

**ANALISIS KEMAMPUAN KONSEPTUAL PESERTA DIDIK
DALAM MENYELESAIKAN SOAL NILAI MUTLAK
BERDASARKAN TEORI APOS (AKSI, PROSES, OBJEK, SKEMA)**

Tita Tengku Malinda¹, Wiwin Sri Hidayati²
STKIP PGRI Jombang¹, STKIP PGRI Jombang²
malindatitatenngku@gmail.com¹, winrambo@ymail.com²

ABSTRAK

Kemampuan konseptual merupakan kemampuan seorang individu untuk mengkategorikan, mengklasifikasikan, menghubungkan dua atau lebih pengetahuan, menjelaskan keterkaitan antar konsep serta mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam menyelesaikan soal nilai mutlak. Kemampuan konseptual dianalisis menggunakan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, dan Skema). Teori APOS merupakan teori yang digunakan untuk mengetahui perkembangan individu dalam mempelajari konsep matematika yaitu dengan melalui aksi, proses, objek dan skema. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan Kemampuan konseptual peserta didik berkemampuan matematika tinggi, peserta didik berkemampuan matematika sedang, dan peserta didik berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema).

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah tiga orang peserta didik SMAN Ploso dengan kategori kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, kemampuan matematika rendah. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN Ploso tahun ajaran 2019/2020. Instrumen penelitian ini adalah peneliti sebagai instrument utama serta lembar tes, dan pedoman wawancara sebagai instrumen pendukung. Metode pengumpulan data penelitian ini menggunakan metode tes dan wawancara. Pengecekan keabsahan data penelitian ini menggunakan triangulasi waktu. Teknik analisis data yang digunakan antara lain, reduksi data, penyajian data dan kesimpulan.

Hasil dari penelitian ini yaitu (1) peserta didik berkemampuan matematika tinggi tidak lagi membentuk aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Membentuk objek pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. (2) Peserta didik berkemampuan matematika sedang tidak lagi membentuk aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Membentuk objek pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, namun tidak membentuk skema pada kemampuan teori, model, dan struktur. (3) Peserta didik berkemampuan matematika rendah membentuk aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori dan kemampuan teori, model, dan struktur, namun

tidak membentuk aksi pada kemampuan prinsip dan generalisasi. Tidak membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Tidak membentuk objek pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Tidak membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, dan kemampuan teori, model, dan struktur.

ABSTRACT

Keywords: conceptual ability, the theory of APOS

Conceptual ability is the ability of an individual to categorize, classify, connect two or more knowledge, explain the relationship between concepts and apply the concepts or algorithms in a flexible, accurate, efficient and appropriate in accomplishing the matter of an absolute value. Conceptual ability is analyzed using the theory of APOS (Action, Process, Object, and Schema). The theory's a theory that is used to determine the development of the individual in learning math concepts that is through action, process, object and scheme. The purpose of this study is to describe the conceptual Abilities of students capable of mathematics is high, learners are capable of mathematical being, and learners enabled low math in solving math problems based on the theory of APOS (Action, Process, Object, Schema).

This research is a descriptive qualitative research. The subject of this research are three students of SMAN Ploso with the category of math ability high math ability medium ability low math. This research was conducted in SMAN Ploso academic year 2019/2020. This research instrument is the researcher as the main instrument as well as test sheets and interview guidelines as a supporting instrument. Data collection methods this research uses the methods of test and interview. Checking the validity of research data using triangulation time. Data analysis techniques used, among others, data reduction, data presentation and conclusion.

The results of this research are (1) learners are capable of mathematical high no longer forming action on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Forming process on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Forming the object on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Forming a scheme on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. (2) students capable of mathematics are no longer forming action on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Forming process on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Forming the object on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Forming a scheme on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, but does not form a scheme on the ability of the theories, models, and structures. (3) learners are capable of mathematical low forming action on the ability of classification and categories and the ability of the theory, models, and structure, but not forming

action on the ability of principles and generalizations. No forming process on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Do not form the object on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, as well as the ability of the theory, models, and structures. Do not form a scheme on the ability of classification and categories, the ability of principles and generalizations, and the ability of the theory, models, and structures.

