkah, alat, teknik analisis data, dan isu-isu yang berhubungan dengan pendekatan penelitian. Proses analisis data dalam penelitian kualitatif tidak hanya terjadi saat data dikumpulkan, tetapi juga dilakukan setelah pengumpulan data selesai pada waktu tertentu. Berikut adalah penjelasan mengenai prosedur analisis data menurut Miles dan Huberman (Lismayani, 2022):

1. Reduksi Data

Mereduksi data melibatkan penyingkatan informasi penting, memilih dan mengidentifikasi, serta fokus pada elemen yang signifikan, dan mencari tema serta pola. Dengan demikian, pengurangan data menghasilkan pemahaman yang lebih sederhana dan jelas, sehingga membantu peneliti dalam langkah-langkah pengumpulan data berikutnya (Lismayani, 2022). Fokus pada reduksi data dalam studi ini adalah kepada siswa yang menjawab dengan banyak kesalahan tentang topik identitas trigonometri.

2. Penyajian Data

Penyajian data adalah kombinasi dari informasi terstruktur dan sekaligus jelas agar kesimpulan dapat diambil dari data tersebut (Lismarani, 2022). Proses ini melibatkan pengumpulan data. Dalam konteks ini, data yang dimaksud adalah respon siswa terhadap pertanyaan mengenai identitas fungsi trigonometri. Mengelompokkan data bertujuan untuk menyusun data yang terkumpul dengan lebih efisien dan menarik kesimpulan darinya.

3. Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan dalam penelitian ini dilakukan untuk merangkum informasi dari pengorganisasian data dan penyajian. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kesalahan yang dibuat siswa serta menemukan penyebab kesalahan tersebut setelah dilakukan analisis lebih mendalam (2022).

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada siswa kelas XI IPA SMA Negeri Tamalabang menyatakan bahwa kesalahan yang dilakukan siswa-siswi **pada Tes Soal Pertama** dimana siswa-siswi berinisial A dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 8 kesalahan, siswa-siswi berinisial B dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 6 kesalahan, siswa-siswi berinisial C dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 7 kesalahan, siswa-siswi berinisial D dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 8 kesalahan, siswa-siswi berinisial E dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 4 kesalahan, siswa-siswi berinisial F dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 6 kesalahan, siswa-siswi berinisial G dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 4 kesalahan, siswa-siswi berinisial H dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 4 kesalahan, siswa-siswi berinisial I dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 6 kesalahan, siswa-siswi berinisial J dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 5 kesalahan, siswa-siswi berinisial K dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 4 kesalahan, siswa-siswi berinisial L dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 6 kesalahan, siswa-siswi berinisial M dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 6 kesalahan, dan siswa-siswi berinisial N dari K1 sampai K8 dengan total kesalahan sebanyak 5 kesalahan. Secara terperinci dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 4.1. Kriteria Kesalahan yang Dilakukan Siswa pada Tes Soal Pertama

N	R	Soal 1																								T									
		K	K1			K2			K3			K4			K5			K6			K7			K8											
		S	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2		3	0	1	2	3				
1	A					1	1				1				1		1			1			1					1	8						
2	B			1				1				1			1										1		1		6						
3	C		1						1	1			1			1				1			1						7						
4	D		1					1			1			1			1		1			1						1	8						
5	E				1			1			1			1															4						
6	F				1	1		1			1								1					1					6						
7	G				1								1							1									4						
8	H							1														1		1			1		4						
9	I			1			1			1				1					1			1							6						
10	J		1							1			1				1			1			1						5						
11	K							1						1						1							1		4						
12	L		1					1			1					1		1								1			6						
13	M		1			1				1													1	1			1		6						
14	N		1			1				1										1							1		5						
	T		3	3	2	4	4	1	5	3	5	3	1	3	4	1	2	1	4	1	2	2	5	2	2	1	5	2	1	0	1	3	0	3	9

Keterangan :

