

**Submitted:** 2021-02-17**Published:** 2022-06-10

ANALISIS KESALAHAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA SMPN 2 TELUKJAMBE TIMUR DALAM MENYELESAIKAN SOAL TIMSS MATERI ALJABAR

Jodi Nursahada ^{a)}, Dadang Rahman Munandar ^{b)}

^{a,b} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Singaperbangsa Karawang

Corresponding Author: jodinursahada57@gmail.com ^{a)}
dadang.rahman@fkip.unsika.ac.id ^{b)}

Article Info

Keywords: *timss; concept understanding; algebra.*

Abstract

This research is motivated by the results of mini observations that have been carried out by researchers in order to fulfill the task of mathematics education problems by using test instrument which includes 4 questions. which was taken from the TIMSS 2011 and tested on 5 students of SMPN 1 Rawamerta who concluded that the students' conceptual understanding ability is low, even though mathematics learning has the main basis in the form of understanding concepts. The purpose of this study is to determine and analyze the concept understanding ability of seventh grade students SMPN 2 East Telukjambe academic year 2021-2022. Descriptive qualitative was used in this study with data collected through the TIMSS question instrument and analyzed according to the indicators of the ability to understand the concepts proposed by the Regulation of the Director General of Education at the Ministry of National Education No 506/C/PP/2004 dated November 11, 2004 in solving the TIMSS questions on algebraic material. Based on the results of research and data analysis, students' scores were obtained, the conclusion, the ability to understand mathematical concepts about TIMSS on algebraic material reached 37.85% which was categorized as lacking.

Kata Kunci: timss;
pemahaman konsep;
aljabar.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hasil mini observasi yang telah dilakukan oleh peneliti dalam rangka pemenuhan tugas mata kuliah kajian masalah pendidikan matematika dengan menggunakan instrument soal tes yang meliputi 4 soal yang di ambil dari soal TIMSS tahun 2011 dan di uji cobakan kepada 5 siswa SMPN 1 Rawamerta yang mendapatkan kesimpulan kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah, padahal Pembelajaran matematika memiliki dasar utama berupa pemahaman konsep. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk mengetahui serta menganalisis kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPN 2 Telukjambe Timur tahun ajaran 2021-2022. Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan pada penelitian ini dengan data dikumpulkan melalui instrumen soal TIMSS uraian dan di analisis sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep yang dikemukakan oleh peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 dalam menyelesaikan soal TIMSS materi aljabar. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data didapatkan skor siswa, didapatkan kesimpulan yaitu, kemampuan pemahaman konsep matematis soal TIMSS pada materi aljabar mencapai 37,85% yang dikategorikan kurang.

PENDAHULUAN

Salah satu tujuan utama bagi siswa belajar matematika adalah untuk mempercepat kemampuan matematika termasuk pemahaman konseptual, kelancaran prosedural, kompetensi strategis, penalaran adaptif, dan disposisi produktif (Kilpatrick dkk., 2005). pemahaman konsep matematika merupakan akar atau dasar menuju penguasaan konsep matematika lainnya yang lebih tinggi atau serta menunjang kemampuan koneksi antara konsep tersebut (Zulnaidi dan Zakaria, 2012). Kemudian siswa dikatakan paham apabila mempunyai Kemampuan untuk melakukan dan

menggunakan konsep dan prosedur matematika dan mampu dalam penggunaan matematika dalam konteks tertentu serta menghubungkan antar konsep matematika (Watson dkk., 2004). Namun dalam hasil Trend in Internasional Mathematic and Science Study (TIMSS) tahun 2007 dalam bidang sains, Indonesia menduduki peringkat 35 dari 49 negara dan jauh di bawah rata - rata internasional yaitu 500 (Mullis dkk., 2009). Hal ini diperkuat juga oleh hasil mini observasi yang dilakukan oleh peneliti dalam rangka pemenuhan tugas mata kuliah kajian masalah pendidikan matematika dengan menggunakan instrument soal tes yang

meliputi 4 soal yang di ambil dari soal TIMSS tahun 2011 dan di uji cobakan kepada 5 siswa SMPN 1 Rawamerta, kemudian setelah data hasil observasi di uji reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran serta daya pembeda dari tiap soal, Peneliti menyimpulkan bahwasanya masih termasuk rendahnya kemampuan pemahaman konsep siswa. Sebuah bukti bahwa pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah ialah:

$$4. \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$$

Apa bentuk angka n akan menjadi?

