

**ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP SEGIEMPAT DAN SEGITIGA DITINJAU
DARI TEORI APOS (*ACTION, PROCESS, OBJECT, SCHEME*)
PADA SISWA UPTD SMP HANG TUAH**

¹Novita Sari, ²Venty Meilasari, ³Ratih Handayani
[¹novita.harsakusuma23@gmail.com](mailto:novita.harsakusuma23@gmail.com), [²venty.meilasari@umko.ac.id](mailto:venty.meilasari@umko.ac.id),
[³ratihhandayani12@gmail.com](mailto:ratihhandayani12@gmail.com)

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Kotabumi

***Abstract.** The problem in this research is understanding the concept of quadrilaterals and triangles in terms of APOS theory students from UPTD SMP Hang Tuah. The purpose of this study was describe the understanding of the concept of quadrilaterals and triangles in terms of APOS theory (action, process, object, scheme) students from UPTD SMP Hang Tuah. This study used a qualitative descriptive method with a case study approach. The research subjects totaled 6 students who were selected based on purposive sampling categories. The research instruments are researchers, test instruments, and interview guides. The data validation technique uses 2 methods, namely the persistence of researchers and triangulation. The data analysis technique is carried out in 3 ways, namely data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that high-ability subjects were able to reach the action, process, object and scheme stages. As for subjects with moderate abilities, they are able to reach the action, process, object stage, but at the object stage they are still not perfect at it, and have not been able to reach the schema stage. Whereas low-ability subjects are only able to reach the action, process stage, but at the process stage they are not perfect in doing so, and have not yet reached the object and scheme stages.*

***Keywords:** Concept Understanding, APOS Theory, Quadrilaterals and Triangles*

Abstrak. Permasalahan pada penelitian ini, yaitu pemahaman konsep segiempat dan segitiga pada siswa UPTD SMP Hang Tuah ditinjau dari teori APOS. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan pemahaman konsep segiempat dan segitiga ditinjau dari teori APOS (*action, process, object, scheme*) pada siswa UPTD SMP Hang Tuah. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek penelitian berjumlah 6 siswa yang dipilih berdasarkan kategori *purposive sampling*. Instrumen penelitian ini adalah peneliti, instrumen tes, dan pedoman wawancara. Teknik keabsahan data menggunakan 2 cara yaitu ketekunan peneliti dan triangulasi. Adapun teknik analisis data yang dengan 3 cara yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa subjek berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap aksi, proses, objek, dan skema. Adapun subjek berkemampuan sedang mampu mencapai tahap aksi, proses, objek, namun pada tahap objek masih belum sempurna melakukannya, dan belum mampu mencapai tahap skema. Sedangkan subjek berkemampuan rendah hanya mampu mencapai tahap aksi, proses, namun pada tahap proses belum sempurna dalam melakukannya, dan belum mencapai tahap objek dan skema.

¹Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Kotabumi

^{2,3}Dosen Universitas Muhammadiyah Kotabumi

Kata Kunci: Pemahaman Konsep, Teori APOS, Segiempat dan Segitiga

I. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan bagian integral pembangunan dan kemajuan suatu bangsa, dengan adanya pendidikan diharapkan dapat mempersiapkan siswa untuk dapat hidup pada masa sekarang dan masa mendatang (Meilasari dkk., 2016). Dalam dunia pendidikan matematika merupakan ilmu yang memiliki peranan penting bagi kemajuan peradaban manusia. Matematika merupakan pelajaran yang membentuk cara berpikir yang sistematis, rasional, logis, dll (Handayani & Sulistiawati, 2019). Dalam pembelajaran matematika terdapat konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami konsep selanjutnya. Menurut Haris & Asep (2013) Pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa pada saat memahami suatu konsep serta saat melakukan prosedur (algoritma) secara akurat, efisien, luwes, dan tepat. Adapun indikator pemahaman konsep matematika adalah sebagai berikut: 1) Menyatakan ulang sebuah konsep; 2) Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya); 3) Memberikan contoh dan non-contoh dari konsep; 4) Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis; 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep 6)

Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu; 7) Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah.

Berdasarkan pendapat tersebut dapat diartikan bahwa pemahaman konsep merupakan kemampuan siswa dalam memahami konsep, sehingga ketika dihadapkan dengan persoalan siswa mampu memilih prosedur secara luwes, akurat, dan efisien untuk menyelesaikan persoalan dengan tepat. Salah satu diantara materi pelajaran yang ada dalam matematika pada jenjang Sekolah Menengah Pertama adalah segiempat dan segitiga. Segiempat dan segitiga merupakan materi yang banyak menuntut siswa dalam menemukan konsep, menemukan prinsip, dan menemukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan soal segiempat dan segitiga, serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Segiempat merupakan salah satu bangun datar berbentuk segiempat yang mempunyai jumlah sisi 4 buah (Kurniasih & Hakim, 2019). Sedangkan Segitiga merupakan salah satu bangun datar yang mempunyai 3 sisi (Majid & Abadi, 2019). Oleh karena itu, pemahaman konsep peserta didik pada materi segiempat dan segitiga merupakan hal yang perlu diperhatikan.