N: Nomor

R: Responden

T: Total

S: Skor

K: Kriteria

1 : Data tidak tepat

2 : Prosedur tidak tepat

3 : Data hilang

4 : Kesimpulan hilang

5 : Konflik level respon

6 : Manipulasi tidak langsung

7 : Masalah hirarki keterampilan

8 : Selain ke tujuh kategori lainnya

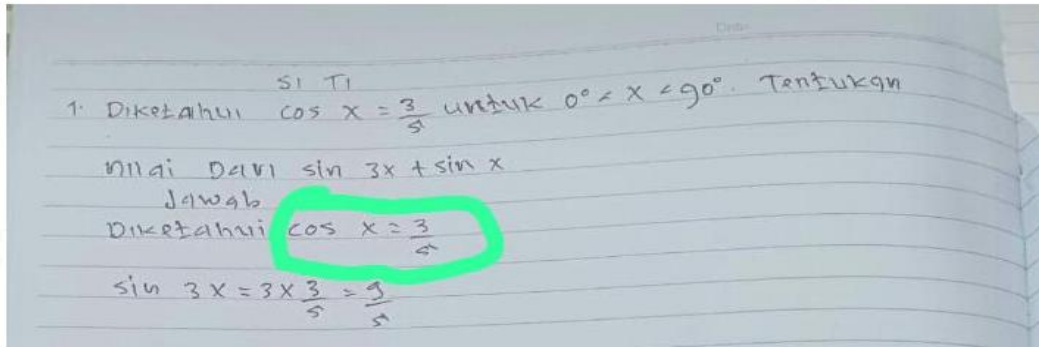
Catatan : Skor nilai 0,1,2, dan 3 dari criteria 1 sampai 8 telah terdefinisi artinya pada Tabel 3.1. Rubrik Penilaian dari Kesalahan Kriteria Watson

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa siswa yang membuat kesalahan dalam mengerjakan soal pada tes pertama adalah siswa A dan D, masing-masing dengan 8 kesalahan, serta siswa C dengan 7 kesalahan. Dengan demikian, siswa A, D, dan C dipilih sebagai subjek penelitian, seperti yang tertera pada tabel berikut.

Tabel 4.3. Kriteria Kesalahan yang Dilakukan Siswa pada Tes Soal kedua

N	R	Soal 2																								T				
		K	K1			K2			K3			K4			K5			K6			K7			K8						
		S	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2		3	0	1	2
1	A					1							1			1				1					1				1	7
2	B			1				1				1			1											1		1		6
3	C																													

Data tidak tepat

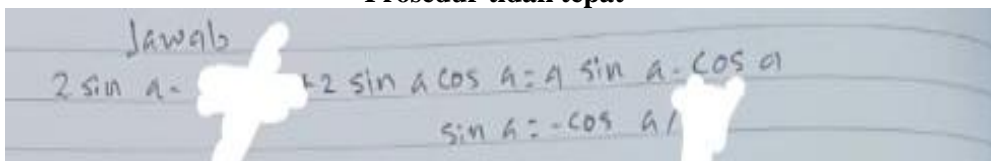


Gambar 4.1 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 1 Tahap Pertama

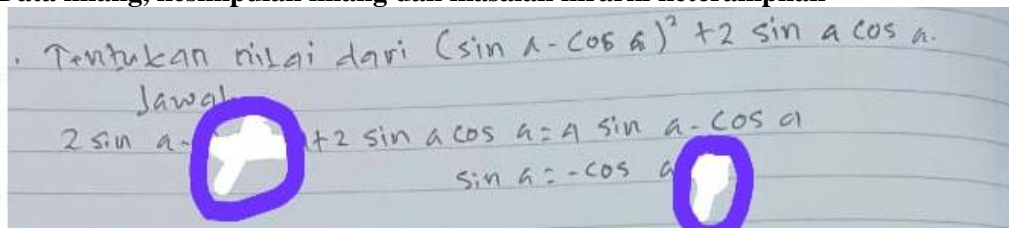
Berdasarkan jawaban subjek S1 di atas, terlihat bahwa subjek S1 telah melakukan beberapa kesalahan. Ini berarti S1 tidak menyertakan semua informasi yang ia ketahui mengenai soal tersebut. Selanjutnya, S1 hanya memberikan jawaban secara langsung tanpa melalui langkah penyelesaian, bahkan hasil yang dituliskannya pun tidak tepat. Berdasarkan jawaban subjek S1 di atas, terlihat bahwa subjek S1 telah melakukan beberapa kesalahan. Ini berarti S1 tidak menyertakan semua informasi yang ia ketahui mengenai soal tersebut. Selanjutnya, S1 hanya memberikan jawaban secara langsung tanpa melalui langkah penyelesaian, bahkan hasil yang dituliskannya pun tidak tepat.

