

Analisis Kesalahan Peserta Didik Kelas X dalam Menyelesaikan Barisan dan Deret Berdasarkan *Watson's Error Category*

Nur Laili Rohmatul Ummah^{1*}, & Yeva Kurniawati²

^{1,2}Universitas Qomaruddin, Gresik, Indonesia

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 30-04-2024
Revised: 26-05-2024
Approved: 03-06-2024
Publish Online: 25-04-2024

Key Words:

Analysis; Error; Watson's Error Category



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: The purpose of this research is to find out the errors of students when mathematical problems regarding class X row and series material are given, focusing on 8 Watson error categories. The method used in this research is descriptive-qualitative. This research involved three students of class X, where each of them had different ability levels, namely high, medium, and low. Data collection involved written tests and interviews. The number of questions given was only one. Data analysis was carried out through reduction, presentation, and conclusion drawing, using the triangulation method. This research was analyzed based on 8 error indicators according to Watson. From the results of the study, it was revealed that the type of error made by SKT was oc. SKS made several types of errors including od, ip, um, ao and oc. In SKR, the types of errors made included od, ip, rlc, shp and oc.

Abstrak: Tujuan dilakukannya penelitian ini guna mengetahui kesalahan dari peserta didik saat soal matematika mengenai materi barisan dan deret kelas X diberikan, dengan fokus pada 8 kategori kesalahan Watson. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan (deskriptif-kualitatif). Penelitian kali ini melibatkan tiga peserta didik kelas X, di mana masing-masing dari mereka memiliki tingkat kemampuan yang berbeda, yakni tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data melibatkan tes tertulis dan wawancara. Jumlah soal yang diberikan hanya satu. Analisis data dilaksanakan melalui reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan, dengan menggunakan metode triangulasi. Penelitian ini dianalisis berdasarkan 8 indikator kesalahan menurut Watson. Dari hasil penelitian, terungkap bahwa jenis kesalahan dilakukan oleh SKT adalah oc. SKS melakukan beberapa jenis kesalahan diantaranya od, ip, um, ao dan oc. Pada SKR, jenis kesalahan yang dilakukan diantaranya od, ip, rlc, shp dan oc.

Correspondence Address: Jalan Raya Bunga No. 1, Gresik, Indonesia, Kode Pos 61152, e-mail: rahmatulummahnullaili@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Ummah, N., & Kurniawati, Y. (2024). Analisis Kesalahan Peserta Didik Kelas X dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Berdasarkan *Watson's Error Category*. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(2): 237-248. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v9i2.23257>

Copyright: 2024 Nur Laili Rohmatul Ummah, Yeva Kurniawati

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sebuah bentuk upaya sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses pembelajaran di mana peserta didik secara aktif mengembangkan potensi didalam dirinya agar mempunyai kecerdasan, pengendalian diri, sikap spiritual, adab dan moral serta keterampilan yang dibutuhkan dirinya dan masyarakat (Rahman BP et al., 2022). Kemajuan suatu negara sangat dipengaruhi oleh kualitas pendidikannya. Hasil survei PISA (*Programme for International Student Assesment*) 2018 tentang sistem pendidikan menengah di seluruh dunia, yang dirilis pada tahun 2019 lalu, menunjukkan bahwa Indonesia menduduki posisi ke-74 dari 79 negara yang disurvei. Dengan arti lain, dibandingkan dengan negara-negara lain, Indonesia berada pada posisi ke-6 terendah. Ini adalah situasi yang sangat memprihatinkan. Saat ini, kurikulum 2013 adalah bentuk upaya pemerintah Indonesia untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan daya saingnya dengan negara-negara lain (F. N. A. Kurniawati, 2022).

Matematika adalah salah satu mata pelajaran dengan gaya belajar yang dapat membantu peningkatan dalam standar pendidikan (Ghifari et al., 2021; Herdianto et al., 2018; Safi'i & Bharata, 2021; Andini & Sutirna, 2023). Sedangkan pembelajaran matematika adalah metode yang efektif untuk memperluas dan memajukan potensi peserta didik (Apiati & Hermanto, 2020; Siahaan et al., 2019; Wulandari & Sulasmono, 2020). Menurut Simanungkalit et al. (2023) perubahan kurikulum matematika di sekolah memiliki dampak yang lebih besar pada pembelajaran matematika saat ini. Dalam Kurikulum 2013, khususnya pada konteks matematika, lebih menekankan pada guru untuk menggunakan pendekatan pemecahan masalah, CTL, dan penemuan dalam mengajar matematika sehingga peserta didik dapat belajar lebih efektif di kelas. Kurikulum matematika yang akan diajarkan di masa depan sebagian besar akan mengikuti Kurikulum 2013. Tujuan utama dari pendidikan matematika tingkat lanjut adalah untuk mengidentifikasi peserta didik yang memiliki kemampuan yang tinggi dan memiliki 4C (*four CS*), sehingga mereka dapat bersaing secara global.

