

Deskripsi Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP Berdasarkan Teori APOS

Mahfuziah Rusfiana^{1*}, Ramlah², Haerudin³

^{1,2}Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Singaperbangsa Karawang

¹mahfuziah72@gmail.com

²ramlah@staff.unsika.ac.id

³haerudin@fkip.unsika.ac.id

Abstract

This study aims to describe the mathematical understanding of junior high school students on quadrilateral based on the APOS theory. This study used a qualitative approach to the case study method with the subject as many as 3 students of class VII of one of the State Junior High Schools in Karawang district, using a test question description of comprehension and interview abilities. Data analysis in this study was carried out with data reduction, display data, and conclusion drawing or verification. Based on the results of data analysis, students with high abilities are able to meet the APOS stages on the indicators of presenting concepts in various forms of mathematical representations and developing necessary or sufficient requirements of a concept. Students with moderate abilities are able to meet the APOS stage on the indicators of presenting concepts in various forms of mathematical representations. And students with low abilities have not been able to meet the APOS stages on the four indicators. So, the students' mathematical understanding ability based on the APOS theory on the rectangular material is still low, where students have not been able to meet all the indicators of understanding based on the APOS theory.

Keywords: *mathematical comprehension ability; APOS theory; quadrilateral; mathematical concepts; mathematics.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi segiempat berdasarkan teori APOS. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif metode studi kasus dengan subjek sebanyak 3 siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di kabupaten Karawang, dengan menggunakan tes soal uraian kemampuan pemahamandan wawancara. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing* atau *verification*. Berdasarkan hasil analisis data siswa berkemampuan tinggi mampu memenuhi tahapan APOS pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dan indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Siswa berkemampuan sedang mampu memenuhi tahapan APOS pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Dan siswa berkemampuan rendah belum dapat memenuhi tahapan APOS pada keempat indikator pemahaman yang diberikaan. Jadi, kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan teori APOS pada materi segiempat masih rendah, dimana siswa belum mampu memenuhi semua indikator pemahaman berdasarkan teori APOS.

Kata Kunci: kemampuan pemahaman matematis; teori APOS; segiempat; konsep matematis; matematika.

*Correspondence:

Email: mahfuziah72@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah suatu proses perubahan sikap dan tingkah laku seseorang. Melalui pendidikan seseorang akan mendapatkan ilmu dan pengetahuan baru, untuk dapat mempermainkan perannya di dalam kehidupan yang akan mendatang. Dengan demikian, pendidikan merupakan proses untuk meningkatkan kualitas diri seseorang agar dapat memenuhi fungsi hidupnya.

Dalam proses pembelajaran, banyak bidang ilmu yang dapat dipelajari, salah satunya adalah matematika. Matematika sebagai ilmu dasar mempunyai peranan yang sangat penting dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh sebab itu, dalam dunia pendidikan matematika dipelajari oleh semua siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai pada perguruan tinggi

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah menurut Permendiknas No. 22 tahun 2006 meliputi hal berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luas, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) Menggunakan pemahaman pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika. Pentingnya pemilikan pemahaman oleh siswa dikarenakan pemahaman adalah aspek yang mendasar dan merupakan prasyarat untuk dapat melangkah ke tingkat selanjutnya (Nasution,2015). Kemampuan pemahaman matematis merupakan hal yang sangat fundamental dalam pembelajaran matematika agar belajar menjadi lebih bermakna dan lebih menyenangkan, Hoiriyah (2019).

Pemahaman merupakan tingkat kemampuan yang mengharapakan siswa mampu memahami konsep, situasi, dan fakta yang diketahui, serta dapat menjelaskan dengan kata-kata sendiri sesuai dengan pengetahuan yang dimilikinya,dengan tidak mengubah maknanya dan mampu dalam mengubah suatu bentuk ke bentuk yang lain, Susanto (Kartika, 2018). Siswa dapat dikatakan paham jika siswa tersebut mampu menyerap arti suatu materi yang dipelajarinya (Gani 2016).

