

PENERAPAN PENDEKATAN APOS DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI BANGUN DATAR SEGIEMPAT**Ratih Dian Permatasari**

(Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya),
e-mail: ratihpermatasari@mhs.unesa.ac.id

Susanah

(Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya),
e-mail: susanah@unesa.ac.id

Abstrak

Pendekatan pembelajaran yang diterapkan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah pendekatan APOS. APOS merupakan singkatan dari aksi (*Action*), proses (*Process*), objek (*Object*), dan skema (*Schema*). Pendekatan APOS adalah salah satu teori konstruktivis tentang bagaimana proses pencapaian atau pembelajaran suatu konsep dalam matematika. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan APOS menekankan pada perolehan pengetahuan melalui konstruksi mental APOS. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa, hasil belajar siswa, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS. Subjek di dalam penelitian ini adalah guru matematika dan siswa kelas VII SMP Negeri 32 Surabaya yang dipilih secara acak. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian "One Shot Case Study", yang kegiatan pembelajarannya dilaksanakan selama 2 kali pertemuan untuk mengajarkan materi segiempat dengan menerapkan pendekatan APOS dalam pembelajarannya sesuai dengan RPP yang telah disusun, sekaligus melakukan pengamatan pada kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa dengan menggunakan lembar pengamatan yang telah disusun, serta memberikan tes hasil belajar dan angket respon siswa pada pertemuan ketiga setelah dilakukan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS. Dari hasil analisis data, diperoleh: (1) Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, guru dapat memotivasi siswa untuk mengikuti pembelajaran sesuai dengan APOS yaitu siswa mengerjakan LKS sesuai dengan perintah yang terdapat dalam LKS, menjelaskan secara lisan hasil pengerjaan LKS, menentukan hasil yang didapat setelah presentasi, dan menyelesaikan latihan soal; (2) Aktivitas siswa selama pembelajaran siswa dapat mentransformasikan objek yang dilakukan sebagai kegiatan external, berpikir tentang aksi yang sama tanpa melakukan stimulus dari luar, memahami keseluruhan prosedur, dan menentukan kumpulan aksi, proses, dan objek yang saling berkaitan dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah; (3) Hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran sebanyak 25 siswa dari 32 siswa dinyatakan tuntas dan yang lain dinyatakan tidak tuntas; (4) Angket respon terkait pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS pada materi segiempat memperoleh respon positif karena persentase kriteria baik dan sangat baik lebih dari 50%..

Kata kunci: Pendekatan Pembelajaran, Pendekatan APOS

Abstract

The learning approach that applied in this study is the APOS approach. APOS stands for Action, Process, Object, and Scheme. APOS approach is a construction theory about how the process of achieving or learning a concept in mathematics. Learning using the APOS approach emphasizes the acquisition of knowledge through APOS mental construction. This study is a descriptive study that aims to describe the ability of teachers to manage learning, student activities, student learning outcomes, and student responses to learning by applying the APOS approach. The subjects in this study were mathematics teacher and students of grade VII in SMP Negeri 32 Surabaya who were selected randomly. This study used a "One Shot Case Study" study design, which learning activities carried out for two sessions to teach quadrilateral material by applying the APOS approach in learning accordance with lesson plans that have been prepared, while making observations on the teacher's ability to manage students learning and activities use the observation sheet that has been prepared, as well as providing learning outcome test and students response questionnaires at the third meeting after learning by applying the APOS approach. From the analysis of the data, the obtained results are: (1) the ability of teacher to manage learning can motivate students to attend learning in accordance with APOS, students work on worksheet in accordance with the instructions contained in the worksheet, explain verbally the results of worksheet, determine the results obtained after the presentation, and complete the problem solving; (2) student's activities during learning can transform objects carried out

as external activities, think about the same actions without carrying out external stimulation, understand the whole procedure, and determine the collection of action, process, and objects that are interrelated and can be used to solve problems; (3) student learning outcomes after attending the study get 25 students from 32 students were passed and others were failed; (4) questionnaire responses related to learning by applying the APOS approach to quadrilateral material received a positive response because the percentage of criteria that good and very good is more than 50%.