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses komunikasi dua arah, mengajar dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik, sedangkan belajar dilakukan oleh peserta didik (Sagala, 2011:61). Pembelajaran sebagai proses belajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi pelajaran (Sagala, 2011:62). Nilai mutlak merupakan salah satu materi dalam pembelajaran matematika. Materi nilai mutlak didapatkan peserta didik pada kelas X janzang SMA. Didalam materi nilai mutlak memuat beberapa konsep, seperti definisi nilai mutlak, dan sifat-sifat nilai mutlak sehingga materi nilai mutak sesuai jika digunakan untuk menganalisis kemampuan konseptual peserta didik.

Kemampuan konseptual dibutuhkan dalam menyelesaikan soal nilai mutlak. Hal ini bertujuan agar peserta didik dapat menyelesaikan soal nilai mutlak dengan tepat secara mandiri. Kemampuan konseptual dibagi menjadi tiga jenis, yakni (1) kemampuan mengklasifikasikan dan mengkategorikan, (2) kemampuan memahami prinsip dan generalisasi, (3) kemampuan memahami teori, model, dan struktur. Hal ini sejalan dengan Airasian, dkk (2017:71) yang membagi pengetahuan konseptual terdiri atas tiga jenis, yaitu (1) pengetahuan tentang klasifikasi dan kategori, (2) pengetahuan tentang prinsip

dan generalisasi, dan (3) pengetahuan tentang teori, model, dan struktur.

Kemampuan matematika setiap peserta didik juga berbeda. Kemampuan matematika peserta didik dibedakan menjadi tiga yaitu, kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah. Hal ini sesuai dengan Susanto, (2018:99) yang menyatakan bahwa kemampuan peserta didik dibedakan menjadi tiga kelompok yaitu kategori atas, kategori tengah, dan kategori bawah. Cara pengelompokan kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah dengan mengurutkan skor hasil tes dari yang tertinggi sampai yang terendah, kemudian hasil tes dikelompokkan menjadi tiga kategori, 27% skor terendah dikategorikan menjadi kategori bawah, 27% teratas dikategorikan menjadi kategori atas dan peserta didik yang lain menjadi kategori tengah. Kemampuan matematika peserta didik secara umum dipengaruhi oleh kemampuan konseptual peserta didik. Kemampuan konseptual peserta didik dapat dianalisis menggunakan teori APOS.

APOS merupakan teori untuk mengetahui bagaimana konsep matematika dapat dipelajari. Teori ini digunakan untuk merancang pembelajaran serta untuk mengevaluasi keberhasilan atau kegagalan peserta didik dalam menyelesaikan soal matematika. Arnon, dkk (2014:1) menyatakan,

APOS Theory focuses on models of what might be going on in the mind of an individual when he or she is trying to learn a

mathematical concept and uses these models to design instructional materials and/or to evaluate student successes and failures in dealing with mathematical problem situations.

Teori ini dapat digunakan sebagai alat analisis untuk mendeskripsikan perkembangan skema seseorang pada suatu topik matematika yang merupakan totalitas dari pengetahuan yang terkait terhadap objek tersebut. Darmawan, & Wahyudin, (2018:152) menyatakan bahwa tujuan yang ingin dicapai dari teori APOS adalah terbentuknya konstruksi mental peserta didik. Konstruksi mental dalam konteks ini adalah terbentuknya aksi (*action*), yang direnungkan (*interiorized*) menjadi proses (*process*), selanjutnya dirangkum (*encapsulated*) menjadi objek (*object*), objek dapat diurai kembali (*de-encapsulated*) menjadi proses. Aksi, proses, dan objek dapat diorganisasi menjadi suatu skema (*schema*), yang disingkat menjadi APOS.

Teori APOS dapat digunakan untuk mendeskripsikan transkrip *interview* dalam rincian yang sangat baik. Teori APOS berusaha menjelaskan tentang keberhasilan dan kegagalan peserta didik (Hanifah, 2016:32). Teori APOS dapat digunakan untuk mengetahui konstruksi mental yang dibentuk peserta didik ketika memahami konsep matematika. Beberapa peserta didik yang kelihatannya sama-sama mampu menguasai matematika seringkali ditemukan dalam pembelajaran, teori APOS dapat digunakan untuk mengetahui peserta didik yang penguasannya lebih baik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan (1) kemampuan konseptual peserta didik berkemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema), (2) kemampuan konseptual peserta didik berkemampuan matematika sedang dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema), (3) kemampuan konseptual peserta didik berkemampuan matematika rendah dalam menyelesaikan soal matematika berdasarkan teori APOS (Aksi, Proses, Objek, Skema). Mengetahui kemampuan konseptual peserta didik sangat penting guna menentukan pembelajaran yang sesuai untuk peserta didik sehingga peserta didik dapat menyelesaikan soal dengan tepat. Mengetahui kemampuan konseptual peserta didik juga menjadi indikator keberhasilan pembelajaran yang dilakukan, hal ini sejalan dengan Kesumawati, (2008:231) yang menyatakan bahwa pengenalan karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan hal yang terpenting dalam penyampaian bahan ajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Calon subjek penelitian ini merupakan peserta didik SMAN Ploso tahun ajaran 2019/2020. Peserta didik dikelompokkan berdasarkan kemampuan matematika. Peneliti mengambil satu peserta didik dari masing-masing kelompok yaitu, kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah untuk dijadikan subjek

