



Kendala dan Kiat Sukses Penerapan LKPD Geometri Berbasis Model Apos Berbantuan Geogebra

Hanifah ^{1*}, Melisa Antasari ²

^{1,2}Pendidikan Matematika FKIP UNIB

Email : hanifah@unib.ac.id

Article History:

Received: Januari 2022

Revised: Maret 2022

Accepted: Juni 2022

Kata Kunci:

Geogebra, Kendala,
Kiat Sukses, Model
APOS

Abstract: Kegiatan sosialisasi pengembangan perangkat pembelajaran geometri berbasis Model APOS berbantuan geogebra kepada guru MGMP matematika kota Bengkulu, telah dilaksanakan pada tanggal 15-16 September 2021. Namun peserta berhalangan mengembangkannya. Sebelumnya sosialisasi Model APOS telah dilakukan pada mahasiswa S2 Pendidikan Matematika FKIP Semester 1 yang berjumlah 12 orang. Tiap mahasiswa membuat RPP dan LKPD. Tiap LKPD dicobakan kepada 3 orang siswa, siswa memberikan respon positif. Ketika mahasiswa diminta untuk menerapkan LKPD di kelas besar. Hanya dua orang mahasiswa yang benar-benar menerapkannya di kelas yaitu MAS dan AMN. MAS telah menerapkan LKPD kepada 15 orang siswa kelas X MIA SMAN 9 Kaur. Pada tanggal 18 November 2021. Kendala yang dihadapi adalah: Siswa tidak terbiasa belajar dengan LKPD, Siswa tidak terbiasa belajar dengan media komputer dan aplikasi geogebra, Siswa sibuk dengan kegiatan masing-masing pada saat guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran, Kurangnya keaktifan siswa ketika fase diskusi didepan kelas. Dan kiat sukses penerapan LKPD geometri berbasis Model APOS berbantuan geogebra adalah: Penyampaian materi pada LKPD harus jelas dan tepat sehingga memudahkan siswa dalam menjawab LKPD, Petunjuk penggunaan LKPD harus jelas dan terurut sehingga siswa dengan mudah dapat menyelesaikan LKPD.

Pendahuluan

Pembelajaran matematika merupakan proses yang sengaja dirancang untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan pelaksanaan kegiatan belajar matematika (Hamzah A & Muhlisrarini, 2016). Kegiatan pembelajaran matematika dimaksudkan agar anak memiliki kemampuan dalam memahami matematika. Kemampuan anak dalam memahami matematika dipengaruhi oleh kemampuan guru terhadap matematika sehingga dalam menyajikan materi matematika, guru hendaknya memperhatikan kebutuhan dan karakteristik siswa (Mulyati, 2016). Hal ini dapat dilaksanakan guru dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara penuh dan aktif dalam pembelajaran, serta siswa dituntut untuk mengambil tanggung jawab penuh atas usaha belajarnya sendiri sedangkan guru bertugas memfasilitasinya. (Frankl, 2003) menyatakan bahwa untuk menemukan suatu pemahaman secara baik bisa dilakukan dengan mengerjakannya, mengalami, ataupun dengan berinteraksi dengan orang lain.

Ketika merancang pembelajaran menurut Dale dalam (Diana, 2021) yang perlu dipertimbangkan adalah keaktifan siswa selama pembelajaran, dan kemampuan siswa dalam mengingat apa yang sudah dipelajari. Semakin besar keterlibatan siswa dalam menginstruksikan materi yang sedang dipelajarinya, maka makin lama materi tersebut dapat diingat oleh siswa. Misalnya siswa menyajikan materi di depan kelas, maka siswa tersebut dapat mengingat materi tersebut sebanyak 70 % dalam waktu yang lama. Apalagi bila siswa diminta untuk melakukan percobaan menghitung luas permukaan balok, dengan cara membuat jejaring balok, kemudian menghitung luas total jejaring balok tersebut. Kegiatan siswa tersebut dapat membuat siswa mampu mengingat 90% rumus luas permukaan balok dalam waktu yang lama.

