

ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MENGGUNAKAN TEORI APOS

Vepy Hudayati

Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Pedagogi dan Psikologi, Universitas PGRI Wiranegara
Pasuruan, Ki Hajar Dewantara NO.27-29, Tembokrejo, Kec. Purworejo, Kota Pasuruan, Jawa Timur
67118

Email korespondensi: vepy.1998@gmail.com

ABSTRAK

Pada proses pembelajaran matematika di sekolah, siswa dihadapkan dengan berbagai bentuk soal yang menguji kemampuan pemahaman konsep siswa. Menyelesaikan soal pemecahan masalah membutuhkan keterampilan untuk mengubah soal pemecahan masalah menjadi kalimat matematika yang sesuai. Oleh sebab itu diperlukan studi yang meneliti bagaimana kemampuan siswa dalam memahami konsep untuk memecahkan masalah. Teori APOS merupakan suatu teori konstruktivisme tentang bagaimana suatu konsep matematika dipelajari. Teori APOS adalah elaborasi tentang konstruksi mental dari empat tahapan yaitu action (aksi), process (proses), object (objek), dan schema (skema). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan masalah menggunakan teori APOS. Subjek penelitian ini adalah 3 siswa SMP kelas VII yang dipilih secara acak. Metode yang digunakan adalah metode tes dan wawancara. Hasil dari penelitian ini diperoleh siswa yang memiliki nilai yang tinggi dapat memenuhi sebagian besar pemahaman konsep berdasarkan teori APOS, sedangkan siswa yang memiliki nilai lebih rendah kemampuan pemahaman konsepnya hanya sampai di tahap proses.

Kata kunci: kemampuan pemahaman konsep; teori Apos

ABSTRACT

In the process of learning mathematics at school, students are faced with various forms of questions that test students' ability to understand concepts. To resolve problem based task, it requires skills to convert problem based task into appropriate math sentences. Therefore we need a study that review the ability of students to understand concepts to solve problems. APOS theory is a constructivism theory of how a mathematical concept is learned. APOS theory is an elaboration of the mental construction of four stages, namely action, process, object, and schema. This research is a descriptive qualitative study that aims to analyze students' understanding of concepts in solving problems using the APOS theory. The subjects of this study were 3 students of grade VII junior high school who were randomly selected. The methods used are test and interview methods. The results of this study obtained that students who had high scores could fulfill most of the conceptual understanding based on the APOS theory, while students who had lower scores were able to understand the concept until the process stage only.

Keywords: concept understanding ability; Apos theory

1. Pendahuluan

Pada proses pembelajaran matematika di sekolah, siswa sering dihadapkan dengan berbagai bentuk soal yang menguji kemampuan

pemahaman konsep mereka. Berbagai bentuk soal diberikan kepada siswa dalam pembelajaran matematika mulai dari yang soal yang sederhana hingga yang kompleks. Dalam menyelesaikan

permasalahan yang diberikan perlu adanya pemahaman konsep yang dimiliki oleh siswa.

Konsep ialah ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk dapat mengelompokkan objek atau kejadian dan menerangkan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh atau bukan contoh (Fajar, 2018). Pemahaman konsep merupakan dasar dari pemahaman prinsip dan teori-teori, sehingga untuk memahami prinsip dan teori terlebih dahulu siswa harus memahami konsep-konsep yang menyusun prinsip dan teori tersebut, karena itu hal yang sangat fatal apabila siswa tidak memahami konsep-konsep matematika (Diana, 2020). Siswa perlu penguasaan dalam pemahaman konsep pada pembelajaran matematika agar bisa memecahkan masalah matematika yang diujikan.