penelitian. Instrumen utama dalam penelitian ini merupakan peneliti sendiri. Instrumen pendukung dalam penelitian ini adalah lembar tes dan pedoman wawancara. Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan konseptual subek berdasarkan teori APOS pada materi nilai mutlak. Penelitian ini menggunakan dua validator. Dosen pendidikan matematika STKIP PGRI Jombang dan guru SMAN Ploso yang akan menjadi validator dalam penelitian ini. Wawancara dilakukan setelah subjek menyelesaikan soal nilai mutlak secara tertulis. Wawancara dilakukan untuk mengkonfirmasi hasil penyelesaian soal nilai mutlak yang ditulis oleh subjek. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis data model Miles dan Huberman. Menurut Miles dan Huberman (dalam Morisson, 2019:19) proses analisis data kualitatif terdiri dari tiga tahap yaitu: (1) reduksi data (*data reduction*); (2) tampilan data (*data display*); (3) penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion and verification*).

HASIL

Berdasarkan *purposive sampling*, terpilih 3 peserta didik yang mewakili masing-masing kategori kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, dan kemampuan matematika rendah.

Berdasarkan hasil temuan data penelitian, diuraikan sebagai berikut.

1. Subjek 1

Aksi pada kemampuan klasifikasi yaitu subjek tidak langsung menggunakan aturan yang diberikan dalam menyelesaikan soal, tidak menerapkan contoh-contoh yang

diberikan guru dalam menyelesaikan soal, dan tidak menuliskan langkah-langkah rinci yang diketahuinya. Aksi pada kemampuan prinsip dan generalisasi dapat dilihat dari perbandingan lembar jawaban subjek dan contoh soal bahwa subjek tidak langsung menggunakan aturan yang diberikan. Subjek juga tidak menuliskan langkah-langkah rinci dalam menyelesaikan soal. Aksi pada kemampuan teori, model, dan struktur dapat dilihat dari perbandingan lembar jawaban subjek dan contoh soal bahwa subjek tidak langsung menggunakan aturan yang diberikan. Subjek juga tidak menuliskan langkah-langkah rinci dalam menyelesaikan soal.

Proses yang dialami subjek pada kemampuan klasifikasi dan kategori adalah subjek menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal nomor 1, namun ada langkah yang tidak dituliskan subjek pada lembar jawaban. Subjek 1 juga menyelesaikan soal nilai mutlak berdasarkan logikanya sendiri, hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara subjek dan dibandingkan dengan contoh soal yang ada di buku. Proses yang dialami subjek 1 pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal mengenai sifat-sifat nilai mutlak, subjek 1 juga menyelesaikan soal nilai mutlak berdasarkan logikanya sendiri, hal ini dapat dilihat dari perbandingan hasil penyelesaian subjek dan contoh soal yang ada di dalam buku. Proses yang dialami subjek 1 pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal mengenai penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari, subjek 1 juga menyelesaikan soal nilai mutlak

berdasarkan lgikanya sendiri, hal ini dapat dilihat dari perbandingan hasil penyeelsaian subjek dan contoh soal yang ada di dalam buku.