Keywords: learning approach, APOS approach

PENDAHULUAN

Pendekatan pembelajaran adalah salah satu pandangan terhadap proses pembelajaran yang merujuk kepada metode pembelajaran yang digunakan dengan suatu teori belajar tertentu. Sebagaimana tercantum dalam Permendikbud Nomor 103 tahun 2016 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah, yaitu "Pendekatan pembelajaran merupakan cara pandang pendidik yang digunakan untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran dan tercapainya kompetensi yang ditentukan".

Dalam pembelajaran, Pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat digunakan sebagai strategi dalam pembelajaran juga pemilihan pendekatan pembelajaran yang tepat dapat membantu siswa untuk lebih mudah belajar. Dalam pembelajaran matematika, pembelajaran seringkali berbentuk pemecahan masalah yang melibatkan pikiran dan keaktifan siswa dalam proses kegiatan belajar mengajar. Serta mengaitkan materi yang dipelajari oleh siswa kedalam kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga materi matematika yang akan diajarkan kepada siswa lebih mudah diterima dan dipahami oleh siswa.

Menurut Firdaus (2016) masalah yang kerap kali muncul yaitu banyak siswa yang malas belajar dalam berlatih atau membiasakan memecahkan dan menyelesaikan soal-soal matematika jika tidak mendapat tugas dari gurunya. Padahal, memperdalam matematika dengan cara berlatih menyelesaikan soal-soal matematika sangat diperlukan untuk meningkatkan pemahaman siswa. Hal ini menunjukkan aktivitas siswa dalam pembelajaran masih sangat rendah, sehingga guru dituntut untuk mampu mengelola pembelajaran agar siswa memiliki keinginan untuk belajar dan merasa menikmati pembelajaran yang sedang diberikan.

Dalam kurikulum 2013, guru dituntut untuk membuat siswa aktif atau lebih mendominasi kelas. Untuk itu dalam pembelajaran matematika guru harus merancang struktur pembelajaran yang mendorong siswa untuk mencari tahu tentang materi apa yang akan dipelajari, mendorong siswa untuk dapat merumuskan masalah dari materi yang akan dipelajari, melatih siswa untuk dapat berpikir analitis dalam menyelesaikan masalah matematika, dan juga menekankan kepada siswa untuk saling kerjasama dan kolaborasi dalam menyelesaikan

masalah matematika. Siswa dituntut untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri dengan bantuan guru sebagai fasilitator. Salah satu cara yang dapat merealisasikan hal tersebut adalah dengan menggunakan pendekatan APOS dalam pembelajaran.

APOS adalah singkatan dari aksi (*Action*), proses (*Process*), objek (*Object*), dan skema (*Schema*). Weyer (2010) mengemukakan bahwa aksi adalah sebagai bentuk pemahaman tentang konsep matematika yang melibatkan transformasi mental atau fisik terhadap objek mental atau fisik sebagai reaksi terhadap rangsangan dari luar. Sedangkan konsepsi tentang proses adalah sebagai bentuk pemahaman dari suatu konsep matematika yang melibatkan imajinasi dalam mentransformasikan objek mental atau fisik sebagai aktivitas internal dan terkontrol. Konsepsi tentang objek adalah sebagai bentuk pemahaman terhadap suatu konsep matematika yang merupakan penerapan dari aksi dan proses. Konsepsi tentang skema adalah sebagai kumpulan aksi, proses, objek yang saling berkaitan

Maharaj (2013) mengungkapkan bahwa struktur mental mengacu pada aksi, proses, objek, dan skema yang diperlukan untuk belajar konsep. Seorang individu mempelajari konsep-konsep matematika tidak secara langsung, seorang individu memerlukan struktur mental yang tepat untuk memahami konsep. Jika dalam belajar individu tidak memiliki struktur mental yang tepat, maka individu akan kesulitan belajar konsep. Dapat disimpulkan bahwa tujuan pengajaran harus terdiri dari strategi untuk membangun struktur mental yang tepat dan juga membimbing individu untuk menerapkan struktur untuk membangun pemahaman individu tentang konsep-konsep matematika. Untuk merealisasikan hal tersebut pendekatan APOS ini adalah salah satu pendekatan yang cocok digunakan dalam pembelajaran.