Berdasarkan hal tersebut, penulis telah mengembangkan Model Pembelajaran Matematika Berdasarkan Teori Aksi Proses Objek, dan Skema (Model APOS) (Hanifah, 2015), (Hanifah, 2016), (Hanifah, 2019). Model APOS adalah model pembelajaran yang terpusat pada siswa dengan sintak yang terdiri dari fase: Orientasi, Praktikum, Diskusi Kelompok Kecil, Diskusi Kelas, Latihan, dan

Evaluasi. Untuk mengimplementasikan Model APOS maka dikembangkan Lembar Kerja berbasis Model APOS. Berikut ini penjelasan tentang sintak Model APOS yang terdiri dari 6 fase yaitu:

- a. Fase Orientasi. Kegiatan dosen/guru adalah menyiapkan mahasiswa untuk mengikuti pembelajaran dengan menggunakan Lembar Kerja berbasis Model APOS, memberikan ringkasan materi, serta menjelaskan tujuan dari pembelajaran pada minggu tersebut. Sebelum masuk ke Lembar Kerja yang baru, dosen memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk bertanya, dan dosen menyimpulkan kembali materi minggu sebelumnya.
- b. Fase Praktikum. Kegiatan mahasiswa adalah melakukan aktivitas praktikum menggunakan program aplikasi komputer seperti Maple, atau geogebra, yang pada Lembar Kerja. Hasil eksekusinya disalin kembali pada tempat yang sudah disediakan pada LK. Tujuan dari fase praktikum adalah mengenalkan konsep, informasi, atau situasi baru. Kegiatan praktikum dilakukan secara berkelompok, dengan pembagian tugas mengetik perintah atau menyalin jawaban Maple pada tabel yang sudah disediakan, dan membaca buku sumber utama. Selain di laboratorium komputer, pelaksanaan praktikum bisa berlangsung di kelas, dengan cara mahasiswa membawa Laptop. Selama fase praktikum, dosen bertindak sebagai pembimbing yang berjalan dari suatu kelompok ke kelompok lain.
- c. Fase Diskusi Kelompok Kecil. Diskusi dalam kelompok kecil ini akan membantu mahasiswa dalam menemukan dan mengkonstruksi serta memahami maksud hasil eksekusi dari program aplikasi geogebra yang digunakan pada fase praktikum. Melalui diskusi kelompok kecil diharapkan mahasiswa dapat memahami konsep pembelajaran yang sedang dibahas. Untuk memantapkan pemahaman mahasiswa tentang suatu pokok bahasan, maka disediakan juga soal-soal yang akan diselesaikan secara manual tanpa bantuan program aplikasi geogebra. Mahasiswa diminta mendiskusikan jawaban dari soal-soal yang telah disediakan. Untuk suatu pokok bahasan yang tidak mampu dijelaskan dengan menggunakan program aplikasi, menjadi tugas dosen untuk memberikan bantuan (scaffolding) tentang pokok bahasan tersebut.

- d. Fase Diskusi Kelas. Pada fase ini dosen memilih kelompok mahasiswa untuk menjelaskan di depan kelas jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang ada pada Lembar Kerja untuk fase Diskusi Kelas. Kelompok mahasiswa yang lain menyimak dan diberikan kesempatan untuk bertanya, atau mengemukakan pendapat. Dosen berperan sebagai pembimbing yang siap memberikan scaffolding bila diperlukan selama diskusi kelas berlangsung.
- e. Fase Latihan. Tujuan dari fase Latihan adalah untuk memantapkan pemahaman mahasiswa akan suatu pokok bahasan, yang telah dibahas pada fase sebelumnya. Pada fase Latihan, dosen memberikan soal yang diambil dari soal Latihan. Terbatasnya waktu di kelas, maka soal-soal yang ada pada Latihan bisa dijadikan pekerjaan rumah (PR). Dalam menyelesaikan PR, mahasiswa diminta mempelajari buku sumber utama, dan bahan ajar dalam berbagai bentuk, sehingga keterbatasan waktu dan info ketika di kelas dapat dilengkapi mahasiswa dari mempelajari materi dari berbagai sumber dari rumah.
- f. Fase Evaluasi
Fase evaluasi adalah fase dosen mengumpulkan informasi yang dapat dipakai untuk pengambilan keputusan, apakah materi bisa diteruskan atau dilakukan pemberian bantuan untuk perbaikan, atau untuk keputusan lainnya.