Kemampuan memahami konsep siswa dalam menyelesaikan masalah ini dapat dianalisis menggunakan teori APOS. Teori APOS merupakan suatu teori konstruktivisme tentang bagaimana suatu konsep matematika dipelajari. Teori APOS adalah elaborasi tentang konstruksi mental dari empat tahapan yaitu action (aksi), process (proses), object (objek), dan schema (skema) (Muzaki, 2020). Retno (2017) menyatakan teori APOS, yaitu (a) Aksi (Action) yaitu suatu transformasi objek-objek mental untuk memperoleh objek mental dimana seseorang mengalami aksi apabila orang tersebut memfokuskan proses mentanya pada upaya untuk memahami suatu konsep yang diberikan; (b) Proses (Process) yaitu keiak aksi diulangi dan terjadi refleksi atas aksi yang dilakukan sehingga masuk kedalam proses, apabila berpikirnya terbatas pada ide matematik yang dihadapi serta ditandai dengan munculnya kemampuan untuk merefleksikan terhadap ide matematika tersebut masa seseorang tersebut mengalami proses pada sebuah konsep; (c) Objek (object) yaitu ketika seseorang yang telah memiliki konsepsi objek dari suatu konsep matematika, apabila ia telah mampu memperlakukan ide atau konsep tersebut sebagai sebuah objek kognitif yang mencakup kemampuan untuk melakukan aksi atas objek tersebut, serta memberikan alasan atau penjelasan tentang sifat-sifatnya dan telah mampu melakukan penguraian kembali suatu objek menjadi proses sebagaimana asalnya pada sifat-sifat dari objek yang dimaksud akan digunakan; (d) Skema (Schema) yaitu sebuah skema dari suatu materi matematika tertentu merupakan suatu koleksi aksi, proses, objek, dan skema lainnya yang saling terhubung sehingga

membentuk suatu kerangka kerja saling terkait di dalam pikiran seseorang, dengan indikator skema yaitu apabila orang tersebut telah memiliki kemampuan untuk mengkonstruksi contoh-contoh suatu konsep matematika sesuai dengan sifat-sifat yang dimiliki konsep tersebut.

Untuk mengetahui kemampuan pemahaman konsep siswa pada pembelajaran, khususnya pada penelitian ini yaitu topik Aritmatika Sosial. Maka peneliti menggunakan teori APOS untuk mengetahui bagaimana pemahaman siswa terhadap materi aritmatika sosial.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah 3 orang siswa kelas VII yang dipilih secara acak. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah yaitu lembar soal, lembar instrumen penilaian, lembar wawancara. Lembar soal dan instrumen penilaian digunakan untuk menguji bagaimana siswa dalam menyelesaikan masalah. Lembar wawancara digunakan untuk mengetahui lebih dalam bagaimana pemahaman konsep siswa dalam menyelesaikan masalah sesuai dengan teori APOS. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan wawancara. Langkah-langkah pada penelitian ini adalah, sebagai berikut : (1) Menyiapkan lembar tes dan lembar wawancara; (2) Memberikan soal pada subjek penelitian; (3) Mengkoreksi hasil dari tes yang telah dikerjakan oleh subjek penelitian; (4) Mewawancarai subjek penelitian berdasarkan hasil tes yang telah ia kerjakan; (5) Menganalisis hasil penelitian; (6) menyampaikan hasil penelitian

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil dari 3 siswa kelas VII yang dipilih secara acak, terdapat 2 siswa dengan nilai diatas 80 dan 1 siswa mendapat nilai yang rendah.

Tabel 1. Subyek Penelitian

No	Nama Subyek	Skor
1	GP	87
2	AP	83
3	DL	58

Tabel 2 merupakan instrumen tes pemahaman konsep yang digunakan

Tabel 2. Tes Pemahaman Konsep

TPK 1	TPK 2
Adi membeli sepeda	Seorang penjual

motor dengan harga Rp 4.000.000,00. Sepeda motor itu ia jual dengan harga Rp 4.200.000,00. Tentukan presentase keuntungannya.

membeli baju dari grosir dengan harga Rp30.000,00. Baju tersebut dijual dengan label harga Rp60.000,00 denan bertuliskan diskon 20. Tentukan keuntungan penjual tersebut, andaikan baju tersebut laku terjual.