Untuk mengetahui seberapa jauh pemahaman konsep peserta didik maka perlu dilakukannya analisis tingkat pemahaman konsep siswa. Khatimah dkk (2015) menyatakan teori APOS adalah sebuah model untuk mengetahui gambaran terkait konsep matematika, teori ini menjadi kerangka kerja untuk menjelaskan cara yang dilakukan oleh individu dalam membangun pemahaman terutama pada konsep-konsep matematika. Teori APOS membedakan tingkat pemahaman siswa dalam 4 tingkatan, yaitu aksi, proses, objek, dan skema (Natali dkk., 2017). Aksi merupakan respon yang ditunjukkan oleh seseorang karena adanya stimulus (pancingan, dorongan, motivasi) oleh seorang guru, sehingga siswa dapat merekam ataupun menangkap stimulus tersebut. Proses yaitu bentuk mental yang menjalankan operasi yang serupa dengan tindakannya, tetapi sepenuhnya dalam pikiran seseorang. Objek yaitu ketika siswa sudah menyadari bahwa proses dengan objek itu saling terkait, serta menyadari apabila perubahan bisa dilakukan pada proses tersebut, atau dapat dikatakan pemahaman siswa pada tahap ini yaitu pemahaman konseptual. Skema merupakan gabungan dari aksi, proses, objek, dan skema lain yang digabungkan oleh beberapa prinsip dalam membentuk suatu kerangka dalam pikiran siswa yang dapat digunakan dalam memecahkan sebuah

persoalan yang ada kaitannya dengan konsep.

Namun faktanya, pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah. Rendahnya pemahaman konsep ini sudah dibuktikan oleh Kartika (2018) yang sudah melakukan penelitian tentang pemahaman konsep, dari hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari 30 orang peserta didik adalah 40,00-54,99 nilai tersebut secara keseluruhan masih dikategorikan rendah. Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil pra penelitian pada tanggal 21 Januari 2023 dengan memberikan instrumen berupa 2 soal segiempat dan segitiga pada 26 siswa kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Hang Tuah diperoleh nilai rata-rata 47 dengan kategori rendah, karena nilai tersebut dibawah KKM yaitu 73.

Kesalahan siswa pada saat menjawab soal tersebut diakibatkan kurangnya kemampuan siswa dalam memahami konsep segiempat dan segitiga, sehingga membuat siswa tidak mampu untuk mengingat konsep yang sudah siswa pelajari untuk menjawab soal dengan tepat. Mengacu pada definisi pemahaman konsep yang diungkapkan oleh Nababan & Tanjung (2020) bahwa pemahaman konsep adalah penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dan juga siswa tidak hanya mengenal atau mengetahui, tetapi mampu untuk mengungkapkan kembali konsep

menggunakan kata-kata sendiri agar mudah dimengerti serta mampu meng-aplikasikannya.

Berdasarkan paparan latar belakang yang telah dijelaskan, hal ini menjadi daya tarik untuk dilakukan sebuah penelitian terhadap pemahaman konsep siswa Sekolah Menengah Pertama pada materi segiempat dan segitiga ditinjau dari teori APOS dengan judul “Analisis Pemahaman Konsep Segiempat dan Segitiga Ditinjau Dari Teori APOS (*Action, Process, Object, Scheme*) Pada Siswa UPTD SMP Hang Tuah”.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Kasus pada penelitian ini adalah pemahaman konsep segiempat dan segitiga siswa Sekolah Menengah Pertama ditinjau dari teori APOS. Subjek penelitian ini yaitu siswa kelas VIII SMP Hang Tuah berjumlah 6 orang yang dipilih berdasarkan kategori *purposive sampling* dengan ciri-ciri ketentuan yaitu 1) Siswa kelas VIII dan bersekolah di UPTD SMP Hang Tuah. 2) Siswa yang telah memperoleh pembelajaran matematika materi segiempat dan segitiga. 3) Siswa yang memiliki kemampuan pemahaman konsep tinggi, sedang, dan rendah

berdasarkan kriteria kemampuan pemahaman konsep. 4) Siswa yang dapat berkomunikasi dengan baik untuk dilakukan wawancara. Instrumen yang digunakan yaitu instrument utama dan instrument pendukung. Instrumen utama yaitu peneliti sedangkan instrument pendukung adalah instrument tes serta pedoman wawancara. Untuk Teknik keabsahan datanya menggunakan 2 cara yaitu ketekunan peneliti dan triangulasi. Adapun teknik analisis data yang dilakukan dengan 3 cara yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian ini diperoleh dari hasil jawaban tes kemampuan pemahaman konsep matematika, dalam mengkategorikan siswa yang berkemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Setelah mendapatkan subjek, selanjutnya diberikan tes pemahaman konsep ditinjau dari teori APOS terdiri dari 1 soal dan pedoman wawancara. Wawancara disesuaikan dengan hasil jawaban siswa yang digunakan untuk memvalidasi hasil jawaban siswa. Setelah instrumen disusun dan divalidasi oleh validator, kemudian dilaksanakan penelitian tentang