Objek yang dialami pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek menguraikan definisi nilai mutlak. Objek yang dialami pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah menguraikan hasil penyelesaian soal penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari. Objek yang dialami pada kemampuan teori,model dan struktur adalah menguraikan hasil penyelesaian soal penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan lembar jawaban subjek, skema yang dialami pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek menghubungkan nilai mutlak dengan sifat bilangan bulat. Skema yang dialami pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah menghubungkan sifat-sifat nilai mutlak dengan materi fungsi. Subjek 1 juga menyelesaikan soal menggunakan 2 cara yang berbeda. Subjek 1 menceritakan bahwa untuk menyelesaikan soal menggunakan sifat-sifat nilai mutlak. Skema yang dialami pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah menghubungkan penerapan soal nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari dengan materi fungsi. Subjek 1 juga menyelesaikan soal menggunakan 2 cara yang berbeda. berdasarkan hasil wawancara S1C3 subjek 1 menceritakan bahwa untuk menyelesaikan soal menggunakan definisi nilai mutlak.

2. Subjek 2

Aksi pada kemampuan klasifikasi subjek tidak langsung menggunakan aturan

yang diberikan dalam menyelesaikan soal, tidak menerapkan contoh-contoh yang diberikan guru dalam menyelesaikan soal, dan tidak menuliskan langkah-langkah rinci yang diketahuinya. Aksi pada kemampuan prinsip dan generalisasi dapat dilihat dari perbandingan lembar jawaban subjek dan contoh soal bahwa subjek tidak langsung menggunakan aturan yang diberikan. Subjek juga tidak menuliskan langkah-langkah rinci dalam menyelesaikan soal. Aksi pada kemampuan teori, model, dan struktur dapat dilihat dari perbandingan lembar jawaban subjek dan contoh soal bahwa subjek tidak langsung menggunakan aturan yang diberikan. Subjek juga tidak menuliskan langkah-langkah rinci yang ia ketahui dalam menyelesaikan soal.

Proses yang dialami subjek pada kemampuan klasifikasi dan kategori adalah subjek menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal nomor 1, namun ada langkah yang tidak dituliskan subjek pada lembar jawaban. Subjek 2 juga menyelesaikan soal nilai mutlak berdasarkan logikanya sendiri, hal ini dapat dilihat dari hasil wawancara subjek dan dibandingkan dengan contoh soal yang ada di buku. Proses yang dialami subjek 2 pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal mengenai sifat-sifat nilai mutlak, subjek 2 juga menyelesaikan soal nilai mutlak berdasarkan lgikanya sendiri, hal ini dapat dilihat dari perbandingan hasil penyeelsaian subjek dan contoh soal yang ada di dalam buku. Proses yang dialami subjek 2 pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal mengenai penerapan nilai

mutlak dalam kehidupan sehari-hari, subjek 2 juga menyelesaikan soal nilai mutlak berdasarkan logikanya sendiri, hal ini dapat dilihat dari perbandingan hasil penyelesaian subjek dan contoh soal yang ada di dalam buku.

Objek yang dialami pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek menguraikan definisi nilai mutlak. Dilihat dari lembar jawaban subjek 2 objek yang dialami pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah menguraikan hasil penyelesaian soal penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari. Dilihat dari lembar jawaban subjek 2 objek yang dialami pada kemampuan teori, model dan struktur adalah menguraikan hasil penyelesaian soal penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari

Skema yang dialami pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek menghubungkan nilai mutlak dengan sifat bilangan bulat. Skema yang dialami pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah menghubungkan sifat-sifat nilai mutlak dengan materi fungsi. Subjek 2 juga menyelesaikan soal menggunakan 2 cara yang berbeda. Subjek 2 menceritakan bahwa untuk menyelesaikan soal menggunakan sifat-sifat nilai mutlak. Skema yang dialami pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah menghubungkan penerapan soal nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari dengan materi fungsi. Subjek 2 menceritakan bahwa untuk menyelesaikan soal menggunakan definisi nilai mutlak.

3. Subjek 3

Aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 3 langsung menggunakan bahwa hasil nilai mutlak adalah positif hal ini dapat diketahui dari lembar jawaban subjek, subjek 3 disini langsung menggunakan aturan yang diberikan, subjek 3 juga langsung menggunakan langkah-langkah yang dicontohkan guru dalam menyelesaikan soal, subjek 3 menuliskan semua yang diketahuinya secara rinci pada soal, hal ini dapat diketahui dari lembar jawaban subjek 3 pada soal nomor 1 dan hasil wawancara. Aksi pada kemampuan prinsip dan generalisasi yang dialami subjek 3 dapat diketahui. Subjek 3 tidak dapat menyelesaikan soal nomor 2 karena subjek 3 berpendapat bahwa penyelesaian soal terlalu panjang sehingga subjek 3 kesulitan untuk mengingatnya, hal ini berarti bahwa subjek 3 menyelesaikan soal berdasarkan ingatan yang sudah dicontohkan guru. Aksi pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah subjek langsung menggunakan aturan yang diberikan dalam menyelesaikan soal, subjek 3 juga menyelesaikan soal berdasarkan ingatan ketika guru menjelaskan.