Dubinsky (2001) mengemukakan sebuah pendekatan pembelajaran yang berdasarkan pada teori APOS yang dinamakan pembelajaran kooperatif siklus ACE. Pembelajaran kooperatif siklus ACE ini meliputi: (1) *Activity (A)*, yang melibatkan kerja dengan menggunakan LKS; (2) *Class discussion (C)*, yang memerlukan adanya belajar kooperatif, dan (3) *Exercise (E)*, adanya latihan untuk memperkuat konsep-konsep yang dipelajari.

Dalam pembelajaran kooperatif ini terjadi proses interaksi antar siswa, dengan adanya interaksi tersebut memungkinkan terjadinya *sharing* pengetahuan sehingga

siswa dengan mudah memahami materi pembelajaran yang diajarkan guru. Salah satu materi yang cocok untuk diajarkan menggunakan model pembelajaran kooperatif silus ACE dengan menggunakan pendekatan APOS yaitu bangun datar segiempat.

Materi luas dan keliling bangun datar segiempat sudah pernah diajarkan di SD, sehingga siswa lebih memiliki gambaran tentang materi yang akan dibahas dan dapat membuat pertanyaan dengan berbagai macam variasi bentuk soal dengan rasa percaya diri. Materi segiempat dipilih karena pada penelitian ini menggunakan model pembelajaran kooperatif yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan KD di K-13 yaitu untuk menanamkan konsep segiempat. Setelah konsep tersebut ditanamkan kepada siswa selanjutnya konsep tersebut dikuatkan menggunakan pendekatan APOS dalam pembelajarannya.

Materi bangun datar segiempat diajarkan pada jenjang kelas VII SMP. Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Penerapan Pendekatan APOS dalam Pembelajaran Matematika pada Materi Bangun Datar Segiempat.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu: Mendeskripsikan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas siswa, hasil belajar, dan respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS pada materi bangun datar segiempat. Kajian teoritik yang berkaitan dengan masalah yang diteliti yaitu: Pembelajaran matematika, Pendekatan APOS, Pendekatan APOS dalam pembelajaran, Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, Aktifitas siswa, Hasil belajar siswa, dan Respn siswa.

Pembelajaran matematika adalah proses dalam kegiatan yang sengaja diciptakan oleh guru agar dapat menumbuhkan lingkungan yang optimal sehingga siswa dapat melakukan kegiatan belajar secara efektif dan efisien untuk memperoleh pengetahuan matematika yang dipelajari. Putra (2011: 296) menjelaskan bahwa "Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang menyediakan kondisi yang merangsang dan mengarahkan kegiatan belajar siswa sebagai subjek belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap yang dapat membawa perubahan tingkah laku maupun kesadaran diri sebagai pribadi".

Teori APOS yang mengemukakan bahwa mengembangkan konsep matematika merupakan salah satu cara untuk mengubah benda-benda fisik atau mental yang ada. Dapat disimpulkan bahwa seseorang dalam mengonstruksi konsep matematika dapat dilihat melalui empat tahapan yaitu aksi, proses, objek, dan skema.

Teori APOS dapat digunakan dalam pembelajaran yang disebut dengan pendekatan APOS. Nurlaelah (2009)

mengungkapkan bahwa pendekatan APOS adalah salah satu teori konstruktivis tentang proses pencapaian atau pembelajaran suatu prinsip atau konsep di dalam matematika. Pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS berpusat pada perolehan pengetahuan melalui konstruksi mental. Menurut Suryadi (2012), konstruksi mental pada pendekatan APOS merupakan terbentuknya suatu aksi, yang direnungkan menjadi sebuah proses, dan dirangkum menjadi objek, dimana objek tersebut dapat diuraikan menggunakan skema menjadi proses kembali.