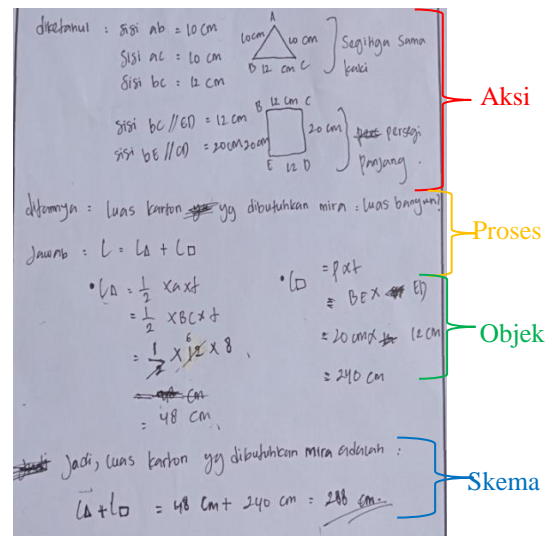
pemahaman konsep siswa ditinjau dari teori APOS dalam menyelesaikan soal segiempat dan segitiga untuk memperoleh data yang diinginkan. Penelitian ini dilaksanakan kepada siswa kelas VIII UPTD SMP Hang Tuah. Untuk memudahkan analisis data ini peneliti memberikan kode kepada setiap subjek yaitu:

Tabel 1 Daftar Pengkodean Subjek Penelitian Berdasarkan Tingkat Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

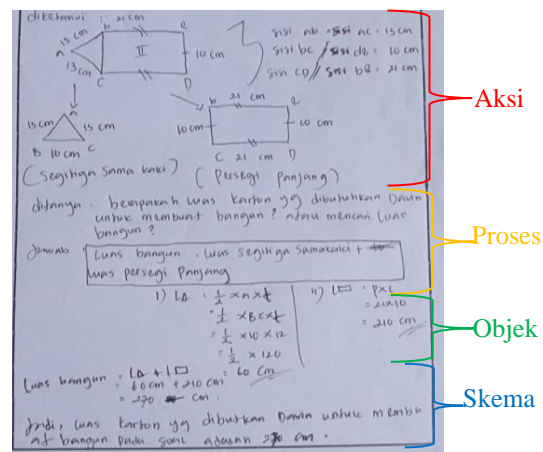
Tingkat Kemampuan Matematika Siswa	Kode	Subjek
Tinggi	KT1	RPH
	KT2	FMS
Sedang	KS1	SBW
	KS2	AN
Rendah	KR1	EAF
	KR2	BKR

Tes dan wawancara dilakukan sebanyak dua kali kepada 6 subjek yang ada pada tabel 1, dengan waktu yang berbeda. Setelah dilakukan tes dan wawancara, selanjutnya peneliti menganalisis hasil jawaban siswa. Berikut ini dipaparkan hasil penelitian yaitu:

Deskripsi Data Hasil Tes KT1 Pada Saat Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Teori APOS



(a)



(b)

Gambar 1 Jawaban KT1 (a) Tes Ke-1, (b) Tes Ke-2

Pada tahap aksi, hasil lembar jawaban tes pertama dan tes kedua terlihat bahwa KT1 menuliskan yang diketahui pada soal, dan juga membagi bangun pada soal menjadi 2 bangun yang ditulis segitiga samakaki dengan persegi panjang. Pada tahap proses, dari lembar jawaban KT1 menuliskan yang ditanyakan di soal dengan

benar, dan juga merepresentasikan bangun pada soal menjadi model matematika yaitu luas segitiga + luas persegi panjang, dan memilih rumus yang tepat untuk menjawab soal tersebut. Pada tahap objek, terlihat dari lembar jawaban KT1 mampu menggunakan rumus yang sudah dipilih sebelumnya, dan juga mampu memanfaatkan yang diketahui serta mampu melakukan operasi hitung dengan benar sehingga mendapatkan jawaban yang benar. Pada tahap skema, dari lembar jawaban KT1 menuliskan penjumlahan hasil dari luas segitiga ditambah luas persegi panjang, sehingga KT1 menyimpulkan hasil dari penjumlahan tersebut adalah luas karton yang dibutuhkan untuk membuat bangun seperti yang ada pada gambar disoal.

Deskripsi Data Hasil Tes KT2 Pada Saat Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Teori APOS

Aksi: 4. Luas Karton Untuk Membuat Bangun Seperti Gambar?