Pengajaran matematika di lingkungan sekolah memiliki guna untuk mempersiapkan peserta didik dalam menghadapi dinamika kehidupan, memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep matematika dan cara berpikir matematika dalam situasi sehari-hari, serta mendukung pemahaman mereka terhadap berbagai bidang pengetahuan (Marpaung, 2018). Adapun dalam Kurikulum 2013 (Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Bidang Pendidikan, 2014), penting untuk mengklarifikasi bahwa tujuan pengajaran matematika adalah agar peserta didik mengembangkan pemahaman menyeluruh tentang ide-ide matematika dan kemampuan untuk mengartikulasikan hubungan di antara mereka. Mereka harus mendapatkan pemahaman tentang penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan menerapkan ide-ide matematika dengan cara yang tepat dan efektif untuk memecahkan berbagai keadaan.

Berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah disebutkan, peserta didik diharapkan memiliki kemahiran matematika yang sesuai. Bakat seseorang untuk sains dalam bentuk bakat atau kemampuan yang terhubung dengan sains dan kemampuan pemecahan masalah dalam matematika dikenal sebagai bakat matematika (Halim et al., 2020; Septiani et al., 2022; Setyaningsih & Rahman, 2022). Peserta didik menggunakan kemampuan matematika untuk memahami dan menyelesaikan tantangan yang dihadapi. Sehingga peserta didik dengan kemampuan matematika yang baik diharapkan dapat memberikan sumbangsih positif terhadap perkembangan matematika yang semakin dibutuhkan di era globalisasi ini (Habibi et al., 2020). Peserta didik yang biasa dikondisikan belajar dengan disajikan masalah-masalah dapat menumbuhkan sikap dan tindakan yang berkualitas (Y. Kurniawati & Ummah, 2023). Namun, banyak dari peserta didik yang merasa bahwa matematika adalah subjek yang kompleks dan rumit. Pemikiran semacam itu dapat menghambat kemampuan peserta didik dalam memahami materi matematika karena mereka sudah merasa takut sebelumnya bahwa peserta didik tidak akan mampu mengerti pelajaran tersebut. Ruseffendi (dalam Munawaroh et al., 2018) menyatakan, matematika sering dianggap rumit karena banyak peserta didik yang kesulitan untuk memahami isi materi, bahkan pada konsep-konsep yang seharusnya lebih mudah dipahami.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti ketika masa PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan), ditemukan sebuah permasalahan yang dilakukan peserta didik yaitu selalu mengandalkan jawaban instan yang diperoleh dari internet/*website* dan hasilnya digunakan untuk contekan pada semua temannya sehingga 70% dari peserta didik mendapat nilai yang bagus dan di atas Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu 75. Salah satu aplikasi yang digunakan peserta didik untuk mencari jawaban instan tersebut adalah aplikasi Brainly. Menurut Fatky & Wicaksono (2023) Aplikasi/*website* Brainly adalah *website* belajar *online* yang terkenal, yang sebagian banyak penggunaannya adalah peserta didik untuk mencari jawaban atas penyelesaian soal matematika. Meski sudah dilarang untuk mencari di internet, peserta didik tetap melakukan hal yang sama karena menurutnya, mereka tidak bisa mengerjakan soal barisan dan deret yang menurutnya sulit. Meski begitu, dengan jawaban akhir yang benar peserta didik ini melakukan beberapa kesalahan. Diantaranya kesalahan umum meliputi kesalahan dalam merumuskan, kesalahan dalam mentransformasikan soal cerita menjadi ekspresi matematika, kesalahan dalam mengidentifikasi informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan.

Kesalahan pemecahan masalah matematika dapat berfungsi sebagai penanda adanya masalah dengan pembelajaran matematika (Khanifah et al., 2019; Mulyatna et al., 2020). Biasanya, kesalahan tersebut terletak pada pola kesalahan yang sering terjadi, yakni perbedaan antara jawaban yang diberikan dengan jawaban yang benar (Rosyidi, 2015) Perbedaan dalam jawaban tersebut bisa berasal dari kesalahan pemahaman soal, kesalahan saat mengerjakan soal, atau kesalahan dalam memahami konsep yang terkait (Mafruhah, 2019). Perlu dilakukan analisis pada kesalahan peserta didik saat memecahkan masalah matematika, terutama yang terkait dengan materi barisan dan deret. Diantisipasi bahwa dengan memeriksa kesalahan-kesalahan ini, alasan dan jenis kesalahan umum akan ditemukan, sehingga informasi tersebut dapat membantu guru meningkatkan kualitas pembelajaran. Dengan menyoroti area yang kurang dipahami oleh peserta didik, diharapkan dapat mengurangi kemungkinan terulangnya kesalahan yang sama di masa depan.

Watson's Error Category merupakan metode analisis kesalahan yang dirumuskan John Watson. Kajian Watson tentang *Watson's Error Category* sangat berfokus pada pengalaman empiris, yakni bagaimana hal-hal dapat diukur dan diamati (Anggarsih & Yuzianah, 2022; Bunayya et al., 2024; Khusnatun et al., 2021). Menurut Watson (dalam Hariyani et al., 2019) ada 8 jenis kesalahan yang bisa menjadi ukuran untuk mengukur tingkat kemampuan kognitif peserta didik, termasuk di dalamnya adalah ketidaksesuaian data, kesalahan prosedur, masalah hierarki keterampilan, data yang terlupakan, manipulasi tidak langsung, konflik tingkat respons, kesimpulan yang terlupakan, dan kategori lain yang belum disebutkan. Watson mengelompokkan kriteria kesalahan menjadi delapan jenis dengan tujuan membantu guru mengidentifikasi variasi kesalahan yang dilakukan peserta didik, sehingga mempermudah upaya guru dalam menemukan penyebab dan strategi untuk mengatasi kesalahan tersebut (Firmawati, 2013). Tabel 1. berikut ini merupakan indikator kesalahan Watson yang dirujuk dalam penelitian.