Dalam rangka kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat, maka diadakanlah pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran geometri berbasis Model APOS berbantuan geogebra kepada guru MGMP matematika Kota Bengkulu pada tanggal 15-16 September 2021 yang dilaksanakan di SMPN 6 Kota Bengkulu. Tindak lanjut berupa pembuatan perangkat pembelajaran oleh para peserta agak sulit terlaksana karena padatnya kegiatan guru di sekolah masing-masing dalam menghadapi UTS dan kegiatan lainnya (Hanifah & Febrila Lilia Gina, 2021). Sebelumnya sosialisasi Model APOS berbantuan Geogebra telah dilakukan pada mahasiswa pascasarjana Prodi Matematika FKIP UNIB TA 2021/2022 pada mata kuliah Matrikulasi Psikologi Pembelajaran Matematika. Pengenalan Model APOS kepada mahasiswa adalah sebagai contoh penerapan teori pembelajaran Konstruktivisme Sosial menurut Vygotsky. Setelah itu mahasiswa diberikan contoh LKPD berbasis model APOS berbantuan geogebra, kemudian mahasiswa diminta untuk merancang sendiri LKPD untuk materi Geometri. Dan LKPD rancangan dari mahasiswa tersebut telah

dipresentasikan di zoom saat kuliah.

LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang dapat dipakai untuk mendukung proses pembelajaran (Kurnia, 2017). Tujuannya adalah untuk meringankan pendidik dalam mewujudkan pembelajaran, selain itu bagi peserta didik akan belajar mandiri, mencerna, dan menjalankan suatu perintah secara tertulis. Menurut Trianto dalam (Novela et al., 2017) LKPD adalah panduan peserta didik yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. LKPD memuat kegiatan disertai petunjuk serta langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam menyelesaikan tugas yang diberikan untuk memaksimalkan pemahaman dan mencapai indikator pencapaian hasil belajar Dalam proses pembelajaran peserta didik berkesempatan bersungguh-sungguh dan kreatif dalam menggunakan LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik). LKPD diartikan sebagai bahan ajar cetak berupa lembaran kertas berisi bahan, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dilakukan oleh peserta yang mengacu pada Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai (Prastowo, 2011).

Berdasarkan hal tersebut maka dipandang perlu untuk menerapkan LKPD pada kelas besar. Ketika mahasiswa S2 diminta untuk menerapkan di kelas besar, hanya dua orang saja yang melaksanakannya yaitu MAS dan AAM. Banyak alasan yang dikemukakan oleh mahasiswa sehingga mereka tidak bisa menerapkan LKPD Model APOS berbantuan geogebra. Di antaranya adalah tugas dari dosen lain juga banyak, Di sekolah tidak ada laboratorium komputer.

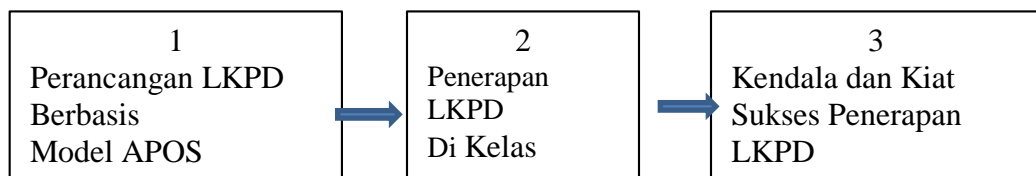
Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kualitatif Menurut (Sugiyono, 2012) Penelitian kualitatif adalah suatu metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang ilmiah dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci. Dalam penelitian ini, dimana peneliti sebagai guru ingin mendeskripsikan hambatan yang ditemui oleh guru dan peserta didik dalam penerapan LKPD geometri berbasis model APOS berbantuan aplikasi Geogebra di SMAN 9 Kaur.

Penerapan LKPD Geometri berbasis Model APOS berbantuan Geogebra telah dikerjakan oleh 15 orang siswa dalam 1 kelas dan dibagi dalam 4 kelompok.