Jawaban: $2n, 3n, 4n, 5n$, da

Gambar 1. Contoh salah satu jawaban siswa

Soal di atas adalah sebuah soal yang di ujikan oleh peneliti kepada 5 siswa SMPN 1 Rawamerta. Soal tersebut masuk ke dalam ranah soal aljabar dengan topik utamanya ialah pola, dan menguji ranah kognitif bagian pemikiran (reasoning). Berdasarkan soal ini, agar siswa dapat menyelesaikan soal sesuai prosedur yang ada, siswa harus menguasai topik *analyze* (menggunakan atau mendeskripsikan hubungan antar bilangan, bentuk dan jumlah, serta ekspresi aljabar), *synthesize/integrate* (membentuk hubungan

dari berbagai unsur pengetahuan, prosedur dalam pemecahan permasalahan, dan representasi terkait.), *evaluate* (melakukan evaluasi dari solusi pemecahan dan alternatif strategi pemecahan masalahnya), *draw conclusion* (menyimpulkan secara valid berdasar bukti dan informasi) sesuai dengan proporsi pengujian kemampuan dalam soal TIMSS tersebut terkait dimensi kognitif.

Bisa dilihat bahwa berdasarkan cara pengerjaan siswa dan hasil jawabannya, dapat diketahui bahwasanya siswa tidak mampu menggunakan atau mendeskripsikan hubungan antar bilangan tersebut, bisa terlihat dari jawaban siswa yang memiliki sama-sama jumlah 5 bilangan yaitu $2n, 3n, 4n, 5n$ dan $6n$ sesuai dengan jumlah total bilangan yang ada pada soal. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa tidak menguasai topik *analyze*. Kemudian untuk penguasaan topik *integrate/synthesize* siswa terlihat tidak dapat membuat hubungan dari representasi bilangan menjadi huruf n , bisa terlihat dari jawaban siswa yang menjawab dengan hasil 5 jawaban yaitu $2n, 3n, 4n, 5n$ dan $6n$. Jadi dapat disimpulkan siswa tidak menguasai topik *integrate/synthesize*. Kemudian untuk penguasaan topik *evaluate*, siswa tidak terlihat melakukan evaluasi alternatif strategi pemecahan masalah dan solusi pemecahannya, terlihat dari jawaban siswa yang hanya langsung menjawab

2n,3n,4n,5n dan 6n. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa tidak menguasai topik evaluate. Kemudian untuk penguasaan topik draw conclusions siswa tidak bisa menyimpulkan secara valid berdasar bukti dan informasi, dimana ini bisa diketahui dari jawaban siswa yang sebatas langsung menulis jawabannya yaitu 2n,3n,4n,5n dan 6n tanpa ada penyertaan penguat jawaban tersebut diperoleh darimana. Jadi dapat disimpulkan bahwa siswa tidak menguasai topik draw conclusions, penyebab hal ini bisa terjadi adalah karena kurang terlatihnya siswa dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi, dan kreativitas dalam menyelesaikannya (Setiadi dkk., 2012). Jadi dapat disimpulkan bahwa dari soal ini, yang mengandung topik analyze, Integrate/synthesize, evaluate, draw conclusion, siswa tidak bisa menguasai seluruh topik. Jadi dalam soal nomor 4 ini dapat dikatakan dari 4 topik kemampuan yang harus siswa miliki agar bisa menjawab soal ini, siswa tidak menguasai satu pun topik yang harus dikuasai agar bisa menjawab soal ini sesuai dengan prosedur yang ada dikarenakan masih tergolong rendahnya pemahaman konsep siswa sehingga siswa tidak paham akan apa yang dimaksud dalam soal tersebut dan bagaimana cara menyelesaikannya.