Tabel 1. Indikator Kesalahan Menurut Watson

No.	Jenis-Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
1.	Data tidak tepat (<i>innappropriate data/id</i>)	Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai
2.	Prosedur tidak tepat (<i>innappropriate procedure/ip</i>)	Penggunaan rumus yang salah Kesalahan dalam penggunaan tanda Kesalahan dalam mengoperasikan bilangan
3.	Data hilang (<i>omitted data/od</i>)	Tidak menuliskan data yang diketahui

No.	Jenis-Jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
		Tidak menggunakan data yang diketahui dalam menyelesaikan soal
4.	Kesimpulan hilang (<i>omitted conclusion/oc</i>)	Kesimpulan tidak ditulis pada akhir jawaban
5.	Konflik level respon (<i>response level conflic/rlc</i>)	Menuliskan jawaban secara langsung tanpa menggunakan cara penyelesaian
6.	Manipulasi tidak langsung (<i>undirected manipulation/um</i>)	Proses penyelesaian dari awal hingga akhir tidak logis
7.	Masalah hierarki keterampilan (<i>skills hierarchy problem/shp</i>)	Menerapkan konsep aljabar yang salah
8.	Selain ketujuh kategori di atas (<i>above other/ao</i>)	Soal ditulis ulang Tidak menuliskan jawaban

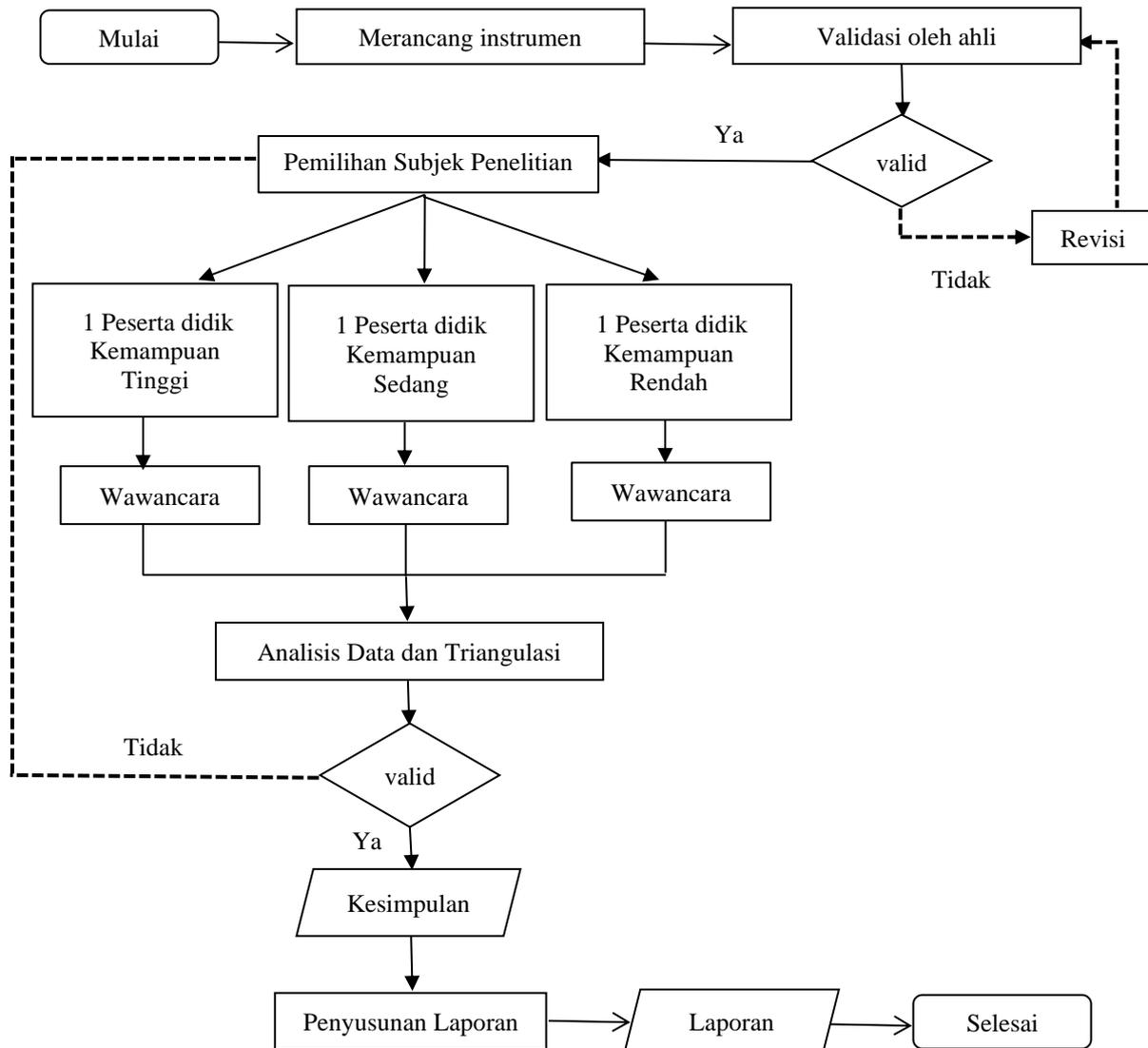
Sumber: Hariyani et al. (2019)