2. Subjek S1 membuat beberapa kesalahan dalam **fase awal** (pertama) ketika menjawab pertanyaan mengenai identitas trigonometri pada soal nomor 2. Hal ini dapat dilihat pada lembar jawaban di bawah ini:

Prosedur tidak tepat



Data hilang, kesimpulan hilang dan masalah hirarki keterampilan



Gambar 4.2 Jawaban Subjek S1 pada Soal Nomor 2 Tahap Pertama

Berdasarkan jawaban subjek S1 yang telah disebutkan, terlihat bahwa subjek S1 melakukan beberapa kesalahan pada soal nomor 2, di mana S1 tidak mengikuti langkah-langkah yang benar dalam menjawab. Di samping itu, S1 mencoba untuk menyelesaikan soal itu, tetapi terdapat informasi dan data yang keliru, sehingga meskipun perhitungan dalam langkah yang diambil oleh subjek S1 tidak tepat, hasil akhir tetap salah. Kendati demikian, soal tersebut dianggap selesai karena S1 memberikan jawaban.

3. Berdasarkan Jawaban Subjek S2 untuk Pertanyaan Nomor 1 pada Tahap Pertama, tampak bahwa S2 hanya melakukan kesalahan pada kriteria keempat, yaitu tidak ada kesimpulan atau tidak mencapai hasil akhir dari penyelesaian.
4. Menurut respon subjek S2 pada soal nomor 2 tahap pertama, tampak bahwa S2 melakukan berbagai kesalahan. Pertama, tidak mencantumkan informasi yang telah ada dan yang dicari dalam pertanyaan, lalu terdapat kesalahan dalam proses penyelesaian soal. Selanjutnya, ada kesalahan dalam memaksakan untuk menyelesaikan meskipun data yang digunakan salah atau