Pada pemahaman konsep dengan menggunakan teori APOS mengacu pada indikator sebagai berikut :

Tabel 2. Tes Pemahaman Konsep

Tahap	Indikator
Aksi	Seorang siswa dapat dikatakan pada tahap aksi apabila ia dapat menuliskan, menjelaskan apa yang diketahui dari soal dan apa yang ditanyakan dari soal serta menjelaskan bagaimana cara untuk menyelesaikan soal tersebut.
Proses	Seorang siswa dapat dikatakan berada pada tahap proses apabila ia mampu mengubah soal ke dalam bentuk matematika tanpa dibantu dengan tulisan dan dapat melakukan perhitungan pada soal.
Objek	Seorang siswa dapat dikatakan berada pada tahap objek apabila ia dapat menyelesaikan soal sesuai dengan langkah yang digunakan untuk menyelesaikan soal serta alasan sesuai metode penyelesaian.
Skema	Seorang siswa dapat dikatakan berada di tahap skema apabila ia mampu menyelesaikan soal menggunakan konsep dan prosedur tertentu, serta dapat menarik kesimpulan dan semua proses yang dilakukan.

- Deskripsi hasil TPK 1 pada subjek GP
Berikut hasil wawancara subjek GP pada TPK 1

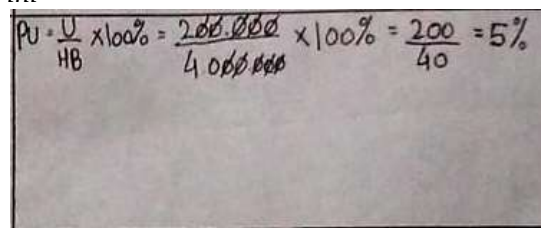
V11: dari soal nomor 1, coba sebutkan apa yang diketahui

G11: Harga beli, harga jual sama untung

V12: Sebutkan yang ditanyakan dari soal tersebut

G 12: Presentase keuntungan

V13: Coba jelaskan dari yang kamu tuliskan ini



Gambar 1. Hasil TPK 1 subjek GP

G13: Keuntungan sama dengan untung dikurangi harga beli dikali 100%. Sama dengan 200.000 per 4.000.000 dikali seratus persen, sama dengan 200 per 40 sama dengan 5%

V14: kok bisa ini jadi 200 per 40 persen ?

G14: saya sederhanakan

V15: jadi kesimpulan yang kamu ambil disini apa ?

G15: Jadi Adi mendapat untung 5 %.

- Deskripsi hasil TPK 2 pada subjek GP
berikut hasil wawancara subjek GP pada TPK 2

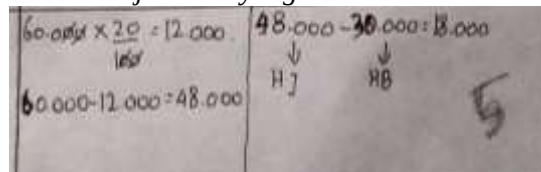
V21: dari soal nomor 2 . coba sebut yang diketahui

G21: Harga beli 30.000, harga jual 60.000, dan diskon 20%

V22: yang ditanyakan dari soal itu apa ?

G22: untungnya

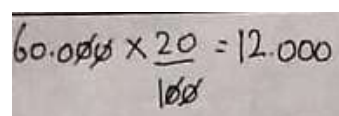
V23: coba jelaskan yang kamu tulis disitu



Gambar 2. Hasil TPK 2 subjek GP

G23: harga jual dikali 20% sama dengan 60.000 dikali 20 per seratus sama dengan 12.000. 60.000 dikurangi 12.000 sama dengan 48.000. 48.000 dikurangi 30.000 sama dengan 18.000

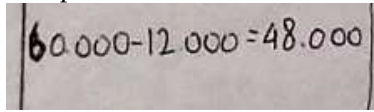
V24 : disini kamu tulis 60.000 dikali 20 per seratus, digunakan untuk apa ?



Gambar 3. Hasil TPK 2 subjek GP

G24: diskon

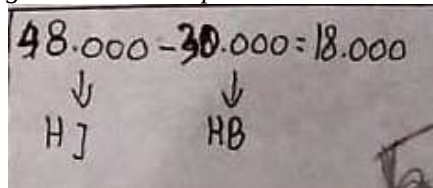
V25: disini kamu tulis 60.000 dikurang 12.000 sama dengan 48.000, ini digunakan untuk apa ?