Proses yang dialami subjek pada kemampuan klasifikasi dan kategori adalah subjek tidak menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal nomor 1. Subjek 2 juga menyelesaikan soal nilai mutlak tidak berdasarkan logikanya sendiri. Berdasarkan lembar jawaban, subjek tidak menuliskan langkah-langkah apapun pada lembar jawaban hasil wawancara juga menunjukkan bahwa proses yang dialami subjek 2 pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah subjek tidak menceritakan langkah-langkah penyelesaian

soal mengenai sifat-sifat nilai mutlak. Proses yang dialami subjek 2 pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah subjek tidak menceritakan langkah-langkah penyelesaian soal mengenai penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari, subjek 3 juga menyelesaikan soal nilai mutlak tidak berdasarkan logikanya sendiri.

Objek yang dialami pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek tidak menjelaskan dan tidak menguraikan definisi nilai mutlak. Dilihat dari lembar jawaban subjek 3 serta hasil wawancara objek yang dialami pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah subjek 3 tidak menguraikan hasil penyelesaian soal penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari. Dilihat dari lembar jawaban subjek 3 objek yang dialami pada kemampuan teori, model dan struktur adalah subjek 3 tidak menguraikan hasil penyelesaian soal penerapan nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan lembar jawaban subjek, skema yang dialami pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek tidak menghubungkan nilai mutlak dengan materi yang ia ketahui sebelumnya. Skema yang dialami pada kemampuan prinsip dan generalisasi adalah subjek tidak menghubungkan sifat-sifat nilai mutlak dengan materi lain Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara skema yang dialami pada kemampuan teori, model, dan struktur adalah subjek 3 tidak menghubungkan penerapan soal nilai mutlak dalam kehidupan sehari-hari dengan materi lain.

PEMBAHASAN

1. Subjek 1

Dalam kemampuan klasifikasi dan kategori ini subjek 1 tidak memenuhi indikator aksi. Sehingga dapat dikatakan subjek 1 sudah tidak lagi membentuk aksi. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi subjek 1 juga menjelaskan keseluruhan hasil jawaban yang ditulis pada lembar jawaban, sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 1 tidak lagi beradaptasi aksi. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 1 juga dapat menjelaskan hasil jawaban yang ditulis pada lembar jawaban, hal ini dapat dikatakan subjek 1 tidak lagi memenuhi kriteria aksi, sehingga dapat dikatakan aksi tidak terbentuk pada kemampuan teori, model, dan struktur.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori subjek 1 menjelaskan alasan-alasan logis dalam penyelesaian soal,. Oleh karena itu, subjek 1 membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 2 menjelaskan alasan-alasan dalam menuliskan jawaban tanpa ia tuliskan dalam lembar jawaban, sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 1 membentuk proses. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 1 dapat menjelaskan bagaimana ia memperoleh nilai x , ada beberapa langkah yang tidak ia tulis dalam lembar jawaban sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 1 membentuk proses sesuai indikator.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 1 menjelaskan bagaimana nilai 5 itu jika dikembalikan

pada bentuk mutlak, sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 3 membentuk objek sesuai indikator. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 1 menjelaskan uraian darimana nilai x didapatkan. Hal ini dapat dikatakan bahwa subjek 1 membentuk proses pada kemampuan prinsip dan generalisasi sesuai indikator. Pada kemampuan teori, model, dan struktur, subjek 2 menguraikan bagaimana nilai tercepat an nilai terlambat bisa didapatkan, sehingga subjek 1 membentuk objek sesuai dengan indikator.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 1 menghubungkan materi definisi nilai mutlak dengan materi lain seperti aturan bilangan bulat, dapat dikatakan bahwa subjek 1 membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 1 menghubungkan materi nilai mutlak dengan materi fungsi, serta menyelesaikan soal menggunakan 1 cara. dapat dikatakan bahwa subjek 1 membentuk skema sesuai indikator. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 1 menghubungkan materi nilai mutlak dengan materi fungsi, subjek 1 menemukan cara sederhana untuk menyelesaikan soal nomor 3. Dapat dikatakan bahwa subjek 1 membentuk skema pada kemampuan teori, model dan struktur sesuai dengan indikator.