- tidak akurat. Selain itu, terdapat kesalahan dalam menuliskan hasil akhir yang tidak tepat, dan terakhir, terdapat kesalahan dalam perhitungan.
5. Mengacu pada jawaban Subjek S3 untuk Pertanyaan nomor 1 tahap pertama, terlihat bahwa S3 membuat beberapa kesalahan. Seperti yang ditunjukkan dalam gambar, kesalahan yang pertama adalah tidak menyertakan informasi yang diperlukan dalam pertanyaan. Selanjutnya, S3 melakukan kesalahan dengan mencoba menyelesaikan jawaban secara keseluruhan tetapi menggunakan informasi atau data yang tidak tepat. Terakhir, kesalahan yang dibuat S3 pada pertanyaan ini adalah tidak menyelesaikan jawaban di tahap akhir, sehingga tidak mencapai kesimpulan dari soal tersebut.
 6. Berdasarkan Subjek S3 di Soal Nomor 2 Tahap Pertama, S3 melakukan kesalahan pada poin kedelapan, yakni tidak memberikan jawaban untuk soal selain tujuh kategori yang sudah ada.
 7. Melihat pada jawaban Subjek S4 di Soal Nomor 1 Tahap Pertama, terlihat bahwa S4 membuat sejumlah kesalahan. Kesalahan yang pertama adalah tidak menyelesaikan jawaban secara lengkap dan selanjutnya dalam proses itu S4 melakukan kesalahan dalam melakukan perhitungan.
 8. Dari respon Subjek S4 di Soal Nomor 2 tahap pertama, tampak bahwa S4 melakukan kesalahan ketika berusaha menyelesaikan soal dan informasi yang digunakan tidak tepat. Ini membuat S4 tidak bisa melanjutkan ke tahap awal, sehingga S4 tidak bisa menyelesaikan hingga jawaban akhirnya.
 9. Menurut respon subjek S1 pada pertanyaan nomor 1 tahap dua, tampak bahwa subjek S1 membuat beberapa kesalahan pada soal tersebut, yaitu S1 tidak mencantumkan semua informasi yang diperlukan. Selain itu, subjek S1 juga salah dalam menerapkan prosedur untuk menyelesaikan soal tersebut. Terdapat juga kesalahan dari subjek S1, di mana subjek S1 mencoba untuk menyelesaikan soal tetapi data yang dimilikinya tidak tepat, sehingga memberikan jawaban akhir yang salah.
 10. Merujuk pada jawaban atau respon subjek S1 di soal nomor 2 tahap kedua, terlihat bahwa subjek S1 masih melakukan beberapa kesalahan dalam soal tersebut, yaitu S1 kurang tepat dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian. Subjek S1 tampak berusaha menyelesaikan soal, tetapi menggunakan data dan informasi yang tidak akurat. Meskipun subjek S1 mencapai hasil akhir untuk soal nomor 2, hasil tersebut tidak benar dan masih terdapat kesalahan dalam perhitungan operasionalnya
 11. Menurut respon atau jawaban subjek S2 pada soal nomor 1 tahap kedua, tampak S2 melakukan atau membuat beberapa kesalahan. S2 tidak berhasil menyelesaikan soal tersebut sampai akhir dan S2 juga melakukan kesalahan dalam menghitung.
 12. Berdasarkan jawaban subjek S2 untuk pertanyaan nomor 2 di tahap kedua, terlihat bahwa S2 melakukan dua kesalahan, yaitu hasil akhir yang tidak tepat dan juga masalah urutan keterampilan.
 13. Berdasarkan tanggapan subjek S3 pada pertanyaan nomor 1 di fase kedua, ditemukan sejumlah kesalahan yang dilakukan S3 pada soal ini. Pertama, S3 tidak menyertakan data yang seharusnya dipakai untuk soal tersebut. Selanjutnya, S3 tidak mendapatkan informasi atau data yang tepat dalam menyelesaikan soal, yang mengakibatkan prosedur yang dulunya benar menjadi salah. Dari kesalahan awal yang terjadi, kemungkinan besar akan timbul kesalahan di akhir penyelesaian, seperti tidak menyelesaikan hingga akhir dan adanya kesalahan dalam perhitungan yang masih sering muncul.
 14. Dari jawaban subjek S3 pada soal nomor 2 tahap kedua, S3 salah di poin kedelapan, yang menunjukkan bahwa, di samping tujuh kategori lainnya, S3 sama sekali tidak memberikan respons untuk soal itu.
 15. Berdasarkan jawaban subjek S4 untuk pertanyaan nomor 1 pada fase kedua, tampak bahwa S4 terdapat jawaban salah karena berusaha menyelesaikan hingga tuntas tetapi menggunakan data atau informasi yang tidak tepat, sehingga proses penyelesaian terhambat. Akibat dari hambatan dalam penyelesaian itu, S4 juga tidak mendapatkan hasil akhir dari penyelesaian soal tersebut.
 16. Dari jawaban di atas, terlihat bahwa S4 sudah membuat kesalahan karena tidak mencatat informasi yang diketahui serta yang ditanyakan dalam soal. Selain itu, S4 juga telah membuat kesalahan dengan tidak menyelesaikan jawaban secara menyeluruh.

Berdasarkan penjelasan di atas, kesalahan dalam data yang tidak tepat karena siswa kurang memahami arti dari soal dan tidak mampu menentukan data mana yang sudah diketahui dalam menjawab setiap soal. Selain itu, siswa juga mencantumkan data yang salah, yang menyebabkan jawaban dalam penyelesaian soal menjadi tidak akurat. Sejalan dengan Oktavianingsih (2019) bahwa siswa melakukan kesalahan data tidak sesuai dengan tidak mencantumkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal dengan benar. Siswa juga melakukan kesalahan prosedur yaitu tidak menyertakan langkah-langkah pengerjaan soal yang seharusnya dimulai dari data yang diketahui, pertanyaan dalam soal, kemudian menyelesaikan soal dan menarik kesimpulan. Pada tahap ini, siswa langsung menuju tahap menjawab dan melewati langkah-langkah sebelumnya. Nur (2019) juga menjelaskan bahwa prosedur yang tidak tepat dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang cara mengerjakan soal serta kurang memahami langkah-langkah yang perlu dicantumkan saat menyelesaikan soal. Ningsih et al. (2019), kesalahan siswa atau peserta didik pada data yang hilang muncul karena siswa belum mengerti maksud atau konsep dari soal, sehingga beberapa tahapan yang seharusnya ada dalam proses penyelesaian soal terlewat. Selanjutnya, siswa melakukan kesalahan pada data yang hilang dengan tidak mencantumkan informasi yang diberikan dalam soal. Kurangnya ketelitian peserta didik berakibat pada data yang digunakan dalam mengerjakan soal menjadi tidak tepat. Menurut Islami (2021), siswa melakukan kesalahan data hilang karena terburu-buru saat menyelesaikan soal yang diberikannya.