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran yaitu keterampilan guru dalam mengajarkan pembelajaran dengan skenario atau langkah-langkah pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS yang sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Aktivitas siswa adalah kegiatan yang dilakukan siswa selama pembelajaran berlangsung yaitu pada saat guru mengajarkan materi bangun datar segiempat dengan menggunakan pendekatan APOS dalam pengajarannya. Hasil belajar adalah skor yang diperoleh siswa dari pengerjaan soal tes hasil belajar setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS dalam pembelajarannya. Respon siswa adalah jawaban siswa pada lembar angket setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS dalam pembelajaran yang diungkapkan melalui suatu pernyataan dalam lembar angket yang diberikan

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian "One Shot Case Study" yang artinya penelitian dilakukan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data pada waktu tertentu pada suatu kelompok subjek yang dikenai perlakuan tertentu, setelah itu dilakukan pengukuran terhadap kelompok subjek tersebut. Kelas yang mendapat perlakuan ini, dipilih hanya satu kelas saja, perlakuan yang dimaksud yaitu penerapan pendekatan APOS dalam pembelajaran. Setelah dilakukan perlakuan akan dilakukan analisis data. Subjek dalam penelitian ini yaitu guru matematika dan siswa kelas VII-B SMP Negeri 32 Surabaya.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Lembar pengamatan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran, digunakan untuk mengamati guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS. Lembar pengamatan aktifitas siswa selama pembelajaran digunakan untuk mengamati aktifitas yang dilakukan siswa di dalam kelas selama pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS. Lembar tes hasil belajar siswa digunakan untuk mengukur sejauh mana siswa dapat memahami bangun datar segiempat setelah dilakukan pembelajaran dengan

menerapkan pendekatan APOS. Lembar angket respon siswa digunakan untuk melihat respon siswa pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS.

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu: Teknik observasi yang digunakan untuk memperoleh data kemampuan pengelolaan pembelajaran dan aktivitas siswa melalui pengamatan secara langsung, dan pencatatan secara cermat dengan memperhatikan setiap kegiatan yang diamati saat pembelajaran berlangsung. Teknik tes digunakan untuk menilai hasil belajar siswa dari aspek pengetahuan pada materi bangun datar segiempat setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS. Teknik Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS pada materi bangun datar segiempat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan penelitian yang dilaksanakan di kelas VII-B SMP Negeri 32 Surabaya pada tahun ajaran 2018/2019, dilakukan selama tiga kali pertemuan. Pertemuan pertama digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS pada materi segiempat sub materi persegi dan persegipanjang serta melakukan pengamatan pada kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktifitas siswa, pertemuan kedua digunakan untuk melaksanakan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS pada materi segiempat sub materi jajargenjang dan trapesium serta melakukan pengamatan terhadap kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dan aktivitas siswa. Sedangkan pertemuan ketiga digunakan untuk pemberian tes hasil belajar dan pengisian angket respon siswa. Adapun materi pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi segiempat dengan sub materi persegi, persegipanjang, jajargenjang dan trapesium.

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dapat dilihat dari aspek kategori kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran. Guru dalam menyiapkan siswa untuk menerima pembelajaran mendapatkan kategori sangat baik. Guru dalam menyampaikan apersepsi, tujuan pembelajaran, dan memotivasi siswa mendapatkan kategori sangat baik. Guru dalam mengorganisasikan siswa kedalam kelompok-kelompok dan menunjuk satu kelompok secara acak untuk mempresentasikan secara lisan hasil kerja kelompok serta memberikan umpan balik terhadap hasil presentasi mendapatkan kategori sangat baik. Guru dalam memotivasi siswa untuk mengerjakan Lembar Kerja Siswa (LKS), menemukan hubungan dari informasi yang telah didapat, menentukan hasil yang didapatkan sebelumnya mendapatkan kategori sangat baik. Guru dalam melaksanakan pembelajaran sesuai dengan alokasi waktu yang direncanakan mendapatkan

kategori sangat baik. Guru dalam penguasaan dan menyampaikan materi pembelajaran serta penggunaan media pembelajaran mendapatkan kategori sangat baik. Guru dalam membimbing siswa menyimpulkan materi pelajaran yang telah dipelajari juga mengingatkan siswa untuk mempelajari materi yang akan dipelajari selanjutnya mendapatkan kategori sangat baik.