2. Subjek 2

Subjek 2 dalam menyelesaikan soal klasifikasi dan kategori menjelaskan alasan-alasan logis dalam menuliskan jawaban. Subjek 2 menjelaskan bagaimana nilai $|-5|$ menghasilkan 5. Dalam kemampuan klasifikasi dan kategori ini subjek 2 tidak memenuhi indikator aksi. Sehingga dapat dikatakan subjek 2 sudah tidak lagi membentuk aksi. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi subjek 2 juga menjelaskan keseluruhan hasil jawaban yang ditulis pada lembar jawaban, sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 2 tidak lagi beradapada aksi. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 2 juga dapat menjelaskan hasil jawaban yang ditulis pada lembar jawaban, hal ini dapat dikatakan subjek 2 tidak lagi memenuhi kriteria aksi, sehingga dapat dikatakan aksi tiak terbentuk pada kemampuan teori, model, dan struktur.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori berdasarkan wawancara subjek 2 menjelaskan alasan-alasan logis dalam penyelesaian soal,. Oleh karena itu, subjek 2 membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 2 menjelaskan alasan-alasandalam menuliskan jawaban tanpa ia tuliskan dalam lembar jawaban, sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 2 membentuk proses. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 2 dapat menjelsakan bagaimana ia memperoleh nilai x , ada beberapa langkah yang tidak ia tullis dalam lembar jawaban sehingga

dapat dikatakan bahwa subjek 2 membentuk proses sesuai indikator.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 2 menjelaskan bagaimana nilai 5 itu jika dikembalikan pada bentuk mutlak, sehingga dapat dikatakan bahwa subjek 3 membentuk objek sesuai indikator. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 2 menjelaskan uraian darimana nilai x didapatkan. Hal ini dapat dikatakan bahwa subjek 2 membentuk proses pada kemampuan prinsip dan generalisasi sesuai indikator. Pada kemampuan teori, model, dan struktur, subjek 2 menguraikan bagaimana nilai tercepat an nilai terlambat bisa didapatkan, sehingga subjek 2 membentuk objek sesuai dengan indikator.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 2 menghubungkan materi definisi nilai mutlak dengan materi lain seperti aturan bilangan bulat, dapat dikatakan bahwa subjek 2 membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 2 menghubungkan materi nilai mutlak dengan materi fungsi, serta menyelesaikan soal menggunakan 2 cara. dapat dikatakan bahwa subjek 2 membentuk skema sesuai indikator. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 2 menghubungkan materi nilai mutlak dengan materi fungsi, namun subjek 2 menyelesaikan soal mengenai teori, model dan struktur hanya dengan satu cara saja. Dapat dikatakan bahwa subjek 2 belum

membentuk skema pada kemampuan teori, model dan struktur.

3. Subjek 3

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 3 menuliskan keeluruhan jawaban yang ia ketahui pada lembar jawaban, subjek 1 juga menuliskan jawaban berdasarkan contoh yang dituliskan guru. Berdasarkan wawancara **S3A4** subjek 3 memenuhi indikator aksi. Pada kemampuan prinsip dan generalisasi, subjek 3 tidak menuliskan jawabannya. Berdasarkan lembar jawaban dan hasil wawancara **S3B3** subjek 3 tidak membentuk aksi. Pada kemampuan teori, model, dan struktur subjek 3 menuliskan secara rinci jawaban yang ia ketahui. Berdasarkan hasil wawancara subjek 3 membentuk aksi

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 3 tidak memberikan penjelasan mengenai apa yang ditulis, berdasarkan hasil wawancara subjek 3 tidak membentuk proses. Berdasarkan hasil wawancara subjek 3 tidak membentuk proses pada kemampuan prinsip dan generalisasi. Berdasarkan hasil wawancara subjek 3 tidak membentuk proses pada kemampuan teori, model dan struktur.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 3 tidak memberikan penjelasan mengenai apa yang ditulis, berdasarkan hasil wawancara, subjek 3 tidak membentuk objek. Berdasarkan hasil wawancara dan lembar jawaban soal nomor 2, subjek 3 tidak membentuk objek pada kemampuan

prinsip dan generalisasi. Berdasarkan hasil wawancara subjek 3 tidak membentuk objek pada kemampuan teori, model dan struktur.