Proses: I. Luas Segitiga $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ dengan $a = 12 \text{ cm}$, $t = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$

Objek: II. Luas Persegi Panjang $L = P \times l$ dengan $P = 20 \text{ cm}$, $l = 12 \text{ cm}$

Skema: Jadi, luas gabungan dari bangun tersebut adalah $48 \text{ cm}^2 + 240 \text{ cm}^2 = 288 \text{ cm}^2$

(a)

Aksi: Bangun di Samping Merupakan Gabungan Segitiga Sama Kaki dan Persegi Panjang

Proses: Dit: Luas Karton Untuk Membuat Bangun di Atas? Maka Membuktikan Luas Bangun di Atas?

Objek: Luas Segitiga: $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ $a = BC = 10 \text{ cm}$, $t = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ cm}$

Objek: Luas Persegi Panjang $L = P \times l$ $P = FE \text{ atau } CD = 21 \text{ cm}$, $l = BC \text{ atau } ED = 10 \text{ cm}$

Skema: Jadi, luas gabungan untuk bangun diatas adalah: $L = \text{Luas Segitiga} + \text{Luas Persegi Panjang} = 60 \text{ cm}^2 + 210 \text{ cm}^2 = 270 \text{ cm}^2$

(b)

Gambar 2 Jawaban KT2 (a) Tes Ke-1, (b) Tes Ke-2

Pada tahap aksi, dari hasil lembar jawaban terlihat bahwa KT2 menuliskan yang diketahui pada soal dengan menggambarkan ulang bangun seperti disoal, KT2 juga menuliskan bahwa bangun disoal adalah gabungan dari segitiga

samakaki dengan persegi panjang. Pada tahap proses, dari lembar jawaban tes KT2 mampu menuliskan yang ditanyakan pada soal dengan benar, mampu memilih rumus untuk luas segitiga dan luas persegi panjang dengan tepat. Pada tahap objek, dari hasil jawaban tes KT2 mampu menggunakan rumus dengan benar dan mampu melakukan perhitungan dengan benar sehingga mendapatkan jawaban yang benar. Pada tahap skema, dari hasil jawaban tes KT2 mampu membuat kesimpulan jawaban dengan benar, dan menuliskan luas gabungan bangun dengan menjumlahkan luas segitiga dan persegi panjang.

Deskripsi Data Hasil Tes KS1 Pada Saat Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Teori APOS

Diketahui : Panjang A ke B = 10 cm
 Panjang A ke C = 10 cm
 Panjang B ke E = 20 cm
 Panjang D ke E = 12 cm
 Panjang C ke B = 20 cm
 Panjang B ke C = 12 cm

Ditanya : Luas karton? atau Luas bangun

Jawab :

$L = \left(\frac{1}{2} \times a \times t\right) + (P \times L)$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 10 \times 10\right) + (20 \times 12)$
 $= 50 + 240$
 $= 290$

(a)

Diketahui : dilihat dari gambar pada soal :
 A ke B = 13 cm
 A ke C = 13 cm
 B ke C = ...? panjangnya sama dengan E ke D = 10 cm
 B ke E = 21 cm
 C ke D = ...? panjangnya sama dengan B ke E = 21 cm
 E ke D = 10 cm

Ditanya : Luas Bangun Agar mendapatkan luas karton?

JAWAB : Bangun tersebut gabungan segitiga dan persegi panjang

MAKA : L. Bangun = L. segitiga + L. Persegi Panjang
 $= \left(\frac{1}{2} \times \text{alas} \times \text{tinggi}\right) + (\text{Panjang} \times \text{lebar})$
 $= \left(\frac{1}{2} \times 13 \times 13\right) + (21 \times 10)$
 $= 84,5 + 210$
 $= 294,5$

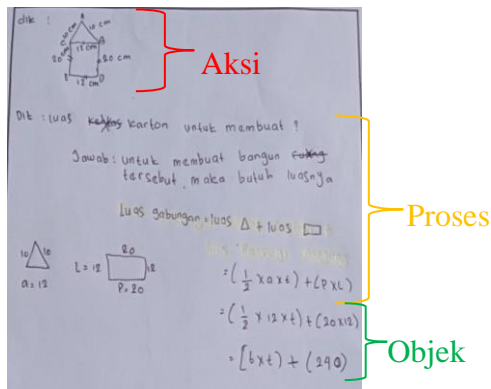
(b)