4. Kesimpulan

Delapan (8) jenis kesalahan menurut kriteria Watson, siswa atau peserta didik paling banyak melakukan kesalahan pada beberapa aspek, dalam hal ini: data yang tidak akurat, prosedur yang salah, data yang hilang, dan kesimpulan yang tidak ada. Kesalahan ini mungkin terjadi karena siswa kurang memahami konsep materi identitas trigonometri, sehingga sering kali mereka keliru dalam memasukkan data yang sudah diketahui dari soal, tidak mampu menerapkan rumus untuk menyelesaikan masalah, dan juga tidak dapat menyelesaikan soal sampai tuntas. Faktor yang menyebabkan kesalahan peserta didik kelas XI IPA Negeri Tamalabang dalam menyelesaikan soal identitas trigonometri adalah kurangnya penguasaan terhadap konsep dasar identitas trigonometri dan ketidakihtingan siswa untuk mempelajari konsep tersebut karena merasa kesulitan, yang mengakibatkan sering melakukan kesalahan.

5. Referensi

- Ananda, R. P., Sanapiah, S., & Yulianti, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Vii Smpn 7 Mataram Dalam Menyelesaikan Soal Garis Dan Sudut Tahun Pelajaran 2018/2019. *Media Pendidikan Matematika*, 6(2), 79–87.
- Chintya Faras Viani, Rina Dwi Setyowati dan Muhammad Saifuddin Zuhri, “*Analisis Kesalahan Siswa SMP Berdasarkan Kriteria Watson dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe High Order Thinking Skills (HOTS) Ditinjau dari Gaya Belajar*”. *Imajiner: Jurnal Matematika dan pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 5, September 2020, h. 375
- Dina Fitri Nurhidayah, R. M. (2021). PENGGUNAAN KRITERIA WATSON UNTUK MENGANALISIS KESALAHAN SISWA-SISWIDALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI GARIS DAN SUDUT. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1473-1480.
- Laely Mafruhah (2020). “*Analisi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Kriteria Watson*”. *PEDIAMATIKA: Journal of Mathematical Science and Mathematics Education*, Vol. 01, No. 03, September 2019, h. 77
- Islami, A. N., Nugrahaeni, A., Rahmayani, S., & Zanthi, L. S. (2021). Analisis kesalahan siswa pada materi fungsi berdasarkan kriteria watson. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(3), 719–728. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i3.719-728>

- Lismayani(2022). *ANALISIS KESALAHAN SISWA-SISWIDALAM MENYELESAIKAN SOAL IDENTITAS TRIGONOMETRI BERDASARKAN KRITERIA WATSON*. Banda Aceh: Skripsi Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN BANDA ACEH.
- Ningsih, N., Hariyani, S., & Fayeldi, T. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal lingkaran berdasarkan kategori watson. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 187–200.
- Nur, F., Aisyah, K., Hariyani, S., Nur, R., & Dinullah, I. (2019). Analisis kesalahan penyelesaian soal cerita berdasarkan kriteria watson. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 4(1), 11–22.
- Oktavianingsih, Maharani, & Wahyuni. (2019). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal barisan dan deret berdasarkan kategori watson. *Gema Wiralodra*, 10(2), 253–262.
- Sari, I. W. (2018). *ANALISIS KESALAHAN MAHASISWA-SISWIDALAM MENYELESAIKAN SOAL TRIGONOMETRI BERDASARKAN KRITERIA WATSON. JURNAL WIDYALOKA IKIP WIDYA DARMA* , 8.
- Yuni Septiani, E. A. (2020). *ANALISIS KUALITAS LAYANAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS ABDURRAB TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA MENGGUNAKAN METODE SEVQUAL*. *JURNAL TEKNOLOGI DAN OPEN SOURCE* , 131-143.