Pada kemampuan klasifikasi dan kategori, subjek 3 tidak memberikan penjelasan mengenai apa yang ditulis, berdasarkan hasil wawancara, subjek 3 tidak membentuk skema. Berdasarkan hasil wawancara subjek 3 tidak membentuk skema pada kemampuan prinsip dan generalisasi. Berdasarkan hasil wawancara subjek 3 tidak membentuk skema pada kemampuan teori, model dan struktur.

PENUTUP

Simpulan

1. Subjek dengan kemampuan matematika tinggi

Kemampuan konseptual yang terbentuk pada subjek dengan kemampuan matematika tinggi berdasarkan teori APOS adalah sebagai berikut, Subjek 1 tidak lagi membentuk aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 1 membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 1 membentuk objek pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 1 membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur.

2. Subjek dengan kemampuan matematika sedang

Kemampuan konseptual yang terbentuk pada subjek berkemampuan matematika sedang berdasarkan teori APOS sedang adalah sebagai berikut, Subjek 2 tidak lagi membentuk aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 2 membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 2 membentuk objek pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 2 membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, namun tidak membentuk skema pada kemampuan teori, model, dan struktur.

3. Subjek dengan kemampuan matematika rendah

Kemampuan konseptual yang terbentuk pada subjek berkemampuan rendah berdasarkan teori APOS adalah sebagai berikut, Subjek 3 membentuk aksi pada kemampuan klasifikasi dan kategori dan kemampuan teori, model, dan struktur, namun subjek 3 tidak membentuk aksi pada kemampuan prinsip dan generalisasi. Subjek 3 tidak membentuk proses pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 3 tidak membentuk objek pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi, serta kemampuan teori, model, dan struktur. Subjek 3 tidak membentuk skema pada kemampuan klasifikasi dan kategori, kemampuan prinsip dan generalisasi,

dan kemampuan teori, model, dan struktur

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan saran sebagai berikut

1. Bagi peneliti selanjutnya pengambilan subjek dapat dengan cara yang lain, misalnya berdasarkan gaya belajar, tipe kepribadian atau yang lainnya
2. Bagi guru agar dapat memperhatikan kemampuan konseptual dalam pembelajaran sehingga peserta didik dapat menguasai konsep suatu materi.
3. Bagi peserta didik dapat mempelajari materi secara konsep, bukan hanya sekedar mengingat apa yang dijelaskan guru.

DAFTAR PUSTAKA

Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2017). *Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen* (Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R., Eds.). Terjemahan Agung Prihantoro. Yogyakarta, Indonesia: Pustaka Pelajar.

Arnon, I., Cottrill, J., Dubinsky, E., Oktaç, A., Fuentes, S. R., Trigueros, M., & Weller, K. (2014). *Apos Theory a Framework for Research and Curriculum Development in Mathematics Education*. New York: Springer, (Online), (https://books.google.co.id/books/about/APOS_Theory.html?id=OrS9BAAAQBAJ&redir_esc=y), Diakses 8 November 2019.

Darmawan, D., & Wahyudin, D. (2018). *Model Pembelajaran di Sekolah*.

Bandung, Indonesia: PT Remaja Rosdakarya.

Hanifah. (2016). *Model Apos Inovasi pada Pembelajaran Matematika*. Bengkulu, Indonesia: Unit Penerbitan FKIP Universitas Bengkulu. (https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=hanifah+buku+apos&btnG=#d=gs_qabs&u=%23p%3DZ-UJ_JWyPV4J) Diunduh 1 November 2019.

Kesumawati, N. (2008). Pemahaman Konsep Matematik dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (Online), (2): 229-235, (https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=nila+kesumawati&oq=nila+kesuma#d=gs_qabs&u=%23p%3DRA2e9i92FroJ) Diunduh 4 November 2019

Morissan. (2019). *Riset Kualitatif*. Jakarta, Indonesia: Prenada Media.

Mulyono. (2011). Teori Apos dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, (Online), (1): 37-45.

Sagala, S. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.

Sriyanto, H. J. 2017. *Mengobarkan Api Matematika*. Sukabumi: CV Jejak (Online), (https://books.google.co.id/books/about/APOS_Theory.html?id=OrS9BAAAQBAJ&redir_esc=y). Diakses tanggal 11 Juni 2020.

Susanto, P. (2018). *Belajar Tuntas Filosofi, Konsep, dan Implementasi*. Jakarta, Indonesia: PT Bumi Aksara