Gambar 3 Jawaban KS1 (a) Tes Ke-1, (b) Tes Ke-2

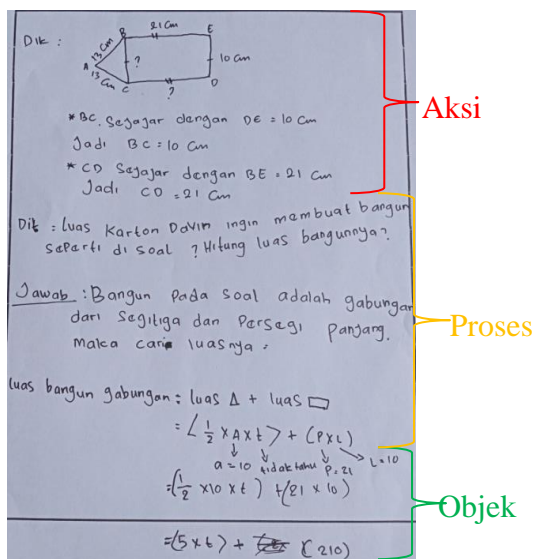
Pada tahap aksi, terlihat dari lembar jawaban tes KS1 menuliskan yang diketahui dari soal. Pada tap proses, dari lembar jawaban KS1 mampu menuliskan hal yang ditanyakan disoal dengan benar, dan juga menggambarkan bahwa bangun tersebut adalah segitiga di tambah persegi panjang, serta menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menjawab soal, rumus tersebut adalah rumus luas segitiga ditambah rumus luas persegi panjang. Pada tahap objek KS1 sudah benar dalam memilih rumus yang akan digunakan untuk mencari luas segitiga ditambah luas persegi panjang akan tetapi pada saat menggunakan rumus tersebut KS1 salah dalam mensubstitusikan nilai t atau nilai tingginya segitiga, hal tersebut membuat KS1 salah dalam menentukan hasil dari luas gabungan

bangun tersebut. Pada tahap skema, KS1 tidak menuliskan apapun.

Deskripsi Data Hasil Tes KS2 Pada Saat Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Teori APOS



(a)



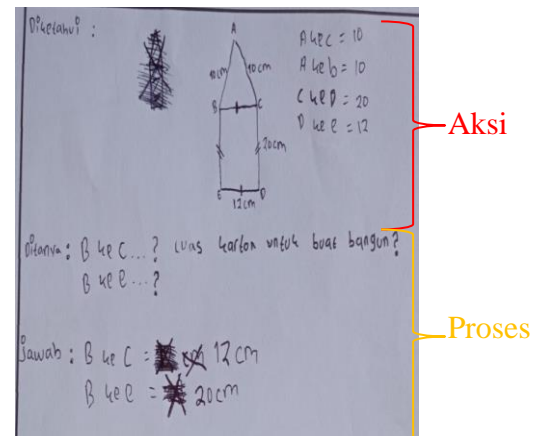
(b)

Gambar 4 Jawaban KS2 (a) Tes Ke-1, (b) Tes Ke-2

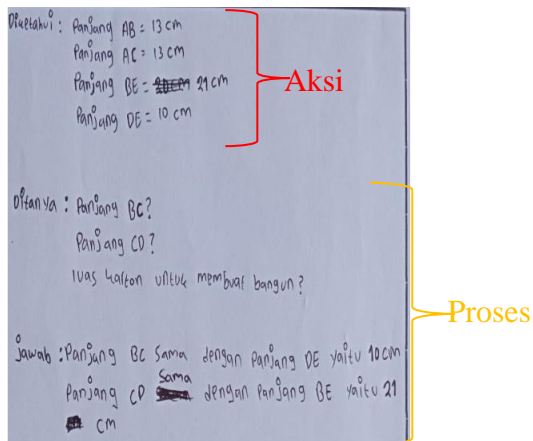
Pada tahap aksi, dari lembar jawaban KS2 menggambarkan ulang gambar bangun yang ada disoal juga menuliskan sisi yang belum diketahui, kemudian KS2 juga menggambar bangun pada soal dengan memecahnya menjadi dua bangun yaitu

bangun segitiga dengan bangun persegi panjang. Pada tahap proses, KS2 menuliskan yang ditanyakan pada soal adalah luas karton, dan juga merepresentasikan bangun pada soal dengan menuliskan luas gabungan = luas segitiga + luas persegi panjang, dan mampu memilih rumus yang tepat untuk menjawab soal. Pada tahap objek, KS2 tidak mampu mensubstitusikan nilai t untuk segitiga sehingga KS2 tidak mendapatkan jawaban yang benar. Pada tahap skema, KS2 tidak mampu untuk sampai pada tahap ini karena tidak dapat menentukan nilai t untuk segitiga.