Berdasarkan data hasil pengamatan, kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan pendekatan APOS, APOS tidak muncul pada kegiatan pendahuluan dan penutup dikarenakan APOS merupakan kegiatan yang dilakukan siswa, sehingga APOS muncul pada kegiatan inti. Pada tahap aksi, guru memberikan perintah untuk mulai mengerjakan LKS dan membimbing siswa untuk mengerjakan LKS dengan pertahap dan selalu perhatikan perintah. Tahap aksi ini muncul karena siswa dapat mengerjakan LKS sesuai dengan perintah-perintah yang terdapat dalam LKS. Kegiatan guru ini sesuai dengan teori APOS karena guru dapat memotivasi siswa sehingga siswa mampu untuk mentransformasikan objek yang dilakukan sebagai kegiatan external. Pada tahap proses, guru membimbing siswa untuk melihat gambar yang terbentuk dan menemukan hubungan antara gambar yang terbentuk dengan perintah selanjutnya dan menunjuk satu kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Kegiatan guru ini sesuai dengan teori APOS karena guru dapat memotivasi siswa sehingga siswa dapat berfikir tentang aksi yang sama, tanpa melakukan stimulus dari luar. Pada tahap objek, guru memberikan kesempatan pada kelompok lain untuk menanggapi presentasi yang dilakukan di depan kelas dan juga memberikan umpan balik terhadap hasil presentasi. Kegiatan guru ini sesuai dengan teori APOS karena guru dapat memotivasi siswa sehingga siswa dapat memahami keseluruhan prosedur dan transformasi yang dapat dilakukan. Pada tahap skema, guru memberikan latihan soal pada siswa dan memberikan waktu kepada siswa untuk menyelesaikan permasalahan pada soal latihan. Skema muncul karena siswa dapat menyelesaikan permasalahan pada latihan soal. Kegiatan guru ini sesuai dengan teori APOS karena guru dapat memotivasi siswa sehingga siswa dapat menentukan kumpulan aksi, proses, dan objek yang saling berkaitan dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan guru ini sesuai dengan pendapat Sardiman (2012) yang mengemukakan bahwa dalam proses pembelajaran siswa harus terlibat secara aktif dalam setiap kegiatan pembelajaran dan guru dapat mendorong siswa untuk berpikir dan belajar.

Aktivitas siswa selama pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS dapat dilihat berdasarkan kegiatan yang dilakukan siswa pada tahap APOS. Selama pembelajaran siswa melakukan semua kegiatan pada tahap APOS yaitu Siswa dapat mengerjakan LKS sesuai dengan

perintah-perintah yang diberikan, melakukan presentasi di depan kelas tentang LKS yang telah dikerjakan, menentukan hasil yang didapat setelah presentasi, dan dapat menyelesaikan permasalahan latihan soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil pengamatan aktifitas siswa selama pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS, APOS muncul pada saat kegiatan inti dalam pembelajaran. Pada tahap aksi, siswa dapat mengerjakan LKS sesuai dengan perintah-perintah yang terdapat pada LKS. Siswa menggambar, memotong dan menggabungkan dua bangun segitiga siku-siku sama kaki yang bentuk dan ukurannya sama pada kertas berpetak. Siswa menggambar, memotong dan menggabungkan dua bangun segitiga siku-siku sembarang yang bentuk dan ukurannya sama. Aksi muncul karena siswa dapat mengerjakan LKS sesuai dengan perintah pada LKS. Kegiatan siswa sesuai dengan pendapat Suryadi (2012) yang mengungkapkan bahwa kinerja siswa dalam tahap aksi berupa aktifitas prosedural. Kegiatan siswa juga sesuai dengan pendapat Dierich (2010) yang mengungkapkan bahwa salah satu aktivitas yang dapat dilakukan siswa dalam pembelajaran adalah aktivitas menggambar yang meliputi membuat grafik, chart, diagram, peta, dan pola