Matematika dan pemahaman konsep sangat erat kaitannya, dimana dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat abstrak sangat dibutuhkan kemampuan untuk memahami konsepnya terlebih dahulu (Khairunnisa dan Aini, 2019). Pemahaman konsep merupakan menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, dan tepat dalam memecahkan masalah (Wardhani, 2008). Pemahaman konsep sebagai kemampuan siswa untuk: (1) menjelaskan konsep, dapat diartikan siswa mampu untuk mengungkapkan kembali apa yang telah dikomunikasikan kepadanya (M. Duffin dan P. Simpson, 2000). Adapun indikator pemahaman konsep matematis siswa menurut (Kilpatrick dkk., 2005) diantaranya : (1) Menyatakan ulang secara verbal konsep yang telah dipelajari; (2) Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan untuk membentuk konsep tersebut; (3) Menerapkan konsep secara algoritma; (4) Menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika; (5) Mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

Berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 bahwa indikator kemampuan pemahaman konsep meliputi: (1) mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah; (2) menggunakan,

memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; (3) mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep; (4) menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; (5) memberikan contoh dan noncontoh dari konsep; (6) mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu; (7) menyatakan ulang sebuah konsep. Berdasarkan uraian mengenai indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, maka indikator yang akan peneliti pilih diantaranya: mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah; menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serta menganalisis kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPN 2 Telukjambe Timur tahun ajaran 2021-2022 dalam mengerjakan soal TIMSS dengan indikator kemampuan pemahaman konsep materi aljabar yang telah dikemukakan dalam peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004, karena miskonsepsi merupakan penyimpangan konsep yang harus diperbaiki dalam pembelajaran konseptual (Foroushani, 2019).

METODE

Penelitian kualitatif dipergunakan dalam penelitian ini yaitu dengan metode deskriptif, Penelitian kualitatif adalah suatu metode penelitian yang berlandaskan pada pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah dimana peneliti adalah sebagai instrument kunci, pengambilan sampel sumber data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna daripada generalisasi (Sugiyono, 2013). Metode deskriptif merupakan metode penelitian yang menggambarkan objek atau subyek yang diteliti secara objektif, dan bertujuan menggambarkan fakta secara sistematis dan karakteristik objek serta frekuensi yang diteliti secara tepat (Zellatiffanny dan Mudjiyanto, 2018). Sejumlah siswa kelas VII E SMPN 2 Telukjambe Timur tahun ajaran 2021-2022 dijadikan subjek penelitian ini. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dipilih menjadi objek penelitian ini. Data dikumpulkan melalui instrumen soal TIMSS uraian sesuai indikator kemampuan pemahaman konsep yang berkaitan dengan materi aljabar.

Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis dijadikan sebagai dasar penilaian kemampuan pemahaman konsep siswa, dimana akan ditentukan oleh peneliti yang diambil dari kriteria penilaian pemahaman konsep matematika yang dimodifikasi dari Kasum (Mawaddah dan

Maryanti, 2016). Penilaian kemampuan pemahaman konsep matematika yang dimodifikasi dari Kasum (Mawaddah dan Maryanti, 2016) memiliki beberapa kriteria yang dijabarkan yaitu:

Tabel 1. Pedoman Pemberian Penskoran Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

Indikator Pemahaman Konsep	Keterangan	Skor
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan	1
	Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan atau memilih prosedur atau operasi yang digunakan tetapi masih belum tepat	3
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih	Jawaban kosong	0
	Tidak dapat menggunakan,	1

prosedur atau operasi tertentu	memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi	
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi masih banyak kesalahan	2
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tetapi belum tepat	3
	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.	0
	Jawaban kosong	1
	Tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah	2
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi masih banyak kesalahan	3
	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tetapi belum tepat	