Namun pada kenyataannya, kemampuan pemahaman matematis siswa SMP masih tergolong rendah. Rendahnya kemampuan pemahaman matematis siswa dapat dilihat dari hasil observasi penelitian yang dilakukan oleh Rusfiana & Lessa (2019), dengan memberikan soal-soal yang berisikan indikator-indikator kemampuan pemahaman matematis kepada siswa kelas VIII salah satu SMP di Kabupaten Karawang. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa tidak mengingat rumus bangun datar segiempat serta melakukan kesalahan dalam menentukan sifat-sifat dari bangun datar segiempat. Sehingga diperoleh bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar segi empat

masih rendah, dimana belum ada siswa yang dapat memenuhi indikator pemahaman matematis yang diberikan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ramlah dan Hanifah (2018) bahwa dari hasil ulangan harian matematika memperlihatkan bahwa lebih dari 80% siswa mempunyai KKM kurang dari 75. Berdasarkan Hasil dari wawancara juga dapat disimpulkan bahwa siswa kurang bersemangat dalam belajar matematika, siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal ulangan harian dikarenakan siswa lupa terhadap konsep materi yang telah diajarkan dan lupa akan rumus yang akan digunakan.

Segiempat merupakan salah satu topik matematika yang dipelajari siswa pada jenjang sekolah menengah pertama. Dalam mempelajari segiempat, siswa tidak hanya dituntut untuk mampu menggunakan rumus untuk mencari luas dan keliling dari suatu segiempat namun juga diperlukan ide-ide kreatif untuk menentukan penyelesaian permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan dalam mencari penyelesaian segiempat menuntut siswa untuk mampu berpikir dalam memilih cara yang paling tepat dan paling mudah untuk digunakan dalam mencari penyelesaian dari masalah tersebut dengan alasan yang logis.

Salah satu cara untuk mengetahui sejauh mana sebenarnya kemampuan yang dimiliki setiap siswa dalam memahami materi segiempat, yaitu dengan menggunakan teori APOS. Teori APOS dapat digunakan untuk menganalisis perkembangan pemahaman matematika secara umum. Dubinsky (2000) menyatakan bahwa teori APOS dapat digunakan sebagai alat analisis untuk mendeskripsikan perkembangan skema seseorang pada suatu topik matematika yang merupakan totalitas dari pengetahuan yang terkait terhadap topik tersebut.

Dari pemaparan di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi segiempat berdasarkan teori APOS.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yaitu penelitian yang berusaha untuk mendeskripsikan, serta menggambarkan suatu gejala peristiwa dan kejadian secara sistematis sesuai dengan keadaan yang ada. Penelitian ini ditulis untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP pada materi segiempat yang berpedoman pada terpenuhi atau tidaknya indikator-indikator kemampuan pemahaman matematis berdasarkan teori APOS.

Subjek dalam penelitian ini adalah 29 siswa kelas VII salah satu SMP di Kabupaten Karawang yang kemudian akan dilihat satu siswa dari masing-masing kategori tinggi, sedang dan rendah. Prosedur penelitian ini dimulai dengan

pendahuluan, menyusun tes kemampuan pemahaman matematis, mengumpulkan data, menganalisis data dan menarik kesimpulan.

Adapun instrumen pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan non tes. Instrumen tes berupa tes uraian dalam bentuk soal cerita sebanyak 4 soal dengan materi segiempat, yang disusun berdasarkan indikator kemampuan pemahaman matematis. Sedangkan instrumen non tes berupa wawancara kepada subjek terpilih.

Selanjutnya teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari mereduksi data, menyajikan data, dan menarik kesimpulan. Data yang diperoleh pada penelitian ini berupa lembar jawaban siswa, data tersebut akan direduksi. Hal ini diartikan sebagai kegiatan yang terkait dengan menyeleksi, menyederhanakan, mengelompokkan, memfokuskan, semua data yang telah diperoleh dari hasil tes jawaban siswa. Tahap selanjutnya adalah peneliti menyajikan data yang merupakan hasil reduksi yaitu data berupa deskripsi hasil pekerjaan siswa pada soal tes tertulis. Kemudian yang terakhir adalah penarikan kesimpulan dari data yang telah diperoleh berdasarkan hasil dari tes jawaban siswa terhadap soal yang telah diberikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini merupakan nilai yang diperoleh siswa pada tes kemampuan pemahaman matematis dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi segiempat. Adapun kategori tinggi, sedang, dan rendah pemahaman matematis siswa pada kelas ini sebagai subjek penelitian menggunakan cara yang dikemukakan oleh Arikunto (2014) nilai rata-rata dan standar deviasi dari data penelitian menjadi dasar dalam kategorisasi.