Pada tahap proses, siswa menjelaskan secara lisan hasil dari LKS yang telah dikerjakan. Pada saat presentasi, siswa menjelaskan bahwa siswa mengikuti perintah-perintah yang terdapat dalam LKS sehingga siswa dapat menyelesaikan LKS. Proses muncul karena siswa dapat menjelaskan secara lisan tentang hasil dari LKS yang telah dikerjakan di depan kelas. Kegiatan siswa sesuai dengan pendapat Suryadi (2012) yang mengungkapkan bahwa pada tahap proses seorang siswa akan mampu menjelaskan tahapan pengerjaan dari tahap aksi dengan penjelasan dan kata-kata sehingga siswa memiliki pemahaman secara prosedural. Kegiatan siswa juga sesuai dengan pendapat Dierich (2010) yang mengungkapkan bahwa salah satu aktivitas belajar yang dapat dilakukan siswa dalam pembelajaran adalah aktivitas lisan yaitu mengemukakan suatu fakta, menghubungkan suatu kejadian, mengajukan suatu pertanyaan, memberikan saran, mengemukakan suatu pendapat, wawancara, diskusi, interupsi dan aktivitas mental seperti merenungkan, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan menentukan keputusan.

Pada tahap objek, siswa dapat menentukan rumus luas dan keliling berdasarkan gambar yang telah dibuat. Objek muncul karena setelah melakukan presentasi dan dengan arahan guru saat presentasi, siswa dapat menentukan dan menuliskan rumus luas dan keliling pada LKS. Kegiatan siswa sesuai dengan pendapat Suryadi (2012) yang mengungkapkan bahwa seseorang dapat

dikatakan telah memiliki konsepsi objek dari suatu konsep matematika yaitu ketika seseorang telah mampu memperlakukan ide atau konsep tersebut dan juga memberikan alasan atau penjelasan tentang sifat-sifatnya. Kegiatan siswa juga sesuai dengan pendapat Dierich (2010) yang mengungkapkan bahwa salah satu aktivitas belajar yang dapat dilakukan siswa dalam pembelajaran adalah aktivitas mental yang meliputi merenungkan, mengingat memecahkan masalah, menganalisis faktor-faktor, melihat hubungan-hubungan, dan menentukan keputusan.

Pada tahap skema, siswa mengerjakan latihan soal yang diberikan guru. Skema muncul karena siswa dapat menyelesaikan latihan soal yang diberikan guru. Kegiatan siswa sesuai dengan pendapat Dubinsky (2000) yang mengungkapkan bahwa skema pada konsep matematika adalah kumpulan aksi, proses, dan objek yang saling berkaitan yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Kegiatan siswa juga sesuai dengan pendapat Dierich (2010) yang mengungkapkan bahwa salah satu aktivitas belajar yang dapat dilakukan siswa adalah aktivitas menulis yaitu mengerjakan tes.

Berdasarkan hasil penskoran tes hasil belajar siswa dan KKM mata pelajaran matematika di SMP Negeri 32 Surabaya yaitu 75, maka diperoleh ketuntasan hasil belajar siswa sebagai berikut.

Tabel 1. Ketuntasan Hasil Belajar Siswa

| Ketuntasan Hasil Belajar Siswa | |
|--------------------------------|--------------|
| 25 siswa | Tuntas |
| 7 siswa | Tidak Tuntas |

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada lembar angket respon siswa, respon siswa pada pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS mendapatkan respon positif karena seluruh pernyataan dalam angket respon terkait pembelajaran menerapkan pendekatan APOS pada materi segiempat mendapat kategori baik dan sangat baik. Menurut Teknik Analisis data Respon siswa apabila banyaknya kategori baik dan sangat baik lebih dari atau sama dengan 50% maka memperoleh respon positif.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan analisis data, dan hasil penelitian, dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar segiempat pada tahap aksi, guru dapat memotivasi siswa untuk mengerjakan LKS sesuai dengan perintah-perintah dalam LKS. Pada tahap proses, guru dapat memotivasi siswa untuk menjelaskan secara lisan hasil yang telah didapat setelah mengerjakan LKS. Pada tahap objek, guru dapat

memotivasi siswa untuk menentukan hasil yang didapatkan pada LKS dan hasil setelah presentasi. Pada tahap skema, guru dapat memotivasi siswa untuk menyelesaikan permasalahan pada latihan soal.

2. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar segiempat pada tahap aksi, siswa dapat mentransformasikan objek yang dilakukan sebagai kegiatan external. Siswa dapat mengerjakan LKS sesuai dengan perintah-perintah yang diberikan. Pada tahap proses, siswa dapat befikir tentang aksi yang sama, tanpa melakukan stimulus dari luar. Siswa melakukan presentasi di depan kelas tentang LKS yang telah dikerjakan. Pada tahap objek, siswa dapat memahami keseluruhan prosedur dan memahami transformasi yang dapat dilakukan. Siswa menentukan hasil yang didapat setelah presentasi. Pada tahap skema, siswa dapat menentukan kumpulan aksi, proses, dan objek yang saling berkaitan dan dapat digunakan untuk memecahkan masalah. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan latihan soal yang diberikan.
3. Hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS pada materi bangun datar segiempat sebanyak 25 siswa dari 32 siswa atau 78,13% siswa dinyatakan tuntas karena memperoleh nilai ≥ 75 dan sebanyak 7 siswa dari 32 siswa atau 22,87% siswa dinyatakan tidak tuntas karena memperoleh nilai < 75 .
4. Respon siswa terhadap pembelajaran dengan menerapkan pendekatan APOS dalam pembelajaran matematika pada materi bangun datar segiempat mendapatkan respon positif karena persentase kriteria baik dan sangat baik lebih dari 50%.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, didapatkan hasil yang sangat baik. Oleh karena itu, pendekatan APOS ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk pembelajaran matematika pada materi bangun datar segiempat sub materi keliling dan luas persegi, persegipanjang, jajargenjang, dan trapesium. Peneliti juga menyarankan apabila akan meneliti topik yang sama maka sebaiknya juga memperhatikan perintah-perintah pada LKS dan latihan soal agar lebih kontekstual.

DAFTAR PUSTAKA

- Dubinsky, E. & M. McDonald. 2001. APOS: A Constructivist Theory of Learning, in Undergraduates Mathematics Education Research, in Holton, D. (Eds.). *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level: An ICMI Study*, 275-282, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht, Netherlands.
- Firdaus, A. M. 2016. *Efektivitas Pembelajaran Matematika Melalui Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Snowball Throwing*. Beta, 9 No. 1, 61-74.
- Kemdikbud. 2016. *Permendikbud No. 24 Tahun 2016 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Maharaj, A. 2013. *An APOS analysis of natural science students' understanding of derivatives*. (online). (<http://www.sajournalofeducation.co.za/index.php/saje/article/viewPDFInterstitial/458/342>, diakses pada tanggal 16 Maret 2017).
- Masriyah. (2006). *Modul 9 Penyusunan Tes*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Nurlaelah, E. 2009. *Implementasi Model Pembelajaran APOS dan Modifikasi-APOS (M-APOS) pada Mata Kuliah Struktur Aljabar*. Jurnal Ilmiah Pendidikan, 61-85-1-PB.
- Putra, H. D. 2011. *Pembelajaran Geometri dengan Pendekatan SAVI Berbantuan Wingeom untuk Meningkatkan Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMP*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi Bandung 2011: ISBN: 978.602.19541.0.2
- Suryadi, D. 2012. *Membangun Budaya Baru dalam Berfikir Matematika*. Bandung: Rizqi Press
- Weyer, S. R. 2010. *APOS Theory as a Conceptualization for Understanding Mathematical Learning*. Jurnal Pendidikan Matematika. (online). (<http://www.ripon.edu/academics/mac/s/summati/2010/articles/S.%20Weyer%20-%20APOS%20Theory.pdf>, diakses 25 desember 2017)