	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan tepat	4
--	---	---

Kemudian untuk total skor akhir per masing-masing subjek dihitung dengan menggunakan rumus yaitu :

$$x = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Di mana:

x = Persentase skor jawaban benar siswa

b = Skor maksimal yang mungkin dicapai

a = Skor jawaban benar

kemudian dilakukan pengkategorian untuk persentase kemampuan pemahaman konsep siswa ke dalam tingkat-tingkat kemampuan dengan Kriteria Interpretasi Skor menurut Riduwan dan Akdon (Andini, 2017), yaitu.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No	Persentase	Tingkat Pemahaman
1.	0% - 20%	Kurang Sekali
2.	21% - 40%	Kurang
3.	41% - 60%	Cukup
4.	61% - 80%	Baik
5.	81% - 100%	Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian di kelas VII E SMPN 2 Telukjambe Timur tahun ajaran 2021-2022 dengan subjek penelitian sebanyak 36 siswa. Pelaksanaan penelitian bertujuan guna mengetahui serta menganalisis kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPN 2 Telukjambe Timur tahun ajaran 2021-2022 dengan indikator kemampuan pemahaman konsep dalam peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 dalam menyelesaikan soal TIMSS materi aljabar.

Untuk menganalisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, maka soal uraian TIMSS yang telah di validasi diberikan sejumlah 5 soal uraian. Tabel ringkasan persentase kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, yakni:

Tabel 3. Ringkasan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis

No.	Indikator	Persentase	Kategori
1.	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	15,97%	Kurang Sekali
2.	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	81,94%	Sangat Baik
3.	Mengaplikasikan konsep atau	15,62%	Kurang Sekali

	algoritma pemecahan masalah.		
--	------------------------------	--	--

Secara menyeluruh kemampuan pemahaman konsep matematis siswa diperoleh persentase senilai 37,85%. Maka dari hal tersebut dinyatakan bahwa dalam menyelesaikan soal TIMSS materi aljabar, didapatkan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa termasuk kurang. Selanjutnya, menganalisis gambar dari jawaban siswa pada penyelesaian soal-soal:

Indikator 1: Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep

Persentase skor kemampuan siswa yang didapatkan pada indikator ini adalah 15,97% yang tergolong kedalam kategori kurang sekali, yang artinya dalam mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, siswa memiliki kemampuan yang kurang sekali. Pada penelitian ini, soal nomor 1 dan nomor 5 yang memuat indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep ini.

Soal no. 1: Berikut ditunjukkan 4 semak-semak yang memiliki ketinggian tidak sama pada pukul 10.00 pagi. Untuk semak-semak

dengan ketinggian 50 cm, berapa bayangan yang dimiliki pada pukul 10 pagi?

Tinggi Semak-semak (cm)	Bayangan Cahaya (cm)
20	16
40	32
60	48
80	64

Soal pada nomor 1 ini merupakan soal yang memuat indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, maa dari itu pada soal ini siwa diharapkan bisa mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup sebuah konsep agar dapat secara tepat menjawab soal ini sesuai dengan indikator yang sudah disebutkan.

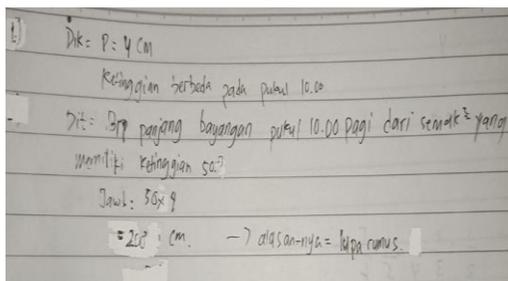
1. tabel dibawah ini menunjukkan Panjang Semak-semak dengan ketinggian berbeda Pada Pukul 10.00 Pagi, Berapa Panjang bayangan Pada Pukul 10 Pagi dari Semak-semak yg memiliki ketinggian ~~50~~ 60 cm ?

tinggi semak semak (cm)	bayangan Cahaya (cm)
20	16
40	32
60	48
80	64

40 = 32
60 = 32 + 8 = 40

Gambar 2. Jawaban benar

Pada gambar di atas adalah jawaban siswa yang memenuhi indikator tersebut. Pada jawaban bisa dilihat bahwasanya siswa telah mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep dengan benar, terlihat dengan bagaimana siswa tersebut bisa memilih atau menggunakan operasi atau prosedur secara tepat, yaitu dengan konsep kelipatan, sehingga soal tersebut bisa dengan tepat dijawab oleh siswa.