Gambar 4. Hasil TPK 2 subjek GP

G25: potongan harganya, harga setelah dipotong diskon

V26: disini ada 48.000-18.000 ini kamu gunakan untuk apa ?



Gambar 5. Hasil TPK 2 subjek GP

G26: untuk tau untung penjualnya

V27: jadi kesimpulan yang kamu ambil ?

G27: penjual itu untung 18.000

Dari hasil wawancara diatas dapat dilihat kemampuan subjek GP terhadap indikator pemahaman konsep berdasarkan teori APOS, sebagai berikut

1. Tahap Aksi

Subjek GP mampu untuk menuliskan dan menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal TPK 1 dan TPK 2. Serta mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal (G11, G12, G21, G22)

2. Tahap Proses

Subjek GP mampu untuk mengubah soal ke dalam bentuk matematika serta dapat melakukan perhitungan pada soal (G13, G23)

3. Tahap Objek

Subjek GP dapat menyelesaikan soal sesuai dengan langkah yang digunakan serta ia dapat memberikan alasan sesuai dengan metode penyelesaian yang ia gunakan. (G14, G24, G25, G26)

4. Tahap Skema

Pada tahap skema subjek GP dapat menyimpulkan hasil dari semua proses yang ia lakukan, namun ketika pengerjaan ada langkah yang seharusnya dituliskan di bagian jawaban namun ia menuliskannya di bagian diketahui. Sehingga objek GP tidak memenuhi tahap skema karena masih ada prosedur yang salah.

- Deskripsi hasil TPK 1 pada subjek GP

Berikut hasil wawancara subjek AP pada TPK 1

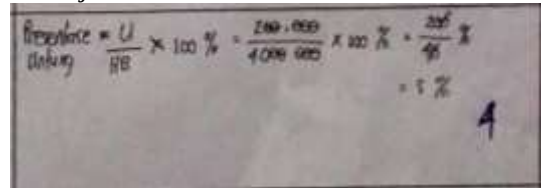
V11: dari soal yang kamu kerjakan, coba disebutkan apa yang diketahui ?

A11: membeli sepeda motor dengan harga Rp.4000.000,00, dijual dengan harga Rp4.200.000,00

V12: sebutkan apa yang ditanyakan dari soal

A12: tentukan Presentase Keuntungannya

V13: dari yang kamu jawab ini, coba dijelaskan



Gambar 6. Hasil TPK 1 subjek AP

A13: presentase untung sama dengan untung per harga beli dikali seratus persen sama dengan 200.000 per 4.000.000 dikali seratus persen sama dengan 200 per 40 persen sama dengan 5 persen.

V14: Untung disini diperoleh dari mana ?

A14: Harga Jual dikurangi harga beli

V15: harga jual dan harga beli pada soal ini berapa ?

A15: harga jual 4.200.000 lalu harga belinya 4.000.000

V16: kok bisa ini jadi 200 per 40 persen diperoleh dari mana ?

A16: saya sederhanakan

V17: oke. Kemudian, kesimpulan yang kamu dapat dari soal nomor 1 apa ?

A17: Jadi, Presentasi keuntungannya adalah 5%

- Deskripsi hasil TPK 2 pada subjek GP

Berikut hasil wawancara subjek GP pada TPK 2

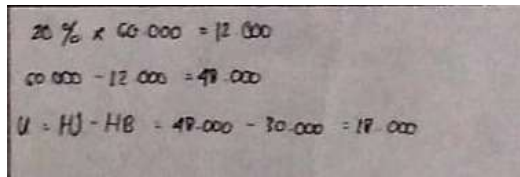
V21: dari soal nomor 2, coba kamu sebutkan yang diketahui

A21: seorang penjual membeli baju dari grosir dengan harga 30.000 rupiah. Baju tersebut dijual dengan label harga 60.000 rupiah dengan bertuliskan diskon 20%

V22: Lalu yang ditanyakan dari soal apa ?