Tabel 1. Data Pengelompokan Siswa

Kategori	Kriteria Nilai	Jumlah Siswa	Presentase
Tinggi	$x > 73,27$	3	10,34%
Sedang	$25,8 < x < 73,27$	14	48,28%
Rendah	$x < 25,58$	12	41,38%

Berdasarkan hasil pengumpulan data diperoleh bahwa untuk soal nomor satu, dengan indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis terdapat 17 siswa yang mampu sampai tahap skema, sehingga memenuhi indikator tersebut. Untuk soal nomor dua dengan indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, hanya ada 2 siswa yang mampu sampai tahap skema, sehingga memenuhi indikator tersebut. Selanjutnya, untuk soal nomor tiga dengan indikator menggunakan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu, hanya ada 2 siswa yang mampu sampai tahap

skema, sehingga memenuhi indikator tersebut. Dan untuk soal nomor empat dengan indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah, tidak ada siswa yang mampu sampai tahap skema, sehingga tidak ada siswa yang dapat memenuhi indikator tersebut. Selanjutnya disajikan tabel persentase hasil jawaban siswa:

Tabel 2. Persentase Hasil Jawaban Siswa

Tahapan APOS	Soal				Jumlah Rata-Rata
	Nomor 1	Nomor 2	Nomor 3	Nomor 4	
Aksi	100%	100%	100%	100%	100%
Proses	59%	38%	59%	10%	41,5%
Objek	59%	7%	10%	10%	20,5%
Skema	59%	7%	7%	0%	16,25%

Berikut analisis jawaban siswa berdasarkan tes kemampuan pemahaman matematis:

1. Indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis

Soal Nomor 1 adalah soal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa untuk menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa semua siswa mampu berada pada tahap aksi, sebanyak 17 siswa dengan persentase 59% mampu berada pada tahap proses, objek dan skema. Adapun hasil jawaban siswa sebagai berikut:

4.

L. layang-layang = $\frac{d_1 \times d_2}{2} = \frac{40 \times 60}{2}$
 $= \frac{2.400}{2} = 1.200 \text{ cm}^2$

luas kertas = 4000 cm^2
 Luas layang-layang = $\frac{4000 \text{ cm}^2}{1.200 \text{ cm}^2} = 4$

Jadi jumlah layang-layang yang dapat dibuat adalah 4

(a)

Diket: 2 buah membuat layang-layang untuk Andi
 Dit: Jumlah layang-layang yang dapat dibuat?
 jawab: $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$
 $= \frac{1}{2} \times 60 \times 40$
 $= 1.200 \text{ cm}^2$
 $4.800 \text{ cm}^2 : 1.200 \text{ cm}^2 = 4$
 Jadi: layang-layang yang dapat dibuat adalah 4

(b)

Diket: 2 buah = 60 cm dan 40 cm
 Luas = 4.800 cm^2
 Jawab: $60 \times 40 = 2.400 \text{ cm}^2$
 $2.400 : 4.800 = 0,5$
 $= 5 \text{ buah}$

(c)

Gambar 1. Hasil Jawaban Siswa Pada Soal Nomor 1

Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada Gambar 1a adalah contoh jawaban siswa kategori tinggi, Gambar 1b adalah contoh jawaban siswa kategori sedang, dan Gambar 1c adalah contoh jawaban siswa kategori tinggi.

Pada tahap aksi siswa kategori tinggi dan sedang mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Sedangkan untuk siswa kategori rendah hanya menuliskan apa yang diketahui.

Selanjutnya pada tahap proses siswa kategori tinggi dan sedang dapat menentukan langkah-langkah yang tepat untuk menentukan banyaknya layang-layang yaitu dengan rumus luas layang-layang. Sedangkan siswa kategori rendah tidak menuliskan rumus untuk menentukan banyaknya layang-layang.

Pada tahap objek siswa kategori tinggi dan sedang dapat menentukan hasil dari perhitungan luas layang-layang. Sedangkan siswa kategori rendah menggunakan perhitungan yang tidak tepat.

Selanjutnya tahap skema siswa kategori tinggi dan sedang mampu menyelesaikan soal dengan tepat yaitu menentukan banyaknya layang-layang yang dapat dibuat oleh ayah serta menyajikan konsep ke dalam bentuk gambar layang-layang.

2. Indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep

Soal Nomor 2 adalah soal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa untuk mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep. Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa semua siswa mampu berada pada tahap aksi, sebanyak 11 siswa dengan persentase 38% mampu berada pada tahap proses, sebanyak 2 siswa dengan persentase 7% mampu berada pada tahap objek dan tahap skema. Adapun hasil jawaban siswa sebagai berikut:

Diketahui : L trapesium = 75 cm²
Panjang CD = 10 cm
Ditanyakan : Luas jajar genjang ABCD !
Jawab :
Syarat yg diperlukan untuk menentukan luas jajar genjang yaitu mencari panjang alasnya AD ..
 $L = \frac{1}{2} \times (\text{jumlah sisi sejajar}) \times t$
 $75 = \frac{1}{2} \times (\text{jumlah sisi sejajar}) \times t$
 $150 = \text{jumlah sisi sejajar} \times t$
 $30 = \text{jumlah sisi sejajar}$
 $AB + CD + AC = 30$
 $AB = 30 - 10 - 5 = 15$
 $L = a \times t$
 $L = 15 \times 5$
 $L = 75$

(a)

Diket. Trapesium adalah 75 cm
Dit. Syarat apa saja yang diperlukan untuk menentukan luas jajar genjang ABCD
Jawab: Luas jajar genjang = alas x tingginya
 $= 16 \times 5$
 $= 80$
 $L \text{ Trapesium} = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$
 $= \frac{1}{2} \times (25+10) \times 5$
 $= \frac{1}{2} \times 35 \times 5$
 $= \frac{1}{2} \times 175 = 87,5$
 $87,5 : 50 = 1,75$

(b)

$10 \times 5 = 50$
 $75 \times 50 = 3,750$

(c)

Gambar 2. Hasil Jawaban Siswa Pada Soal Nomor 2

Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada Gambar 2a adalah jawaban siswa kategori tinggi, Gambar 2b adalah jawaban siswa kategori sedang, dan Gambar 2c adalah jawaban siswa kategori rendah.

Pada tahap aksi siswa kategori tinggi dan rendah mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Sedangkan pada siswa kategori rendah tidak menuliskan apa yang diketahui maupun yang ditanyakan.

Selanjutnya untuk tahap proses siswa kategori tinggi dapat menentukan rumus yang tepat untuk menentukan luas dari jajargenjang yaitu rumus trapesium. Sedangkan untuk siswa kategori sedang langsung menentukan rumus jajargenjang untuk menjawab soal, dan siswa kategori rendah tidak menuliskan rumus yang digunakan.

Pada tahap objek siswa kategori tinggi dapat menentukan hasil dari perhitungan luas trapesium untuk mencari panjang AB yaitu 20cm. Untuk siswa kategori sedang menganggap sisi sejajar pada trapesium adalah sisi AB, CD dan AC sehingga didapatkan hasil perhitungan yang tidak tepat. Sedangkan untuk siswa kategori rendah karena rumus yang digunakan tidak tepat, sehingga perhitungan yang dilakukanpun tidak tepat.

Pada tahap skema, hanya siswa kategori tinggi yang mampu mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup, yaitu dengan mengetahui bahwa sisi AB sama panjang dan sejajar dengan sisi OD sehingga $AB=OD$ maka dengan rumus jajargenjang didapatkan hasil yang tepat.

3. Indikator menggunakan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu

Soal Nomor 3 adalah soal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa untuk menggunakan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu. Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa semua siswa mampu berada pada tahap aksi, sebanyak 17 siswa dengan persentase 59% mampu berada pada tahap proses, sebanyak 3 siswa dengan persentase 10% mampu berada pada tahap objek dan sebanyak 2 siswa dengan persentase 7% mampu berada pada tahap skema. Adapun hasil jawaban siswa sebagai berikut:

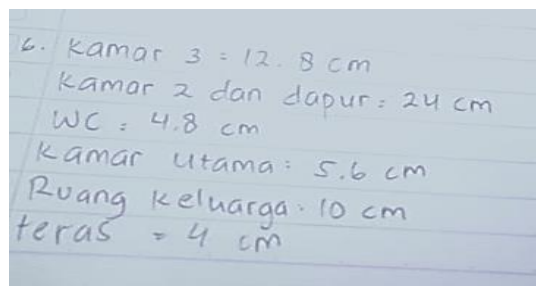
Diketahui : Kamar 3 : 2×4 R. dapur : 3×3
 Kamar 2 : 3×4 R. tamu & teras : 4×3
 Kamar utama : 4×4 Ubin : 40×40
 Ditanya : Banyaknya ubin

L. persegi panjang = $P \times L$
 a. $2m \times 4m = 8m^2$
 b. $3m \times 4m = 12m^2$
 c. $(1,5 + 3,5) \times 4m = 20m^2$
 d. $5m \times 3m = 15m^2$
 e. $3m \times 3m = 9m^2$
 = $8m^2 + 12m^2 + 20m^2 + 15m^2 + 9m^2$
 = $64m^2$
 = 640.000 cm
 = $\frac{640.000 \text{ cm}}{1600 \text{ cm}} = 400$
 Jadi ubin yang diperlukan adalah 400

(a)

1 Hitung Luas Seluruh lantai :
 Kamar 3, Kamar 2, Kamar utama :
 $4 \times (2 + 3 + 1,5 + 3,5) = 4 \times 10 = 40m^2$
 Ruang dapur, ruang keluarga, teras :
 $3 \times 3 = 24m^2$
 Jumlah = $40 + 24 = 64m^2$
 Hitung banyak ubin $40 \times 40 = 1600$
 $64m^2 : 1600 = 6400 : 1600$
 = 4 ubin

(b)



(c)

Gambar 3. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada Gambar 3a adalah jawaban siswa kategori tinggi, Gambar 3b adalah jawaban siswa kategori sedang, dan Gambar 3c adalah jawaban siswa kategori rendah.

Pada tahap aksi siswa kategori tinggi mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Sedangkan siswa kategori sedang dan rendah tidak menuliskan apa yang diketahui maupun yang ditanyakan.

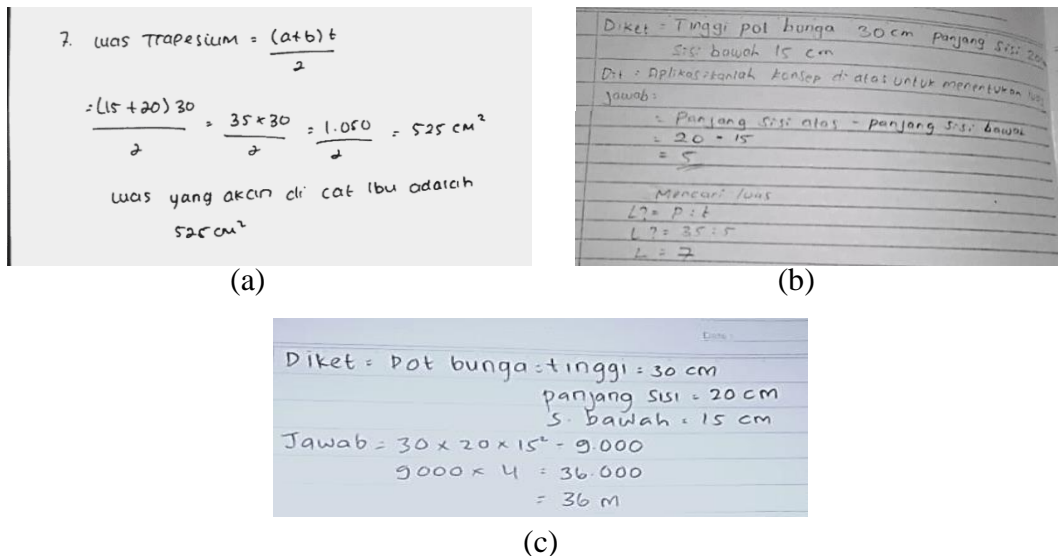
Selanjutnya pada tahap proses, siswa kategori tinggi dapat menentukan rumus yang tepat yaitu menggunakan rumus persegi panjang untuk menentukan luas dari seluruh lantai berdasarkan denah rumah tersebut, untuk siswa kategori sedang menjawab dengan tepat namun tidak menuliskan rumus yang digunakan. Sedangkan untuk siswa kategori rendah tidak mengetahui rumus apa yang digunakan.