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengenali jenis kesalahan yang sering terjadi oleh peserta didik saat menyelesaikan soal matematika tentang barisan dan deret di kelas X berdasarkan Kategori Kesalahan Watson. Selain itu, berdasarkan Kategori Kesalahan Watson, penelitian ini mencoba mengidentifikasi komponen yang berkontribusi terhadap kesalahan tersebut.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Creswell (2013), metode penelitian kualitatif merupakan jenis metode untuk mendefinisikan, mengeksplorasi dan memahami masalah sosial. Proses penelitian kualitatif meliputi pertanyaan-pertanyaan dan prosedur-prosedur, mengumpulkan data yang spesifik dari objek penelitian, menganalisis data secara induktif mulai dari tema-tema yang khusus ke tema-tema yang umum, dan menafsirkan data. Pemilihan subjek dalam penelitian ini berdasarkan rekomendasi guru mata pelajaran matematika dengan melihat hasil nilai *raport* peserta didik yang kemudian diambil 3 peserta didik kelas X dengan kategori 1 peserta didik kemampuan tinggi, 1 peserta didik kemampuan sedang dan 1 peserta didik kemampuan rendah. Penelitian ini dilaksanakan di MA Manbaul Ulum Mojopurogede pada semester genap tahun ajaran 2023/2024.

Perancangan instrumen adalah tahap awal yang dilakukan oleh peneliti untuk membuat soal tes dan teks wawancara yang kemudian di validasi oleh dosen ahli untuk mendapatkan kevalidan dari instrumen tersebut. Selanjutnya dilakukan pemilihan subjek penelitian oleh guru mata Pelajaran matematika yang kemudian diberikan tes tulis dan dilakukan wawancara oleh peneliti kepada masing-masing subjek penelitian untuk mengidentifikasi setiap jenis-jenis kesalahan dan penyebabnya. Selanjutnya dilakukan analisis data dan triangulasi hingga valid dan mendapatkan kesimpulan sehingga dilanjutkan untuk penyusunan laporan dan selesai. Gambar 1. berikut merupakan diagram alur penelitian ini.



Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

HASIL

Partisipan dalam penelitian ini terdiri dari subjek yang memiliki kemampuan tinggi (SKT), subjek dengan kemampuan sedang (SKS), dan subjek dengan kemampuan rendah (SKR). Masing-masing subjek diberikan serangkaian soal tes yang berkaitan dengan materi barisan dan deret.

Soal tes barisan dan deret yang diberikan kepada ketiga subjek sebagai berikut:

Dina bermain-main menyusun beberapa angka menjadi barisan bilangan. Dina berhasil menyusun 5 buah barisan bilangan. Pada salah satu barisan bilangan yang dina susun, terdapat 3 buah bilangan positif yang membentuk barisan aritmetika dengan beda 6. Jika bilangan yang terbesar ditambah 12, maka diperoleh barisan geometri. Tentukan jumlah tiga bilangan tersebut!

Selanjutnya, dideskripsikan partisipan dalam penelitian ini berdasarkan masing-masing kategori yang bersumber dari hasil tes dan juga wawancara.

Deskripsi Data pada Subjek Peserta Didik Kemampuan Tinggi

tiga bilangan tersebut!

$$U_1 = a$$

$$U_2 = a + G = b$$

$$U_3 = a + G = c$$

$$U_4 = c + G = d$$

$$U_5 = d + G = e$$

↓

$$a, a + G, a + G + G, \dots$$

$$a, a + G, a + 12 + 12, \dots$$

$$a, a + G, a + 24, \dots$$

⇒ $\frac{a+6}{a} = \frac{a+24}{a+6}$

$$a+6 \cdot a+6 = a(a+24)$$

$$a^2 + 12a + 36 = a^2 + 24a$$

$$12a - 24a = -36 \Rightarrow -12a = -36$$

$$a = 3$$

Diketahui

- Terdapat 3 bilangan
- Terdiri atas 3 bilangan positif (aritmetika) beda 6
- $U_5 + 12 =$ barisan geometri

Jika $U_1 = 3$

$$U_2 = 3 + 6 = 9$$

$$U_3 = 9 + 6 = 15$$

Jumlah 3 bilangan :

$$= 3 + 9 + 15$$

$$= 27$$

Gambar 2. Hasil Penyelesaian SKT

Keterangan :

oc : kesimpulan hilang

P : “inikan data yang diketahui sudah dituliskan dengan sesuai, kira-kira Adek tahu nggak apa yang ditanyakan?”

SKT : “emm.. bingung kak. yang ditanyakan itu tiga bilangan tersebut Kak”

P : “yang ditanyakan adalah jumlah dari tiga bilangan tersebut yah..”

SKT : “maaf Kak cukup sulit untuk memahami soal”

P : “coba lihat bagian akhir jawaban Adek, menurut Kamu ini bagian dari kesimpulan nggak?”

SKT : “bukan Kak”

P : “kalau kesimpulan bagaimana?”