Gambar 3. Jawaban salah

Gambar 3 merupakan salah satu jawaban yang salah. Karena syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep belum dapat dikembangkan oleh siswa. Terlihat dengan bagaimana siswa tersebut menuliskan $P = 4$, yang padahal angka 4 hanya merepresentasikan jumlah semak-semak atau dengan kata lain, data tersebut tidak dibutuhkan dalam menyelesaikan soal tersebut, dan terlihat juga bagaimana siswa tersebut tidak bisa memilih atau menggunakan

operasi atau prosedur secara tepat, jadi pada gambar di atas, siswa tersebut memilih untuk menggunakan perkalian langsung, padahal konsep perbandingan atau kelipatan untuk menyelesaikan soal nomor 1 tersebut digunakan untuk mengerjakan soal ini. Jadi dapat disimpulkan yaitu, syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep belum mampu dikembangkan oleh siswa tersebut.

Soal no. 5: Panjang sepotong kayu adalah 40 cm, kemudian dilakukan pemotongan menjadi 3 bagian. Bila berturut-turut potongan kayu tersebut memiliki panjang $2x-5$ cm, $x+7$ cm, $x+6$ cm. Maka, tentukanlah panjang potongan kayu yang paling panjang!

Siswa pada soal tersebut diharapkan mampu mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep, agar soal ini bisa diselesaikan secara tepat, siswa perlu memilih atau menggunakan prosedur atau operasi yang digunakan dengan tepat, namun untuk soal ini dalam penyelesaian soal pemecahan masalah tersebut tidak terdapat siswa yang bisa menerapkan rumus sesuai prosedur. Terlihat pada gambar yaitu:

5. $2x - 5 = -10$
 $x + 7x + 6 = 13$
 Potongan kayu terpanjang 13

Gambar 4. Jawaban salah

Terlihat pada gambar di atas, siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah tersebut belum mampu untuk bisa menerapkan rumus sesuai prosedur, terlihat dengan bagaimana siswa tersebut salah mengartikan variabel "x" yang tertera di soal, siswa tersebut mengartikan simbol "x" bukan sebagai variabel, namun sebagai tanda operasi perkalian, meskipun di soal sudah tertera jelas bahwa simbol "x" dalam soal tersebut adalah sebagai variabel bukan tanda operasi perkalian, jadi didapatkan kesimpulan yaitu syarat perlu atau syarat cukup ruang konsep belum mampu dikembangkan oleh siswa.

Indikator 2: Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Pada Indikator ini persentase skor kemampuan siswa adalah 81,94% yang tergolong kedalam kategori sangat baik, yang memiliki arti bahwa dalam

menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu siswa memiliki kemampuan yang sudah sangat baik. Soal nomor 4 memuat indikator ini.

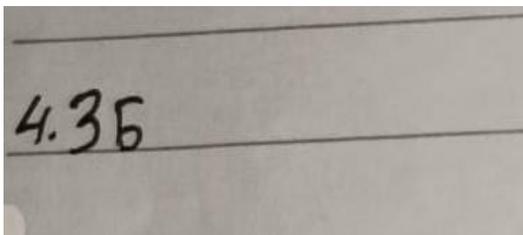
Soal no. 4: $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}, \dots$

Siswa pada soal tersebut diharapkan mampu menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu agar dapat menjawab soal ini dengan tepat.

$\frac{4}{7}$ (karena Menurut yang saya lihat Nomor nya berurutan) bilangan berurutan

Gambar 5. Jawaban benar

Jawaban siswa yang benar salah satunya ditunjukkan pada gambar tersebut. Terlihat pada gambar di atas, siswa sudah dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi dengan tepat, yaitu urutan bilangan, oleh karenanya soal bias dijawab secara benar.



Gambar 6. Jawaban salah

Berdasar gambar tersebut, bahwa siswa belum bisa untuk dapat memilih, memanfaatkan, dan menggunakan operasi atau prosedur dengan tepat, terlihat dengan bagaimana siswa tersebut langsung menuliskan jawaban "36", padahal sudah tertera jelas dalam soal memiliki urutan bilangan pecahan sebagai yang diketahui, namun siswa tersebut hanya menuliskan jawaban berupa bilangan asli (bukan pecahan), jadi didapatkan kesimpulan bahwa siswa belum dapat memenuhi indikator tersebut.