Pada tahap objek siswa kategori tinggi dan sedang dapat menghitung luas seluruh ruangan sehingga didapatkan hasil 64m^2 . Sedangkan untuk siswa kategori rendah dikarenakan siswa tidak mengetahui rumus untuk menjawab soal ini maka perhitungan yang dilakukanpun tidak tepat.

Pada tahap skema untuk siswa kategori tinggi mampu menggunakan dan memilih prosedur atau operasi tertentu sehingga dapat menyelesaikan soal dengan menghitung luas dari ubin, selanjutnya menggunakan konsep dari pengukuran sehingga mampu merubah satuan m^2 menjadi cm^2 . Sedangkan untuk siswa kategori sedang, jawaban yang diberikan siswa tidak tepat dalam merubah satuan dari m^2 menjadi cm^2 sehingga hasil akhir yang diberikan tidak sesuai.

4. Indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Soal Nomor 4 adalah soal yang bertujuan untuk mengukur kemampuan pemahaman siswa untuk mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Berdasarkan Tabel 2. dapat diketahui bahwa semua siswa mampu berada pada tahap aksi, sebanyak 3 siswa dengan persentase 10% mampu berada pada tahap proses, sebanyak 3 siswa dengan persentase 10% mampu berada pada tahap objek dan tidak terdapat siswa yang mampu berada pada tahap skema. Adapun hasil jawaban siswa sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil Jawaban Siswa Soal Nomor 4

Berdasarkan hasil jawaban tertulis pada Gambar 4a adalah jawaban siswa kategori tinggi, Gambar 4b adalah jawaban siswa kategori sedang, dan Gambar 4c adalah jawaban siswa kategori rendah.

Pada tahap aksi, siswa kategori tinggi dan sedang mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal. Sedangkan siswa kategori rendah hanya menuliskan apa yang diketahui.

Selanjutnya pada tahap proses, siswa kategori tinggi dapat menentukan strategi yang tepat yaitu menentukan luas dari trapesium. Sedangkan siswa kategori sedang menjawab soal dengan mencari selisih dari panjang sisi atas dan sisi bawah pada pot dan siswa kategori rendah tidak menuliskan rumus apa yang digunakan.

Pada tahap objek, siswa kategori tinggi dapat menghitung luas trapesium sehingga didapatkan hasil 525cm^2 . Sedangkan untuk siswa kategori sedang dan rendah dikarenakan siswa tidak mengetahui rumus untuk menjawab soal ini maka perhitungan yang dilakukanpun tidak tepat.

Pada tahap skema, siswa kategori tinggi belum dapat mengaplikasikan konsep dari trapesium kedalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa tidak mengetahui bahwa pot bunga tersebut memiliki 4 bidang. Sehingga jawaban yang diberikan oleh siswa kurang tepat.

Selanjutnya, dilakukan wawancara untuk mengungkap pemahaman matematis siswa berdasarkan Teori APOS pada materi segiempat. Berikut adalah data hasil wawancara pada soal:

Tabel 3. Hasil Wawancara Siswa

Pertanyaan	Tinggi	Sedang	Rendah
Tahap Aksi			
Apakah ada kesulitan dalam menemukan informasi pada soal? Mengapa?	Tidak bu, tinggal membaca soalnya lalu dapat menentukan yang diketahui dan ditanyakan untuk menjawab soal	Tidak bu, dari baca soal terus dapet informasi deh buat jawabnya	Tidak bu saya sudah memahami soalnya
Mengapa kamu tidak menuliskan, apa yang diketahui dan ditanyakan?	-	Ada yang terlanjur tulis jawabannya bu	Oh saya biasa ga nulis
Tahap Proses			
Bagaimana perencanaan awal kamu untuk menyelesaikan soal-soal tersebut?	Pahamin soal untuk menentukan langkah gunain rumus atau konsep bangun datar yang sesuai.	Dengan gunain rumus atau konsep datar pernah diajarkan	Dengan gunain rumus yang saya tau
Apakah kamu memahami cara penyelesaian soal-soal tersebut?	Iya paham bu	Saya gak paham si bu di nomer 2, soalnya bangun datarnya digabung gitu bingung	susah-susah bikin bingung
Tahap Objek			
Apakah rumus yang kamu gunakan sudah sesuai dengan konsep segiempat?	Kayanya sudah bu	Saya bingung bu	Gatau bu, saya suka lupa bu rumus-rumusnya
apakah kesulitan melakukan perhitungan?	Iya bu sedikit agak ribet ngitungnya.	Iya bu, di soal nomer 2 dan 4 bu	Iya bu sulit
Tahap Skema			