Deskripsi Data Hasil Tes KR1 Pada Saat Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Teori APOS



(a)

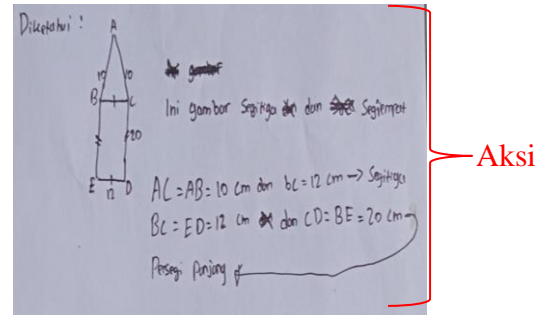


(b)

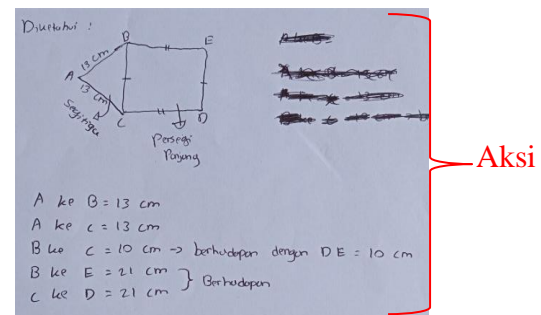
Gambar 5 Jawaban KR1 (a) Tes Ke-1, (b) Tes Ke-2

Pada tahap aksi, dari lembar jawaban KR1 menuliskan yang diketahui dengan menggambar ulang bangun yang ada pada soal, dan juga menuliskan ukuran sisi-sisi yang sudah di ketahui pada soal. Pada tahap proses, dari lembar jawaban KR1 menuliskan yang ditanyakan pada soal adalah panjang B ke C, panjang B ke E, dan luas karton untuk membuat bangun. Lalu dibawah jawabannya melanjutkan dengan menuliskan ukuran panjang B ke C dan B ke E. pada tahap proses, KR1 tidak mampu sampai pada tahap objek karena tidak mampu menuliskan rumus yang akan digunakan dan pada saat di wawancara mengatakan tidak tahu caranya dan tidak tahu rumus untuk menyelesaikan soal tersebut. Pada tahap skema, KR1 tidak mampu sampai tahap skema karena tidak menyelesaikan soal.

Deskripsi Data Hasil Tes KR2 Pada Saat Menyelesaikan Soal Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Teori APOS



(a)



(b)

Gambar 6 Jawaban KR2 (a) Tes Ke-1, (b) Tes Ke-2

Pada tahap aksi, KR2 menggambarkan ulang bangun seperti pada gambar di soal. Lalu menuliskan dilembar jawaban ini gambar segitiga dan segiempat, dibagian selanjutnya juga menuliskan $ED=BC$ dan $CD=BE$ secara tidak langsung dari jawaban tersebut menunjukkan ukuran panjang BC dan BE yang sebelumnya tidak diketahui pada soalnya. Pada tahap proses, KR2 mampu menyebutkan hal yang ditanyakan disoal, akan tetapi tidak menuliskannya dilembar jawaban, selanjutnya peneliti bertanya cara mencari

luas beserta rumus yang akan digunakan, namun KR2 mengatakan bahwa tidak mengerti caranya dan tidak tahu rumusnya juga. Pada tahap objek, KR2 tidak mampu untuk sampai tahap ini karena tidak mampu memilih rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan soal. Pada tahap skema, KR2 tidak sampai dikarenakan pada tahap objek saja tidak mampu mencapainya.

Pembahasan

Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Teori APOS Pada Subjek Berkemampuan Tinggi

Pada tahap aksi, subjek berkemampuan tinggi dapat memahami soal dengan baik, mampu menuliskan yang diketahui dari soal dengan benar, dan mampu mengingat sifat-sifat bangun datar yang sudah dipelajari untuk mengklasifikasikan bangun segitiga samakaki dengan bangun persegi panjang sesuai sifatnya dengan benar. Jadi subjek berkemampuan tinggi pada tahap ini melakukan aksi secara prosedural yaitu menjawab soal dengan mengingat materi yang telah dipelajari sebelumnya, sehingga subjek berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap ini. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Hanifah (2016) menyatakan bahwa aksi dirasakan oleh siswa saat mengalami sebuah permasalahan, kemudian berusaha menghubungkannya

dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya.

Pada tahap proses, subjek berkemampuan tinggi mampu merepresentasikan gambar pada soal menjadi model matematika dan mampu memilih prosedur tepat untuk menyelesaikan soal atau sudah menuliskan rencana untuk menyelesaikan soal, karena siswa konsep tersebut sudah ada di dalam diri siswa. Jadi subjek berkemampuan tinggi pada tahap ini sudah merencanakan cara untuk menyelesaikan soal tersebut, sehingga subjek berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap proses. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusaeri (2015) menyatakan bahwa pada tahap proses, siswa sudah merasa konsep sudah berada di dalam ingatannya sehingga siswa tersebut tidak terlalu banyak membutuhkan stimulus dari luar atau dari gurunya.

Pada tahap objek, subjek berkemampuan tinggi mampu memanfaatkan yang diketahui pada soal dan mampu menggunakan prosedur yang sudah dipilih dengan tepat. Jadi siswa berkemampuan tinggi pada tahap objek mampu menggunakan rumus yang sudah dipilih untuk menyelesaikan soal dan melakukan operasi hitung dengan benar, sehingga subjek berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap objek. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Dubinsky, E., & McDonald, (2001) objek yaitu terbentuk

dari proses ketika siswa menyadari proses dan objek itu saling berkaitan serta sadar apabila perubahan dapat dilakukan pada proses tersebut.