A22: tentukan keuntungan penjual tersebut andaikan baju tersebut laku terjual !

V23: coba jelaskan apa yang kamu tuliskan ini



$$20\% \times 60.000 = 12.000$$

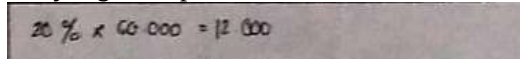
$$60.000 - 12.000 = 48.000$$

$$U = HJ - HB = 48.000 - 30.000 = 18.000$$

Gambar 7. Hasil TPK 2 subjek AP

A23: dua puluh persen dikali 60.000 sama dengan 12 ribu. 60.000 dikurangi 12.000 sama dengan 48.000. U sama dengan HJ - HB : 48.000-30.000 : 18.000

V24: yang ini diperoleh dari mana ?

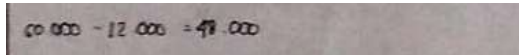


$$20\% \times 60.000 = 12.000$$

Gambar 8. Hasil TPK 2 subjek AP

A24: Diskon dikali sama harga jual

V25: kemudian, 60.000-12.000 diperoleh dari mana ?

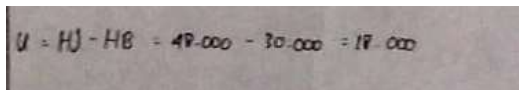


$$60.000 - 12.000 = 48.000$$

Gambar 9. Hasil TPK 2 subjek AP

A25: dari harga jual dikurangi dengan diskon

V26: 30.000 yang kamu tuliskan ini dapatnya dari mana ?



$$U = HJ - HB = 48.000 - 30.000 = 18.000$$

Gambar 10. Hasil TPK 2 subjek AP

A26: dari Harga membeli baju grosir

V27: baik. Jadi kesimpulan yang dapat kamu ambil disitu apa ?

A27: jadi, keuntungan penjual tersebut adalah 18.000

Dari hasil wawancara diatas dapat dilihat kemampuan subjek AP terhadap indikator pemahaman konsep berdasarkan teori APOS, sebagai berikut

1. Tahap Aksi

Subjek AP mampu untuk menuliskan dan menyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal TPK 1 dan TPK 2. Serta mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal (A11, A12, A21, A22)

2. Tahap Proses

Subjek AP mampu untuk mengubah soal ke dalam bentuk matematika serta dapat melakukan perhitungan pada soal (A13, A23)

3. Tahap Objek

Subjek AP dapat menyelesaikan soal sesuai dengan langkah yang digunakan serta ia dapat memberikan alasan sesuai dengan

metode penyelesaian yang ia gunakan. (A14, A15, A16, A24, A25, A26)

4. Tahap Skema

Pada tahap skema subjek AP dapat menyimpulkan hasil dari semua proses yang ia lakukan, namun ketika pengerjaan ada langkah yang terlewat . Sehingga objek AP tidak memenuhi tahap skema karena masih ada prosedur yang salah.

- Deskripsi hasil TPK 1 pada subjek DL. Berikut hasil wawancara subjek DL pada TPK 1

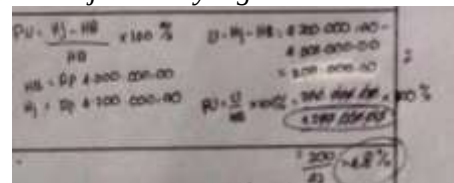
V11: dari soal yang kamu kerjakan, sebutkan yang diketahui

D11: adi membeli sepeda motor dengan harga 4.000.000 sepeda motor itu dijual dengan harga 4.200.000

V12: Sebutkan yang ditanyakan dari soal

D12: tentukan presentase keuntungannya

V13: coba jelaskan yang kamu tuliskan disini



$$PU = \frac{HJ - HB}{HB} \times 100\%$$

$$= \frac{4.200.000 - 4.000.000}{4.000.000} \times 100\%$$

$$= \frac{200.000}{4.000.000} \times 100\%$$

$$= \frac{2}{40} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{20} \times 100\%$$

$$= 5\%$$

Gambar 11. Hasil TPK 1 subjek DL

D13: PU sama dengan HJ-HB dibagi HB dikali 100%. HB=4.000.000, HJ = 4.200.000. untug sama dengan HJ dikurangi HB sama dengan 4.200.000 - 4.000.000 sama dengan 200.000. PU sama dengan untug dibagi HB dikali 100% sama dengan 200 dibagi 4.200.000 dikali 100% hasilnya 200 dibagi 42 sama dengan 4,8%.