SKT : “biasanya kesimpulan itu gini Kak, maka jumlah tiga bilangan tersebut adalah 27”

P : “lalu kenapa Adek tidak menuliskan kesimpulan itu di lembar jawaban Adek?”

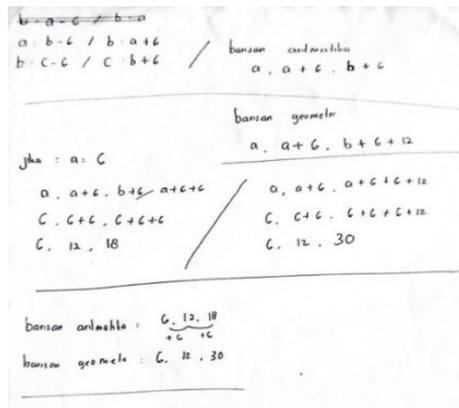
SKT : “hehehe saya lupa Kak”

P : “berarti ini bukan kesimpulan ya?”

SKT : “bukan Kak”

Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil wawancara, SKT kemampuan untuk secara tepat menuliskan data yang diketahui. SKT mampu menjawab data yang ditanyakan akan tetapi kurang tepat. Di mana data yang ditanyakan adalah jumlah dari tiga bilangan bukan nilai dari masing-masing bilangan sesuai yang dikatakan oleh SKT dalam wawancara di atas. SKT melakukan kesalahan yang kesimpulannya hilang (*omitted conclusion/oc*) dimana SKT ini tidak menuliskan kesimpulan di akhir jawaban tetapi mengerti apa yang dimaksud dengan kesimpulan dari hasil wawancara. Alasan dari SKT tidak menuliskan kesimpulan adalah lupa untuk mencantulkannya.

Deskripsi Data pada Subjek Peserta Didik Kemampuan Sedang



Gambar 3. Hasil Penyelesaian SKS

Keterangan :

- od : data hilang
- ip : prosedur tidak tepat
- um : manipulasi tidak langsung
- ao : selain ketujuh kategori
- oc : kesimpulan hilang

- P : “Adek tahu nggak data yang diketahui dan ditanyakan itu yang mana?”
- SKS : “diketahui beda, kemudian terdapat bilangan positif dalam barisan aritmetika tersebut 12”
- P : “kemudian apalagi?”
- SKS : “hehehe nggak tau Kak”
- P : “kemudian yang ditanyakan apa?”
- SKS : “yang ditanyakan adalah tiga bilangan, tiga bilangan barisan aritmetika dan geometri tersebut Kak”
- P : “jumlah ya, jumlah dari tiga bilangan”
- SKS : “oh iya Kak”
- P : “coba di cek, apakah langkah-langkah proses penyelesaian dalam jawaban Adek ini sudah benar?”
- SKS : “nggak yakin juga sih Kak kalau benar”
- P : “kenapa?”
- SKS : “masih bingung Kak terkait penyelesaiannya kak, nggak bisa menyelesaikan aku nggak faham. Nggak tau pakek rumus apa, caranya bagaimana”
- P : “Bagian mana yang Adek tidak mengerti?”
- SKS : “semuanya Kak, penyelesaiannya nggak tau aku”
- P : “oh iya gapapa, Adek menuliskan nggak hasil jawaban akhirnya bagaimana?”
- SKS : “enggak Kak saya tidak bisa menyelesaikan jawabannya”

Ditemukan melalui jawaban tertulis dan wawancara dengan SKS bahwa data yang hilang (*omitted data/od*) adalah salah satu jenis kesalahan yang dilakukan SKS, di mana SKS tidak mencantumkan data yang diketahui dan yang ditanya dalam soal. Sedangkan hasil wawancara menunjukkan SKS hanya mampu menyebutkan 2 data yang diketahui yaitu beda dan bilangan positif barisan aritmetika. Akan tetapi SKS kurang tepat dalam menentukan data yang ditanyakan dengan menyebutkan tiga bilangan barisan aritmetika dan geometri sebagai data yang ditanyakan, sedangkan yang seharusnya ditanyakan adalah jumlah dari tiga bilangan. Pada jenis kesalahan kedua yaitu prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) dimana SKS tidak mengetahui rumus dari penyelesaian soal tes tersebut dengan hasil wawancara “Nggak tau pakek rumus apa, caranya bagaimana”. Pada jenis kesalahan ketiga yaitu manipulasi tidak langsung (*undirect*

manipulation/um) yang dapat dilihat bahwa SKS menyelesaikan proses penyelesaian yang tidak logis dari awal hingga akhir, dari hasil wawancara SKS menyebutkan bahwa dirinya kesulitan untuk memahami soal dan bingung terkait langkah-langkah penyelesaiannya. Hal ini berpengaruh pada jenis kesalahan keempat yaitu selain ketujuh kategori (*above other/ao*) dimana SKS tidak menuliskan jawaban di akhir penyelesaian. Pada jenis kesalahan kelima yaitu kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) karena SKS tidak mampu untuk melanjutkan langkah-langkah penyelesaian sampai selesai, sehingga tidak didapatkan kesimpulan jawaban.