Pada tahap proses siswa pada kategori tinggi dan sebagian besar siswa pada kategori sedang mampu menjelaskan strategi awal dari apa yang diketahui agar digunakan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Seperti yang diungkapkan oleh

Mawaddah (2016) siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika apabila ia dapat merumuskan strategi penyelesaian.

Siswa pada kategori sedang merasa sedikit kebingungan untuk menentukan rumus yang digunakan pada indikator mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep dan indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah. Sedangkan siswa pada kategori rendah selain dua indikator yang sudah disebutkan, siswa juga merasa kesulitan untuk menentukan strategi yang akan digunakan untuk menjawab soal pada indikator mengklafikasikan/mengelompokkan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep dan indikator menggunakan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu.

Siswa memiliki kelemahan pengetahuan konseptual tentang segiempat, bahkan pada umumnya pengetahuan konseptual yang mereka miliki sangat kurang, siswa cenderung dapat menyelesaikan soal hanya karna hafalan yang dia miliki berdasarkan apa yang telah dijelaskan guru. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifah (2015) “Hal yang menyebabkan pemahaman siswa berada pada tahap proses yaitu, siswa cenderung menghafal apa saja materi matematika yang diberikan guru. Kurang mendalamnya pengetahuan konseptual siswa, mungkin disebabkan belum terbiasanya siswa melihat keterhubungan antara ide, yang sesungguhnya dapat dipandang sebagai suatu jaringan pengetahuan yang memuat keterkaitan antara satu dengan lainnya”.

Pada tahap objek, siswa pada kategori tinggi mampu menjelaskan sifat-sifat dari bangun datar bukan hanya sekedar hafalan saja. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sartika (2019) bahwa dalam pemahaman terdapat proses mengerti sedalam-dalamnya mengenai konsep maupun materi yang dipelajari bukan sekedar hafal secara verbalitas saja.

Siswa pada kategori sedang menggunakan rumus dan perhitungan yang kurang tepat hampir pada semua indikator kemampuan pemahaman, hanya indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dan menyelesaikannya yang dapat siswa selesaikan pada tahap objek. Sedangkan siswa berkemampuan rendah tidak mengetahui rumus yang digunakannya. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifah (2015) “pada tahap objek, selain memiliki pemahaman proses untuk menentukan pemecahan soal, maka siswa juga memiliki pemahaman secara konseptual tentang objek. Namun siswa tersebut tidak dapat mengkonstruksi suatu hubungan antara pemahaman proses dan pemahaman konsep tentang segiempat untuk menyelesaikan soal-soal”.

Pada tahap skema sebagian besar siswa pada kategori tinggi telah dapat mengkonstruksi suatu koordinasi yang mengaitkan aksi, proses, objek untuk menyelesaikan suatu persoalan, namun siswa masih merasa kebingungan pada indikator memilih prosedur atau operasi tertentu, serta indikator mengaplikasikan konsep atau algoritma penyelesaian masalah. Patria (2007) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kemampuan pemahaman adalah berupa penguasaan

materi pembelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya, Rosmawati (Agustina dkk, 2018)