V14: dari yang kamu tuliskan ada HB sama HJ. HB dan HJ ini diperoleh dari mana?

D14: HB itu dari Harga Beli dari sepeda Motor. HJ itu dari harga jual sepeda motor

V15: kesimpulan yang kamu dapat dari hasil kamu apa ?

D15: Jadi Presentase keuntungannya adalah 4,8%

- Deskripsi hasil TPK 2 pada subjek DL. Berikut hasil wawancara subjek DL pada TPK 2

V21: dari soal nomor 2 sebutkan yang diketahui

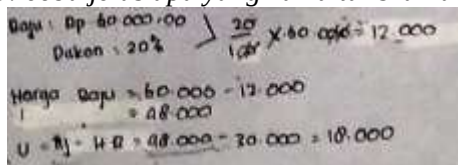
D21: seorang penjual membeli baju dari grosir dengan harga 30.000, baju tersebut

dijual dengan lael harga 60.000 dengan bertuliskan diskon 20%

V22: sebutkan yang ditanyakan di soal

D22: tentukan Keuntungan Penjual tersebut

V23: coba jelas apa yang kamu tuliskan disini



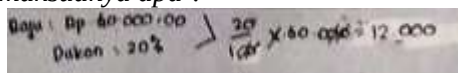
Handwritten calculation for Gambar 12:

$$\begin{aligned} \text{Baju: Rp } 60.000,00 \\ \text{Diskon: } 20\% \quad \frac{20}{100} \times 60.000 = 12.000 \\ \text{Harga Baju} = 60.000 - 12.000 = 48.000 \\ \text{U} = \text{HJ} - \text{HB} = 48.000 - 30.000 = 18.000 \end{aligned}$$

Gambar 12. Hasil TPK 2 subjek DL

D23: baju 60.000 diskon 20%. 20 dibagi 100persen dikali 60.000 = 12.000. Harga baju sama dengan 60.000 dikurangi 12.000 sama dengan 48.000. untung sma dengan HJ-HB = 48.000 dikurang 30.000

V24: untuk yang 20 per 100 dikali 60.000 itu maksudnya apa ?



Handwritten calculation for Gambar 13:

$$\begin{aligned} \text{Baju: Rp } 60.000,00 \\ \text{Diskon: } 20\% \quad \frac{20}{100} \times 60.000 = 12.000 \\ \text{Harga Baju} = 60.000 - 12.000 = 48.000 \end{aligned}$$

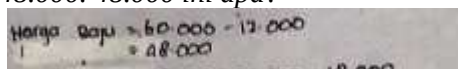
Gambar 13. Hasil TPK 2 subjek DL

D24: diskon dari 60.000

V25: Diskon dari 60.000? 60.000 ini apa ?

D25: Harga Jual Baju Sebelum di diskon

V26: disini ada Harga baju sama dengan 60.000 dikurangi 12.000 sama dengan 48.000. 48.000 ini apa?



Handwritten calculation for Gambar 14:

$$\begin{aligned} \text{Harga Baju} = 60.000 - 12.000 = 48.000 \end{aligned}$$

Gambar 14. Hasil TPK 2 subjek DL

D26: harga Jual baju setelah di diskon

V27: Kenapa saat mencari untung HJ nya jadi 48.000?

D27: setelah di diskon harga awal kemudian dikurangi

V28: Oke, jadi kesimpulan yang kamu dapat disitu apa ?