Pada tahap skema, subjek berkemampuan tinggi mampu melanjutkan jawabannya dengan menjumlahkan hasil yang didapat sampai mendapatkan kesimpulan dari jawaban. Jadi subjek berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap skema. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Muslimah (2018) skema merupakan kegiatan yang dijalankan siswa saat mengaitkan aksi, proses, objek, dan skema lain yang saling berkaitan.

Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Teori APOS Pada Subjek Berkemampuan Sedang

Pada tahap aksi, subjek berkemampuan sedang dapat memahami soal dengan baik, mampu mengklasifikasikan gambar bangun yang ada pada soal sesuai dengan sifat-sifatnya, dan mampu mengingat konsep segiempat dan segitiga dalam memahami soal. Jadi pada tahap aksi subjek berkemampuan sedang menjawab soal dengan melihat tanda-tanda yang ditunjukkan pada gambar yang ada di soal, sehingga subjek berkemampuan sedang mampu mencapai tahap aksi. Hal ini sesuai dengan pendapat Arnon dkk (2014) menyatakan bahwa

sebuah aksi merupakan transformasi yang dialami sebagai bagian eksternal yang perlu dilakukan secara eksplisit dan dipandu oleh petunjuk eksternal.

Pada tahap proses, subjek berkemampuan sedang mampu merepresentasikan soal menjadi model matematika, mampu menuliskan yang ditanyakan pada soal dengan benar, serta mampu memilih rumus yang akan digunakan dalam menjawab soal dengan benar. Jadi pada tahap proses subjek berkemampuan sedang sudah menentukan langkah-langkah dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada soal, sehingga subjek berkemampuan sedang mampu mencapai tahap proses. Hal ini sesuai dengan pendapatnya Lestari (2018) yang mengatakan proses adalah ketika pola pikir seorang siswa terbatas pada ide matematika dan ditandai dengan kemampuannya dalam melakukan gambaran terhadap ide matematika tersebut.

Pada tahap objek, subjek berkemampuan sedang, mampu melakukan operasi hitung dengan benar akan tetapi tidak mampu memanfaatkan yang diketahui pada soal dengan tepat. Jadi subjek berkemampuan sedang pada tahap objek mampu melakukan operasi hitung dengan benar tetapi tidak mampu memasukkan nilai kerumus dengan tepat, sehingga subjek berkemampuan sedang mampu mencapai tahap objek tetapi tidak

sempurna. Karena siswa dikatakan sudah sampai pada tahap objek ketika ia telah mampu memperlakukan konsep tersebut sebagai sebuah objek kognitif atau dapat dikatakan kemampuan dalam menjalankan aksi atas objek tersebut (Kusaeri, 2015).

Pada tahap skema, subjek berkemampuan sedang tidak menuliskan apapun pada lembar jawabannya, dikarenakan subjek tidak mampu mendapatkan nilai tinggi untuk segitiganya dengan benar maka jawaban subjek salah, dan subjek hanya menuliskan hasil jawaban sampai tahap objek saja, tidak membuat kesimpulan untuk jawabannya, hal tersebut juga terkonfirmasi pada saat dilakukan wawancara subjek mengatakan tidak tahu cara mendapatkan nilai t yang benar. Jadi siswa berkemampuan sedang tidak mampu mencapai tahap skema. Karena Agustina (2018) mengatakan siswa melakukan tahap skema ketika telah melakukan tahap aksi, proses, dan objek.

Pemahaman Konsep Siswa Ditinjau Dari Teori APOS Pada Subjek Berkemampuan Rendah

Pada tahap aksi, subjek berkemampuan rendah mampu menuliskan yang diketahui pada soal dengan benar dengan menuliskan sisi-sisi bangun pada soal dengan cara melihat gambar bangun pada soal. Jadi subjek berkemampuan

rendah menjawab soal dengan meneliti gambar yang ada pada soal, sehingga subjek berkemampuan rendah mampu mencapai tahap aksi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kusaeri (2012) menyatakan aksi merupakan tanggapan yang ditunjukkan oleh siswa dikarenakan diberikan stimulus oleh gurunya, sehingga siswa dapat menangkap ataupun merekam stimulus tersebut.