Indikator 3: Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Persentase skor kemampuan siswa pada indikator ini adalah 15,62% yang tergolong kedalam kategori kurang sekali. Soal nomor 2 dan nomor 3 memuat indikator ini.

Soal no. 2: Tentukan nilai dari $a + 2(b+c)$, apabila jika $a+2b=5$ dan $c=3$!

Siswa pada soal tersebut diharapkan mampu menerapkan algoritma atau konsep pemecahan masalah, agar bisa menyelesaikan soal ini dengan tepat, siswa perlu secara tepat menerapkan rumus sesuai prosedur. Akan tetapi, konsep atau algoritma pemecahan masalah tersebut belum mampu diaplikasikan oleh siswa. Ini ditunjukkan sebagai berikut:

A photograph of a student's handwritten work on lined paper. The work shows the expression $2 \cdot a + 2(b+c)$ on the first line, followed by $= 5 + 3$ on the second line, and $= 8$ on the third line.

Gambar 7. Jawaban salah

Terlihat pada gambar tersebut, bahwa konsep atau algoritma pemecahan masalah belum bisa diaplikasikan oleh siswa, dimana rumus yang seharusnya bentuk $a + 2(b+c)$ disederhanakan terlebih dahulu dengan mengalikan 2 dengan $(b+c)$ menjadi $a+2b+2c$ kemudian baru disubstitusikan dengan apa yang sudah diketahui di soal, namun siswa tersebut langsung mensubstitusikan nilai yang diketahui di soal tanpa mensederhanakan terlebih dahulu formulanya, jadi dapat disimpulkan bahwa

algoritma atau konsep pemecahan masalah belum bisa diaplikasikan oleh siswa tersebut.

Soal no 3: Pada formula persamaan $y = 100 - \frac{100}{1+t}$ ketika $t = 9$, tentukan nilai y !

Siswa pada soal tersebut diharapkan mampu menerapkan algoritma atau konsep pemecahan masalah, agar bisa menyelesaikan soal ini dengan tepat.

Handwritten solution for Gambar 8: $3 \left(\frac{100}{10} \quad 100 - 10 : 90 \right) y = 90$

Gambar 8. Jawaban benar

Terlihat pada gambar di atas siswa sudah mampu menerapkan rumus sesuai prosedur yaitu dengan mensubstitusikan langsung nilai $t = 9$ ke dalam formula yang diketahui, sehingga siswa dapat menjawab soal ini dengan tepat.

Handwritten solution for Gambar 9: $3: 100 - \frac{100}{1+9}$
 $= 100 - \frac{100}{1+9}$
 $= \frac{0}{10}$

Gambar 9. Jawaban salah

Terlihat pada gambar di atas, siswa sebenarnya mampu secara tepat menerapkan rumus sesuai prosedur yaitu dengan mensubstitusikan langsung nilai $t = 9$ ke dalam formula yang diketahui, tetapi masih ada kesalahan atau kekeliruan dalam perhitungannya. Terlihat pada operasi pengurangan dimana $100 - \frac{100}{1+9}$ siswa langsung mengurangi 100 dengan 100 (pembilang), siswa tidak menerapkan konsep pengurangan pecahan, dimana untuk pecahan diharuskan untuk menyamakan nilai penyebut terlebih dahulu, namun dalam hal ini siswa keliru dalam melakukan perhitungan meskipun mampu menerapkan rumus sesuai prosedur.

Dari uraian diatas didapatkan kesimpulan yaitu siswa masih tergolong kurang dalam kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam menyelesaikan soal TIMSS.