Siswa pada kategori sedang pada tahap skema tidak dapat menggunakan rumus dengan tepat sehingga hanya mampu menyelesaikan soal pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dan menyelesaikannya. Sedangkan untuk siswa pada kategori rendah selain tidak dapat menggunakan rumus dengan tepat, diketahui siswa juga kurang memahami maksud soal, dan kurang menguasai materi segiempat pada ketujuh indikator kemampuan pemahaman. Hal ini sesuai dengan apa yang dikatakan Agustina (2018) yaitu, pemahaman konsep matematika merupakan kemampuan siswa menunjukkan kemampuannya memahami materi, menerjemahkan kalimat dalam soal menjadi bentuk-bentuk lain dan selanjutnya diterapkan kedalam konsep yang telah dipilihnya secara tepat untuk menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan perhitungan matematis.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwakemampuan pemahaman matematis siswa kelas VII satu satu SMP di Kabupaten Karawang masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil tes kemampuan pemahaman matematis dimana siswa berkemampuan tinggi mampu memenuhi tahapan APOS pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis dan indikator mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep. Siswa berkemampuan sedang mampu memenuhi tahapan APOS pada indikator menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis. Dan siswa berkemampuan rendah belum dapat memenuhi tahapan APOS pada keempat indikator pemahaman yang diberikaan. Adapun rata-rata persentase jawaban siswa untuk tiap tahapan yaitu pada tahap aksi sebesar 100%, tahap proses sebesar 41,5%, tahap objek sebesar 20,5% dan tahap skema sebesar 16,25%. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan teori APOS pada materi segiempat yaitu, tidak ada satupun siswa yang mampu memenuhi semua indikator pemahaman berdasarkan teori APOS. Hal ini dikarenakan siswa tidak dapat menggunakan rumus dengan tepat, siswa juga kurang memahami maksud soal, dan kurang menguasai materi segiempat.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai informasi kepada para guru mengenai kemampuan pemahaman matematis yang dimiliki siswa dalam mempelajari matematika. Karena pemahaman merupakan aspek penting dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu peneliti menyarankan: (1) Untuk meningkatkan kemampuan pemahaman siswa, diperlukan banyak pemberian

stimulus soal-soal pemahaman terhadap konsep matematika pada materi yang sedang dipelajari. (2) Perlu adanya penerapan berbagai pendekatan, strategi, metode, teknik ataupun model dalam pembelajaran matematika sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa. (3) Dengan adanya hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan dan pertimbangan sebagai salah satu alternatif yang bisa ditingkatkan dan dibina dalam mencapai kemajuan pada mata pelajaran matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, N. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Berbasis APOS. *Jurnal Pendidikan Matematika* , Vol.2, No.1.
- Arifah, R. (2015). Analisis Pemahaman Siswa berdasarkan Teori APOS (action, process, object dan schema) pada materi Barisan dan Deret di Kelas XI SMK Al-Badar Kedungwaru Tulungagung Semester II Tahun Ajaran 2014/2015. *Skripsi* .
- Arikunto. (2014). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. (2006). *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*. Jakarta: Depdiknas.
- Dikdasmen, Depdiknas. (2004). *Peraturan Tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP*. Jakarta: Depdiknas.
- Dubinsky. (2000). *APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research*. Retrieved Maret 04, 2020, from jurnal Georgia State University: <http://www.math.wisc.edu/~wilson/courses/math903/ICMIPAPE.PDF>
- Gani, Deni Abdul. (2016). Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Buzz Group Dalam Pembelajaran Matematika Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Pada Siswa SMA. Skripsi Jurusan Pendidikan Matematika FKIP UNPAS Bandung. Diakses dari <http://repository.unpas.ac.id/10318/>
- Hoiriyah Diyah. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa. *Logaritma : Jurnal ilmu-ilmu pendidikan dan sains*, Vol.7, No.1, 123-136.
- Kartika, Y. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai* , Vol.4, No.2.

- Mawaddah, S. (2016). Kemampuan Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Jurnal Pendidikan Matematika* , Vol.4, No.1.
- Nasution, E. Y. (2015). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Matematika Berbantuan Geogebra. *Logaritma: Jurnal ilmu-ilmu pendidikan dan sains*, Vol 3. No 2, 55-69.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Result Combined Executive Summaries* . New york: Columbia University.
- Ramlah, & Hanifah. (2017). Menyeimbangkan Fungsi Otak Melalui Teknik Kreasi Lagu Dalam Pencapaian Pemahaman Matematis. *Supremum Journal Of Mathematics Education* , Vol.2 (1), 17-25.
- Rusfiana, M., & Roesdiana, L. (2019). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP pada Materi Bangun Datar Segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* .
- Sartika, C. D. (2019). *Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Kelas V Ditinjau Dari Gaya Belajar Dan Jenis Kelamin*. Retrieved Juni 26, 2020, from <http://repository.radenintan.ac.id/9722/1/SKRIPSI%202.pdf>
- Syafri, F. S. (2016). Pemahaman Matematika dalam Kajian Teori APOS. *Jurnal At Ta'lim* , 14.