LKPD yang digunakan adalah LKPD berbantuan aplikasi Geogebra. Dimana peserta didik di SMA Negeri 9 Kaur belum pernah menggunakan aplikasi geogebra tersebut dan bahkan baru pertama kali mendengar nama dari aplikasi geogebra ini. Dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas penerapan LKPD model APOS ini memiliki beberapa tahapan yang terdiri dari: Fase Orientasi, Fase Praktikum, Fase Diskusi Kelompok Kecil, Fase Diskusi Kelas, Fase Latihan dan Evaluasi. Dalam proses pembelajarannya dilaksanakan dengan cara melihat dan mencatat secara langsung serta mengamati apa saja kesulitan atau kendala yang dialami guru dan peserta didik dalam menggunakan LKPD serta dalam melakukan kegiatan praktikum selama pembelajaran berlangsung. Maka hasil dari kegiatan yang dilakukan diperoleh kendala-kendala penerapan Model APOS dan kiat sukses penerapan Model APOS.

Berikut ini perencanaan pembelajaran dengan menggunakan model APOS.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan LKPD di kelas

a. Perancangan LKPD

Guru diberikan kesempatan selama dua minggu untuk merancang LKPD berbasis model APOS. Dalam rentang waktu ini, pembinaan dan pendampingan dilakukan dalam bentuk diskusi melalui via daring.

b. Penerapan LKPD di kelas

Penerapan LKPD dilaksanakan secara langsung oleh guru ketika melakukan pembelajaran di kelas.

c. Kendala dan kiat sukses penerapan LKPD

Kendala dan kiat sukses penerapan LKPD telah dikumpulkan ketika guru mengajar dikelas dengan LKPD berbantuan model APOS.

Hasil

LKPD ini diujikan kepada 15 orang siswa kelas X MIA SMAN 9 Kaur, siswa dibagi dalam 4 kelompok. LKPD yang digunakan adalah LKPD berbantuan aplikasi geogebra, dimana peserta didik belum pernah menggunakan aplikasi ini dan baru pertama kali mendengar aplikasi geogebra. Dalam proses penerapan LKPD di kelas guru memiliki kendala dalam pelaksanaannya menurut (Soewarno et al., 2016) Kendala adalah suatu kondisi dimana gejala atau hambatan dan kesulitan menjadi penghalang tercapainya suatu keinginan. Dalam kamus besar Bahasa Indonesia (2005 :240) “kendala berarti halangan, rintangan, faktor atau keadaan yang membatasi, menghalangi atau mencegah pencapaian sasaran atau kekuatan yang memaksa pembatalan pelaksanaan”. Untuk mengatasi kendala-kendala yang terjadi disini guru perlu menjelaskan terlebih dahulu apa itu aplikasi geogebra, manfaat aplikasi geogebra dan cara penggunaan aplikasi geogebra.

Peserta didik sangat antusias dan tertarik dengan pembelajaran kali ini. Hal ini dikarenakan mereka diberikan LKPD dan pembelajaran menggunakan komputer sekolah yang sebelumnya aplikasi geogebra ini sudah disetting terlebih dahulu oleh guru pada komputer yang ada pada laboratorium komputer sekolah. Pembelajaran dengan aplikasi geogebra membuat peserta didik penasaran dan semangat ingin mencoba. Adapun rancangan awal dari pembuatan lembar kerja penerapan geometri untuk menjelaskan dan menentukan kesebangunan dan kekongruenan antar bangun datar berbantuan geogebra berbasis model APOS Ini sebagai berikut:

1. Fase-fase Penerapan dan Kendala pada LKPD

LKPD diterapkan pada 15 orang siswa dibagi dalam kelompok yang heterogen terdiri dari 4 kelompok, masing-masing kelompok terdiri atas 1 kelompok 3 orang sedangkan 3 kelompok lainnya berjumlah 4 orang. Sebelum siswa mengerjakan LKPD terlebih dahulu guru menjelaskan cara pengerjaan atau penggunaan LKPD, kemudian guru menjelaskan fase-fase yang terdapat dalam LKPD dan harus dilakukan oleh siswa dalam mengerjakan LKPD, selanjutnya guru menjelaskan fase praktikum dimana siswa diminta untuk melakukan praktikum menggunakan aplikasi geogebra disini guru menjelaskan langkah-langkah pengerjaan praktikumnya dan guru juga menjelaskan menu-menu yang terdapat pada

aplikasi geogebra serta fungsi dari setiap menu yang terdapat pada aplikasi geogebra tersebut. Selanjutnya siswa mengerjakan LKPD sesuai dengan langkah-langkah yang terdapat pada LKPD.

a. Fase Orientasi

Pada fase orientasi, guru memberikan pelajaran kepada siswa mengenai materi kekongruenan dan kesebangunan. Kemudian guru memberikan LKPD kepada siswa, selanjutnya siswa bersama kelompoknya mengerjakan LKPD yang diberikan dan pada tahap ini siswa diminta untuk membuat pertanyaan mengenai kekongruenan dan kesebangunan.