Deskripsi Data pada Subjek Peserta Didik Kemampuan Rendah

Handwritten mathematical work showing an arithmetic sequence problem. The student lists terms $u_1 = a$, $u_2 = b + c$, $u_3 = c + d$, $u_4 = d + e$, $u_5 = e + f$. They calculate the sum of the first three terms as $a + b + c + c + d + e = 2c + a + e$, and note the sum is 66. They also mention a common difference of 6 and a note "diketahui".

Gambar 4. Hasil Penyelesaian SKR

Keterangan :

od : data hilang

ip : prosedur tidak tepat

rlc : konflik level respon

shp : masalah hierarki keterampilan

oc : kesimpulan hilang

P : "Adek di sini menuliskan data yang diketahui dan ditanyakan nggak?"

SKR : "saya menuliskan data yang diketahui tapi cuma satu Kak, karena saya tidak bisa dan tidak mengetahui data mana yang perlu dituliskan"

P : "tahu nggak langkah apa yang harus diselesaikan terlebih dahulu?"

SKS : "... apa kak? suku-nya Kak"

P : "menurut Kamu, penyelesaian yang Kamu tulis ini apakah sudah benar?"

SKR : "tidak Kak saya tidak mampu mengerjakan soal ini, saya tidak bisa"

P : "tidak bisa nya di bagian mana?"

SKR : "menghitungnya Kak, saya bingung tidak bisa. macet di situ"

P : "kalau ini jawaban 36 nya dari mana?"

SKR : "itu hasil dari penjumlahan saya tambah dengan 12 Kak, nilai 6 dari beda aku tambah 12 kemudian $12 + 12 + 12$ terus gitu Kak"

P : "ohh gitu.. kemudian menurut Adek ini termasuk kesimpulan nggak yang Adek tuliskan ini?"

SKR : "nggak Kak"

P : "kalau misalnya nih ya jawabannya benar 66 menurut Adek, gimana cara Adek menuliskan kesimpulannya?"

SKR : "gimana ya kak?"

P : "kesimpulan itu biasanya diawali dari kata jadi. Ayo dilanjut, jadi ..?"

SKR : "jadi, jumlah dari tiga bilangan.. "

P : "iya, jadi jumlah dari tiga bilangan tersebut adalah berapa?"

SKR : "66 Kak"

P : "jadi kenapa kesimpulannya tidak dituliskan Dek?"

SKR : "hehehe bingung Kak"

Berdasarkan jawaban tertulis dan hasil diskusi pada SKR, ditemukan jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh SKR, diantaranya yaitu pada jenis kesalahan pertama yaitu data hilang (*omitted data/od*) di mana SKR tidak menuliskan data yang ditanyakan dan hanya menuliskan 1 data yang diketahui karena memang data “beda=6” yang dipahami oleh SKR. Pada jenis kesalahan kedua yaitu Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*) dengan menggunakan rumus yang salah dengan menuliskan $U_1 - U_5$ yang tidak tepat. Pada jenis kesalahan ketiga yaitu konflik level respon (*response level conflic/rlc*) dengan menuliskan jawaban langsung tanpa proses penyelesaian, ini disebabkan karena SKR tidak memahami cara penyelesaian. Hal ini terbukti dari hasil wawancara dimana SKR tidak mengerti dan menebak-nebak langkah awal apa yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk menyelesaikan soal. Pada jenis kesalahan keempat yaitu masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*) dimana penerapan konsep aljabar yang salah yang disebabkan kurangnya kemampuan SKR dalam memahami konsep aljabar. Hal ini dapat dilihat dari SKR yang menjumlahkan semua bilangan dari bentuk aljabar pada lembar jawabannya. Pada jenis kesalahan kelima kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) dimana SKR tidak menuliskan kesimpulan disebabkan karena kurangnya pemahaman SKR terhadap kalimat kesimpulan, dibuktikan dari hasil wawancara SKR yang masih kebingungan dan ragu untuk menjawab bagaimana cara menuliskan kesimpulan yang tepat.

PEMBAHASAN

Sesuai dengan kategori kemampuan peserta didik, dapat dilihat bahwa SKT melakukan jenis kesalahan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) serta dapat menyelesaikan soal dengan jawaban akhir yang tepat. SKS melakukan jenis-jenis kesalahan yaitu data hilang (*omitted data/od*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*), manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation/um*), selain ketujuh kategori (*above other/ao*) dan kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*). SKS mencoba menyelesaikan soal menggunakan langkah-langkah dari awal hingga akhir yang tidak logis dan tidak menemukan jawaban akhir. Lain halnya dengan SKR yang menuliskan jawaban langsung tanpa proses penyelesaian tetapi dengan jawaban akhir yang tidak tepat. Diantaranya jenis-jenis kesalahan yang dilakukan oleh SKR adalah data hilang (*omitted data/od*), prosedur yang kurang tepat (*inappropriate procedure/ip*), masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), konflik level respon (*response level conflic/rlc*), selain ketujuh kategori (*above other/ao*). Ketiga subjek ini memiliki kesamaan dalam melakukan kesalahan menurut kategori Watson, yaitu kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*) dengan faktor penyebab SKT lupa mencantumkan kesimpulan di akhir jawaban sedangkan pada SKS dan SKR mereka kurang memahami bagaimana bentuk kesimpulan.

Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nasifatul, dkk yang berjudul “Analisis Kesalahan Peserta didik dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar Berdasarkan *Watson's Error Category*” yang menyatakan bahwa semua peserta didik mengalami jenis kesalahan yang serupa, yaitu kesimpulan hilang (*omitted conclusion/oc*), di mana mereka tidak mencantumkan hasil kesimpulan dari proses penyelesaian. Selain itu, peserta didik juga melakukan kesalahan seperti data yang hilang (*omitted data/od*), prosedur yang tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*), manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation/um*), masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), konflik level respon (*response level conflic/rlc*), dan juga kesalahan lain yang tidak termasuk dalam ketujuh kategori tersebut (*above other/ao*).

Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan Yusup (2020) berjudul “Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Teori Watson”, menyatakan bahwa peserta didik dalam kategori konflik level respons (*Response Level Conflic/rlc*) tidak melakukan kesalahan dengan persentase 0%, di mana mereka telah memahami teknik penyelesaian masalah sehingga memberikan jawaban dengan melakukan perhitungan. Namun, temuan ini tidak sesuai dengan hasil penelitian ini karena ditemukan bahwa jenis kesalahan konflik level respon (*Response Level Conflic/rlc*) terjadi pada subjek dengan kemampuan rendah (SKR).

Penelitian ini memiliki beberapa kekurangan, diantaranya pada penelitian ini hanya terfokus pada 1 materi dari banyaknya materi pada mata pelajaran matematika yaitu materi barisan dan deret dan hanya mengambil 3 peserta didik sebagai subjek penelitian. Namun, 3 subjek penelitian tersebut memiliki kemampuan yang berbeda-beda yakni tinggi, sedang dan rendah yang tujuannya untuk menemukan kesalahan-kesalahan pada saat menyelesaikan materi barisan dan deret dengan kategori kesalahan Watson.

Dikutip dari Siregar (2019), salah satu solusi yang dapat dilakukan tentang permasalahan peserta didik ini adalah peran guru kepada peserta didik yang tidak hanya memberikan nilai untuk tes atau tugas yang diberikan kepada peserta didik, melainkan guru juga menerapkan analisis kesalahan yang sering dilakukan oleh peserta didik atau yang dialami peserta didik. Sehingga hal ini diharapkan dapat melatih peserta didik untuk tidak melakukan kesalahan-kesalahan yang dilakukannya lagi karena peserta didik ini mengetahui letak kesalahannya masing-masing dalam penyelesaian soal matematika yang telah diberikan.

SIMPULAN

Hal ini dapat disimpulkan dari analisis data yang telah dilakukan bahwa subjek SKT teridentifikasi melakukan satu jenis kesalahan sesuai dengan kategori kesalahan Watson, yaitu kesimpulan yang terlupakan (*omitted conclusion/oc*), ketika mereka menyelesaikan soal barisan dan deret. Sementara itu, subjek SKS menunjukkan lima jenis kesalahan, termasuk di antaranya adalah data yang terlupakan (*omitted data/od*), penggunaan prosedur yang tidak sesuai (*inappropriate procedure/ip*), serta manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation/um*), dan juga jenis kesalahan yang tidak tergolong dalam kategori yang sudah disebutkan (*above other/ao*), selain dari kesimpulan yang terlupakan (*omitted conclusion/oc*). Pada sisi lain, subjek SKR juga menunjukkan lima (5) jenis kesalahan, meliputi data yang terlupakan (*omitted data/od*), penggunaan prosedur yang tidak sesuai (*inappropriate procedure/ip*), konflik tingkat respons (*response level conflic/rlc*), masalah hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*), dan juga kesimpulan yang terlupakan (*omitted conclusion/oc*), saat mereka menyelesaikan soal barisan dan deret.

Faktor-faktor penyebab peserta didik melakukan beberapa kesalahan berdasarkan *Watson's Error Category* yaitu kurangnya penguasaan materi barisan pada deret yang dimiliki oleh peserta didik dan peserta didik yang kurang teliti dalam memahami dan menyelesaikan soal.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Prof. Dr. H. Aswadi, M.Ag., selaku Rektor Universitas Qomaruddin yang telah memberikan izin atas tersusunnya penelitian ini.
2. Ibu Wilda Mahmudah, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Qomaruddin Gresik yang telah memberikan izin atas tersusunnya penelitian ini.
3. Ibu Yeva Kurniawati M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dengan sabar membimbing serta memberi saran dan masukan kepada peneliti dalam proses penyusunan penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Andini, I. Z. T., & Sutirna, S. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Statistika berdasarkan Kriteria Watson ditinjau dari Gender. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 7(1), 56–65. <https://doi.org/10.30605/proximal.v7i1.3144>
- Anggarsih, D., & Yuzianah, D. (2022). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL GARIS DAN SUDUT BERDASARKAN KRITERIA WATSON. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 84–97. <https://doi.org/10.51517/nabla.v7i2.156>
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan

- Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167–178. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.630>
- Bunayya, B., Ramdani, R., & Quraisy, A. (2024). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson dalam Menyelesaikan Soal Himpunan. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(2), 660–667. <https://doi.org/10.30605/proximal.v7i2.3615>
- Creswell, J. W. (2013). *Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches*. California: SAGE Publications, Inc.
- Fatkya, R. A., & Wicaksono, B. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika terhadap Siswa Pengguna Aplikasi Brainly. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 9(1), 159–168. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v9i1.19635>
- Firmawati, I. (2013). *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Tenganan Kab. Semarang dalam Menyelesaikan Soal Mencari Luas Permukaan Prisma*. Skripsi: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Kristen Satya Wacana.
- Ghifari, M., Salsabila, E., & Aziz, T. A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis pada Bentuk Aljabar Ditinjau Perbedaan Gender. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 243. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9542>
- Habibi, H., Winiati, I., & Kurniawati, Y. (2020). Analisis Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer. *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education*, 1(2), 99–110. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i2.34>
- Halim, A., Asmin, & Ahyaningsih, F. (2020). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII. *Paradikma: Jurnal Pendidikan Matematika (PJPM)*, 13(1), 106–114. <https://doi.org/10.24114/paradikma.v12i2.23723>
- Hariyani, S., Ningsih, N., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Kategori Watson. *UNION: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 187–200. <https://doi.org/10.30738/union.v7i2.3715>
- Herdianto, H., Putra, R. W. Y., & Anggoro, B. S. (2018). Pengembangan Modul Berbantuan Rumus Cepat Arimetika Sosial dan Perbandingan. *Nabla Dewantara: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 17–30. <http://ejournal.unitaspalembang.ac.id/index.php/nabla/article/view/88>
- Khanifah, Sutrisno, & Purwosetiyono, F. D. (2019). Literasi Matematika Tahap Merumuskan Masalah Secara Matematis Siswa kemampuan Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika Kelas VIII. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37–48. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.4544>
- Khusnatun, K., Danaryanti, A., & Sari, A. (2021). Analisis kesalahan ditinjau dari jawaban siswa dalam menyelesaikan soal program linear berdasarkan Kriteria Watson pada siswa SMA Negeri se-Banjarmasin Utara tahun pelajaran 2019/2020. *Prosiding Konferensi Nasional Pendidikan*, 34–39. <http://urbangreen.co.id/proceeding/index.php/library/article/view/7>
- Kurniawati, F. N. A. (2022). Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan di Indonesia dan Solusi. *Academy of Education Journal*, 13(1), 1–13. <https://doi.org/10.47200/aoej.v13i1.765>
- Kurniawati, Y., & Ummah, S. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Berbasis STEM-PBL pada Materi Statistika. *Conscilience: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 48. <https://doi.org/10.30587/jc.v1i2.6420>
- Mafruhah, L. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Berdasarkan Kriteria Watson. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 75–84. <https://www.syekhnrjati.ac.id/jurnal/index.php/pmat/article/view/5867>
- Marpaung, N. Q. R. (2018). *Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika di MTs Swasta Aisyiyah Sumatera Utara*. Skripsi: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Mulyatna, F., Nurrahmah, A., & Seruni. (2020). The Influence of Learning Model and Learning Motivation Towards Mathematical Reasoning Abilities in Junior High School BT - 1st

- International Conference on Folklore, Language, Education and Exhibition (ICOFLEX 2019). *Proceedings of the 1st International Conference on Folklore, Language, Education and Exhibition (ICOFLEX 2019)*, 295–301. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.056>
- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis kesalahan siswa berdasarkan kategori kesalahan menurut Watson dalam menyelesaikan soal komunikasi matematis siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 993–1004. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p993-1004>
- Rahman BP, A., Munandar, S. A., Fitriani, A., Karlina, Y., & Yumriani, Y. (2022). Pengertian Pendidikan, Ilmu Pendidikan dan Unsur-Unsur Pendidikan. *Al Urwatul Wutsqa: Kajian Pendidikan Islam*, 2(1), 1–8. <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/alurwatul/article/view/7757>
- Rosyidi, A. H. (2015). Analisis Kesalahan Siswa Kelas II MTs Al-Khoiriyah dalam Menyelesaikan Soal Cerita yang Berkaitan SPLDV. Tesis: Universitas Negeri Surabaya.
- Safi'i, A., & Bharata, H. (2021). Hubungan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pemahaman Konsep Matematis terhadap Kemampuan Computer Self-Efficacy. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 215–226. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i2.9826>
- Septiani, A., Lukman, H. S., & Agustiani, N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran LAPS-Heuristic Dengan Pendekatan RME Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2599–2608. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1638>
- Setyaningsih, R., & Rahman, Z. H. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1606–1619. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.5098>
- Siahaan, E. M., Dewi, S., & Said, H. B. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Pada Pokok Bahasan Trigonometri Kelas X SMA N 1 Kota Jambi. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 100. <https://doi.org/10.33087/phi.v2i2.37>
- Simanungkalit, R. H., Suyitno, H., Dwijanto, D., & Isnarto, I. (2023). Trend Pembelajaran Matematika Sekolah. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 6(1), 1093–1095. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/2272>
- Siregar, N. F. (2019). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(01), 1–14. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i01.1660>
- Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Bidang Pendidikan. (2014). Paparan Wakil Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Bidang Pendidikan: Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013. In *Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Wulandari, A. I., & Sulasmono, B. S. (2020). Pengaruh Penggunaan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda) Volume*, 3(1), 78–82. <https://doi.org/10.55215/jppguseda.v3i2.2541>
- Yusup, M. (2020). *Analisis Kesalahan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berdasarkan Teori Watson*. Skripsi: Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu, Pendidikan, Universitas Pancasakti Tegal. <https://core.ac.uk/reader/335075470>