D28: jadi baju tersebut laku dijual 18.000

Dari hasil wawancara diatas dapat dilihat kemampuan subjek DL terhadap indikator pemahaman konsep berdasarkan teori APOS, sebagai berikut

1. Tahap Aksi

Subjek DL mampu untuk menuliskan dan nyatakan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal TPK 1 dan TPK 2. Serta mampu menjelaskan cara menyelesaikan soal (D11, D12, D21, D22)

2. Tahap Proses

Subjek DL mampu untuk mengubah soal ke dalam bentuk marematika serta dapat melakukan perhitungan pada soal (D13, D23)

3. Tahap Objek

Pada tahap objek, subjek DL mengalami kesulitan dimana ia dapat menyelesaikan soal namun kurang tepat dalam memasukkan angka kedalam rumus sehingga ia tidak mendapatkan hasil yang benar.

4. Tahap Skema

Pada tahap skema subjek DL ridak dapat membuat kesimpulan yang tepat.

Pada saat wawancara subjek AP dan GP yang memiliki nilai yang tinggi bisa memaparkan jawaban sesuai dengan pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Mereka bisa menjelaskan apa yang diketahui kemudian apa yang ditanyakan dan cara menjawab soal tes, dan dapat menarik kesimpulan dengan benar.

Kesalahan yang terdapat pada pekerjaan untuk subjek GP di soal nomor 1 ia salah menuliskan jawaban yang seharusnya ditulis di kolom jawab namun ia tulis di kolom diketahui. Pada jawaban soal nomor 2, subjek GP tidak menyertakan rumus yang diminta. Pada AP di soal nomor 1 saat ia menuliskan jawaban ada langkah pekerjaan yang dilewati. Pada soal nomor 2 ia tidak menyertakan rumus yang diminta. Tetapi, hasil perhitungan dari AP tersebut masih benar.

Pada saat wawancara DL yang mendapat kan nilai rendah ia dapat menjelaskan apa yang diketahui, ditanyakan dan cara menyelesaikan soal. Namun, pada saat mengerjakan soal pada soaal nomor 1 DL salah dalam measukkan angka kedalam rumus, sehingga hasilnya berbeda dengan yang diharapkan. Pada soal nomor , ia menjawab pertanyaannya dengan benar namun ia salah dalam menarik kesimpulan.

Pada subjek GP dan AP yang memiliki nilai tinggi kemampuan pemahaman konsep mereka sudah sampai pada tahap objek, dimana mereka dapat menggunakan langkah yang digunakan beserta asalan sesuai dengan metode penyelesaian. Namun dalam tahap skema mereka masih mengalami kesulitan.

Subjek DL yang mendapatkan nilai lebih rendah dari yang lain, mengalami kesulitan dalam tahap objek. Saat wawancara subjek DL tidak bisa memebedakan Harga Beli dan Harga Jual pada soal, sehingga saat mengolah jawaban subjek DL mendapatkan hasil yang salah. Maka, dapat diketahui kalau subjek mengalami kesulitan pada tahap objek.

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa, subjek GP dan AP mendapatkan nilai yang lebih tinggi daripada subjek DL. Setelah melakukan tahap wawancara dapat diketahui Subjek GP dan DP tingkat pemahaman konsep berada pada tahap Objek, sedangkan subjek DL berada pada tahap Proses.

Siswa yang memiliki nilai yang tinggi dapat memenuhi sebagian besar pemahaman konsep berdasarkan teori APOS, sedangkan siswa yang memiliki nilai lebih rendah kemampuan pemahaman konsepnya hanya sampai di tahap proses.

6. Daftar Pustaka

- Muzaki dkk., (2020). “Pengembangan Lks Berbasis Teori Apos Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa”. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Sumba*, 2020 (2) 1: 187-195
- Fajar, Ayu Putri, dkk., (2018) . “Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 17 Kendari”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 229-239.
- Diana, Putri, dkk., (2020). “Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa: Ditinjau Dari Kategori Kecemasan Matematik”. *Supremum Journal of Mathematics Education*. 4(1), 24-32
- Marsitin, Retno. (2017). “ Koneksi Matematis dan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran Matematika dengan Teori APOS”. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 5(1), 87-100