Pada tahap fase orientasi peserta didik mengalami kesulitan untuk membuat pertanyaan dan hanya 1 kelompok yang bisa mengisi jawaban pada fase orientasi sedangkan 3 kelompok lainnya mengalami kesulitan menjawab fase orientasi tersebut, hal ini dikarenakan peserta didik baru pertama kali belajar dengan menggunakan LKPD sehingga peserta didik belum terlalu memahami langkah-langkah pengerjaan LKPD meskipun pada LKPD tersebut sudah dilengkapi dengan petunjuk-petunjuk pengerjaan dan sudah dijelaskan juga oleh guru sebelum mengerjakan LKPD tersebut. Kesulitan yang terlihat pada fase orientasi adalah peserta didik masih mengalami kebingungan bagaimana membuat pertanyaan dan pertanyaan apa-apa saja yang harus dituliskan pada kolom yang diminta, disini guru memberikan penjelasan sedikit tentang materi kekongruenan dan kesebangunan serta mengarahkan peserta didik untuk membuat sendiri pertanyaan yang diminta sehingga dengan penjelasan sedikit dari guru peserta didik bisa membuat pertanyaan yang diminta.

Kendala yang dihadapi peserta didik pada fase Orientasi adalah :

Penerapan LKPD Pada fase orientasi terdapat kendala peserta didik dimana (1) Setiap kelompok mengalami kebingungan cara mengisi dan menjawab pertanyaan yang terdapat pada fase orientasi, (2) Terdapatnya 1 kelompok peserta didik yang asal menjawab pada fase orientasi sehingga pertanyaan yang diminta tidak tepat, (3) Siswa lupa akan materi kekongruenan dan kesebangunan sehingga siswa kesulitan membuat pertanyaan yang diminta, (4) Lemahnya pengetahuan awal siswa akan materi kesebangunan dan kekongruenan, (4) Siswa tidak terbiasa dalam memahami permasalahan sehingga ketika disajikan permasalahan siswa mengalami

kebingungan. Hal ini dikarenakan siswa baru pertama kali belajar menggunakan LKPD sehingga diperlukan penjelasan ulang kepada peserta didik mengenai langkah-langkah yang harus dikerjakan oleh peserta didik dalam mengisi atau menjawab LKPD.

b. Fase Praktikum (Mengeksplorasi dan Mengamati)

Pada Fase praktikum guru menggunakan LAB Komputer dimana setiap kelompok diberikan 1 komputer yang sudah diinstal dengan aplikasi geogebra, terlebih dahulu sebelum mengerjakan guru memberikan penjelasan mengenai langkah-langkah menggunakan geogebra serta menu-menu yang terdapat pada geogebra dan cara mengisi LKPD, kemudian peserta didik diminta untuk mencoba menggunakan aplikasi geogebra dan pada tahap ini peserta didik benar-benar mengalami kesulitan menggunakan geogebra dikarenakan aplikasi geogebra tersebut merupakan sesuatu hal yang baru ditemui dan dilihat oleh peserta didik dan juga ketika peserta didik melakukan kegiatan praktikumnya kondisi kelas menjadi tidak kondusif dimana siswa ribut dan kebingungan serta rebutan bertanya kepada guru mengenai bagaimana cara menggunakan geogebra tersebut, disini guru mencoba menjawab satu-satu pertanyaan dari siswa dengan sabar. Kemudian pada tahap praktikum guru memperhatikan peserta didik pada tiap kelompoknya disini peserta didik benar-benar mengalami kebingungan dimana peserta didik sama sekali belum mengenal apa itu geogebra, belum pernah melihat aplikasi geogebra, dan belum pernah belajar cara menggunakan aplikasi geogebra serta peserta didik tidak mengetahui sama sekali kegunaan dari aplikasi geogebra tersebut. Selanjutnya pada tahap ini guru kembali membantu dan menjawab kebingungan yang dihadapi peserta didik dengan memberikan sedikit penjelasan mengenai aplikasi geogebra tersebut dengan cara memberikan penjelasan secara singkat apa itu aplikasi geogebra, kegunaan dari geogebra serta menu-menu tools yang terdapat pada aplikasi geogebra. Sehingga peserta didik sedikit lebih mengenal dan mengerti aplikasi geogebra tersebut.