Pada tahap proses, subjek berkemampuan rendah menuliskan yang ditanyakan pada soal dengan tepat yaitu luas bangunnya, akan tetapi subjek berkemampuan rendah menjelaskan bahwa subjek tidak tahu rumus untuk menjawab soal tersebut, subjek mengatakan tidak mengingat atau tidak tahu rumus untuk mencari luas bangun pada soal. Jadi pada tahap proses subjek berkemampuan rendah mampu mencapainya tetapi tidak sempurna yaitu tidak merencanakan langkah-langkah dalam menjawab soal tersebut, sehingga subjek berkemampuan rendah tidak mencapai tahap proses dengan sempurna. Karena pada tahap proses siswa ini seharusnya tidak terlalu membutuhkan lagi stimulus dari luar atau dari gurunya, karena seharusnya konsep tersebut sudah ada di dalam ingatannya (Kusaeri, 2015)

Pada tahap objek dan tahap skema, subjek berkemampuan rendah tidak mampu sampai pada tahap ini karena subjek tidak mampu menuliskan atau tidak tahu rumus

untuk menjawab soal. Jadi pada tahap ini siswa berkemampuan rendah tidak mampu untuk mencapainya. Karena tahap objek adalah kegiatan yang dilakukan setelah siswa melakukan aksi dan proses sehingga siswa dapat menemukan hal lain yang diperoleh dari aksi dan proses (Muslimah, 2018).

IV. KESIMPULAN

Pemahaman konsep ditinjau dari teori APOS pada siswa kelas VIII UPTD SMP Hang Tuah adalah sebagai berikut. Subjek

berkemampuan tinggi mampu mencapai tahap aksi, proses, objek, dan skema. Subjek berkemampuan sedang dapat mencapai tahap aksi, proses, objek, meskipun pada tahap objek masih belum sempurna melakukannya, dan belum dapat mencapai tahap skema. Subjek berkemampuan rendah hanya mampu mencapai tahap aksi, proses, meskipun pada tahap proses belum sempurna dalam melakukannya, dan belum mencapai tahap objek dan skema.

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina, N. (2018). Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus Berbasis APOS. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Arnon, I., Cottrill, J., Ed, E., & Oktac, A. (2014). *APOS Theory: A Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. Springer.
- Dubinsky, E., & McDonald, M. A. (2001). APOS: A constructivist theory of learning in undergraduate mathematics education research. *In The Teaching and Learning of Mathematics at University Level*, 275–282 Springer; Dordrecht.
- Handayani, R., & Sulistiawati, E. W. (2019). Penerapan Pembelajaran Kolaboratif Pada Mata Pelajaran Matematika Di SMKN 1 Kotabumi. *Eksponen*, 9(1), 35–41. <https://doi.org/10.47637/eksponen.v9i1.131>
- Hanifah. (2016). *Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika*. <http://repository.unib.ac.id/id/eprint/15351>
- Haris, A., & Asep, J. (2013). *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta : Multi Pressindo.
- Kartika, Y. (2018). Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik kelas VII SMP pada materi bentuk aljabar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 2(2), 777–785.

- Khatimah, H., Kamid, & Marzal, J. (2015). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berdasarkan Teori Apos (Action, Prosesse, Object, Shceme) untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran Matematika The Development of Student Worksheets Based on APOS Theory (Action, Prosesse, Object, Scheme) to Elevate the E.* 4(2).
- Kurniasih, R., & Hakim, D. L. (2019). Berpikir kritis siswa dalam materi segiempat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, 2017*, 1135–1145. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2911>, diakses Kamis 4 Maret 2021 pukul 16:52:02 WIB
- Kusaeri, K. (2012). Menggunakan Model Dina Dalam Pengembangan Tes Diagnostik Untuk Mendeteksi Salah Konsepsi. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 16(1), 281–306. <https://doi.org/10.21831/pep.v16i1.1118>
- Kusaeri, K. (2015). Terbentuknya Konsepsi Matematika Pada Diri Anak Dari Perspektif Teori Reifikasi Dan Apos. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 101. <https://doi.org/10.33474/jpm.v1i2.244>
- Lestari, N. P. (2018). *Analisis Pemahaman Konsep pada Materi Barisan dan Deret Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Di Kelas XI SMK Muhammadiyah Surakarta.* 66, 37–39.
- Majid, R. A., & Abadi, A. P. (2019). Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Prosiding Sesiomadika*, 2, 1236–1247.
- Meilasari, V., Budiyo, B., & Slamet, I. (2016). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI), Group Investigation (GI), Dan Pembelajaran Langsung Pada Materi Persamaan Garis Lurus Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII SMP Negeri Se-Kota Surakarta t. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 6(1).
- Muslimah, M. (2018). Pemahaman Konsep Matematis Siswa Berdasarkan Teori Apos (Action, Process, Object, Scheme) Pada Materi Program Linear Kelas XI MAN 2 Tulungagung Tahun Ajaran 2017/2018. *Skripsi Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Tulung Agung*, 66, 37–39.
- Nababan, S. A., & Tanjung, H. S. (2020). Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Analisis Kemampuan Siswa Dalam Memahami Konsep Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 354–364.
- Natali, S. S., Sujatmiko, P., & Chrisnawati, H. E. (2017). Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS Pada Materi Persamaan Kuadrat Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Surakarta Tahun Ajaran 2015/2016. *Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 1(5), 104–117.