PENUTUP

Simpulan

Sesudah dilaksanakan perhitungan bisa diambil kesimpulan bahwa skor pada indikator pertama yaitu 15,97% yang dikategorikan kurang sekali, lalu skor pada indikator kedua yaitu 81,94% yang dikategorikan sangat baik, dan terakhir skor pada indikator ketiga yaitu 15,62% yang dikategorikan kurang sekali. Kemudian, dari ketiga data tersebut dari masing-masing indikator didapatkan bahwa untuk kemampuan memahami konsep matematis soal TIMSS pada materi aljabar skor siswa mencapai 37,85% yang dikategorikan kurang. Sehingga dengan demikian didapatkan kesimpulan kemampuan pemahaman konsep siswa kelas VII SMPN 2 Telukjambe Timur tahun ajaran 2021-2022 dengan indikator sesuai peraturan Dirjen Dikdasmen Depdiknas No 506/C/PP/2004 tanggal 11 November 2004 yaitu kemampuan pemahaman konsep dalam menyelesaikan soal TIMSS materi aljabar masih tergolong rendah.

Setelah dilakukan analisis yang sudah dijelaskan di atas, untuk indikator yang pertama dapat disimpulkan bahwa pemicu kegagalan siswa dalam menyelesaikan soal secara tepat karena siswa belum mampu untuk memilih atau menggunakan operasi atau prosedur secara tepat, kemudian untuk indikator yang kedua bahwa penyebab siswa gagal menyelesaikan soal dengan

tepat karena siswa belum mampu memilih, memanfaatkan, dan menggunakan prosedur atau operasi dengan tepat, kemudian untuk indikator yang terakhir dapat disimpulkan pemicu gagalnya siswa menyelesaikan soal secara tepat karena siswa dalam penyelesaian soalnya belum bisa menerapkan rumus sesuai prosedur.

Padahal pemahaman konsep dan matematika sangat berkaitan erat, di mana pemahaman merupakan proses yang di dalamnya meliputi (1) pemahaman konten (kemampuan memberikan contoh-contoh yang benar tentang kosa kata (istilah dan notasi)), (2) pemahaman konsep yaitu kemampuan mengidentifikasi pola, menyusun definisi, mengaitkan konsep yang satu dengan yang lain (Kinach dan B, 2002).

Saran

Diharapkan penelitian ini dapat digunakan pada materi lain selain aljabar. Selain itu, bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat meneruskan dan memberikan solusi untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa dalam materi aljabar.

DAFTAR PUSTAKA

Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). (2004). Jakarta : Dirjen Dikdasmen Depdiknas

- Foroushani, S. (2019). *Misconceptions in engineering thermodynamics: A review*. 47(3), 195–209. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/0306419018754396>
- Khairunnisa, N. C., & Aini, I. N. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dalam Menyelesaikan Soal Materi SPLDV pada Siswa SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika Sesiomadika 2019*, 1(1), 546–554.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2005). Adding It Up. In *Social Sciences*.
- Kinach, & B, M. (2002). Understanding and Learning to Explain by Representing Mathematics: Epistemological Dilemmas Facing Teacher Educators in the Secondary Mathematics "Method" Course. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 5, 153–186.
- M. Duffin, J., & P. Simpson, A. (2000). A Search for Understanding. *The Journal of Mathematical Behavior*, 18(4). <https://doi.org/10.2307/214911>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Mullis, M., I. V. S., Ruddock, J., G., O'Sullivan, Y., C., Preuschoff, & Corinna. (2009). *The TIMSS 2011 Assesment Framework. Boston College USA: TIMSS & PIRLS International Study Center.*
- Setiadi, H., Mahdiansyah, R., R, Fahmi, & Erika. (2012). Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia. *Jakarta: Kementrian Pendidikan Dan Kebudayaan.*
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D.*
- Wardhani, S. (2008). *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTs Untuk Optimalisasi Pencapaian Tujuan.*
- Watson, M, J., Shaughnessy, & M, J. (2004). Proportional reasoning: Lessons from research in data and chance. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 10, 104–109.
- Zellatifanny, C. M., & Mudjiyanto, B. (2018). The type of descriptive research in communication study. *Jurnal Diakom*, 1(2), 83–90.
- Zulnaidi, H., & Zakaria, E. (2012). The effect of using GeoGebra on conceptual and procedural knowledge of high school mathematics students. *Asian Social Science*, 8(11). <https://doi.org/10.5539/ass.v8n11p102>