Selanjutnya guru meminta peserta didik untuk melakukan praktikum berdasarkan petunjuk-petunjuk yang terdapat di LKPD untuk membuat dua bangun datar yang kongruen dan membuat perbandingan sisi-sisi yang sebangun pada bangun datar. Pada awalnya peserta didik merasa senang dan bersemangat serta

sangat antusias untuk melakukan kegiatan praktikum karna peserta didik merasa tertantang dan ingin segera mencoba menggunakan aplikasi geogebra, pada saat kegiatan praktikum berlangsung pada langkah awal siswa bisa menggunakan dan mengikuti petunjuk-petunjuk yang terdapat pada geogebra dimana siswa terlebih dahulu diminta untuk membuat dua bangun datar yang kongruen, akan tetapi pada langkah-langkah dipertengahan siswa mulai mengalami kesulitan menggunakan menu-menu tools dari aplikasi geogebra tersebut dikarenakan siswa belum sepenuhnya mengetahui fungsi-fungsi dari menu tools tersebut. Disini guru membantu sedikit kesulitan dari siswa dengan memberikan pengarahan dan penjelasan sehingga pada tahap langkah-langkah terakhir membuat dua bangun datar yang kongruen dan sebangun hanya 1 kelompok yang berhasil dan 3 kelompok lainnya tidak bisa menyelesaikan sampai langkah terakhir.



Gambar 2. Siswa sedang melakukan kegiatan pada fase praktikum

Pada gambar diatas terlihat siswa sedang melakukan kegiatan praktikum, dimana siswa sangat antusias dan bersungguh-sungguh dalam mengerjakan LKPD yang diberikan.

Siswa diminta melakukan kegiatan praktikum lagi yaitu membuat perbandingan sisi-sisi yang sebangun pada bangun datar, peserta didik melakukan kegiatan praktikum kembali dengan geogebra dan melakukan sesuai dengan petunjuk yang terdapat pada LKPD. Tetapi pada saat pengerjaan siswa mengalami kesulitan lagi, kesulitan yang dihadapi siswa pun masih sama yaitu siswa belum mengerti menggunakan dan memahami menu tools yang terdapat pada aplikasi geogebra tersebut. Lalu guru kembali memberikan penjelasan mengenai kesulitan yang dihadapi siswa tersebut tapi pada langkah terakhir pun siswa masih mengalami kesulitan sehingga tidak ada kelompok siswa yang berhasil membuat perbandingan sisi-sisi yang sebangun dan kongruen.

Kendala-Kendala penerapan LKPD pada Fase Praktikum:

Penggunaan LKPD berbantuan geogebra berbasis Model APOS dalam model pembelajaran saintifik dalam kegiatan praktikum juga menimbulkan beberapa kendala dalam proses penerapannya. Diantara kendala tersebut adalah: (1) Peserta didik belum terbiasa belajar menggunakan media komputer dan aplikasi geogebra. Sehingga guru harus memberikan penjelasan terlebih dahulu agar peserta didik dapat melakukan kegiatan praktikum dengan baik dan benar. (2) Waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan praktikum cukup lama, maka peserta didik harus bergegas dalam melakukan praktikum. Sehingga diperlukan perencanaan waktu yang matang agar kegiatan praktikum berjalan dengan lancar. (3) Kondisi kelas menjadi tidak kondusif dimana peserta didik ribut dan rebutan bertanya kepada guru mengenai aplikasi geogebra sehingga diperlukannya penjelasan berulang agar peserta didik mengerti dan tau kegunaan dari aplikasi geogebra. (4) Pada saat praktikum terdapat 1 kelompok siswa sibuk dengan kegiatan lainya seperti membuka aplikasi game yang terdapat pada komputer tersebut sehingga 1 kelompok tersebut tidak bisa menyelesaikan kegiatan pratikum sampai selesai.

c. Fase Diskusi Kelompok Kecil (Mengasosiasi)

Fase Diskusi Kelompok siswa diminta untuk berdiskusi dan melanjutkan menyelesaikan soal-soal yang ada pada LKPD, saat kegiatan diskusi berlangsung terlihat 1 kelompok siswa yang melakukan diskusi bersama-sama sedangkan 3 kelompok lainnya terdapat siswa yang sibuk dengan kegiatan sendiri seperti mengobrol dengan teman kelompok lainnya. Dan siswa-siswa tersebut kurang terlibat pada kegiatan diskusi seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 3. Siswa VG dan RA terlihat mengobrol ketika teman-temannya mengerjakan soal pada LKPD.



Gambar 4. Siswa AR terlihat tidak ikut membantu teman-temannya mengerjakan soal pada LKPD

Pada tahap ini siswa diminta untuk menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada LKPD dan menjawab pertanyaan yang diajukan pada fase orientasi serta menarik kesimpulan, akan tetapi pada tahap ini terdapat 2 kelompok siswa mengalami kesulitan yaitu menjawab salah satu soal yang diberikan yaitu soal no 1 dan soal no 2 dikarenakan siswa belum bisa menentukan sudut-sudut yang diminta dan tidak mengetahui sudut berpelurus itu seperti apa dan juga siswa mengalami kesulitan menjawab bagaimana cara membuat perbandingan sisi-sisi dua bangun datar sebangun dikarenakan pada fase praktikum siswa tidak mampu menyelesaikan dan membuat perbandingan sisi-sisi dari dua bangun datar sampai tahap akhir. Kemudian siswa bertanya kepada guru akan kesulitan yang dihadapi maka guru memberikan sedikit penjelasan sehingga siswa bisa menjawab soal tersebut.

Kendala-Kendala Pada Fase Diskusi Kelompok Kecil (Mengasosiasi):

Kendala-kendala pada fase diskusi kelompok kecil diantaranya: (1) Terdapat siswa yang sibuk mengobrol dengan kelompok lain ketika teman-temannya sedang mengerjakan latihan, (2) Terdapatnya siswa yang sibuk dengan kegiatannya sendiri dan tidak membantu teman-temannya dalam mengerjakan tugas, (3) Terdapatnya siswa yang kurang terlibat aktif dalam kegiatan diskusi dan mengerjakan tugas hanya duduk diam saja. (4) Suasana kelas menjadi hiruk-pikuk karena siswa terus-menerus memanggil guru untuk bertanya Situasi ini membuat siswa malas melanjutkan pekerjaan karena kelompoknya tidak mendapat kesempatan untuk bertanya.

d. Fase Diskusi Kelas (Mengkomunikasikan dan Bertanya)

Fase diskusi kelas siswa diminta untuk menjawab soal yang tersedia pada LKPD kemudian guru meminta setiap kelompok maju kedepan dan menyampaikan hasil diskusi kelasnya serta menjelaskan kepada kelompok lainnya mengenai hasil yang mereka peroleh, pada tahap ini terdapat 1 kelompok yang masih mengalami kesulitan karena kelompok tersebut kurang bersungguh-sungguh dalam mengerjakan LKPD yang diberikan.

Kendala-Kendala pada Fase Diskusi Kelas

Kendala-kendala pada fase diskusi kelas adalah: (1) Terdapatnya kelompok siswa yaitu kelompok 1 dan 3 yang masih malu-malu untuk menyampaikan hasil diskusi di depan kelas, (2) Kurangnya keaktifan siswa untuk bertanya kepada kelompok yang melakukan presentasi. (3) Instruksi dari guru juga tidak jelas mengenai LKPD bagian manakah yang wajib disajikan di depan kelas, (4) Terlalu lamanya proses mengembangkan penyajian hasil diskusi sehingga waktu untuk yang digunakan untuk diskusi kurang.

e. Fase Latihan

Fase latihan siswa diminta untuk mengerjakan soal-soal yang diberikan pada LKPD secara sendiri-sendiri, dari 15 orang siswa berhasil menjawab semua ada 5 orang, dan 4 orang lainnya ada yang menjawab benar 1 dan 6 orang lainnya menjawab tidak ada yang benar disini guru melihat 6 orang siswa yang tidak bisa menjawab dengan benar latihan yang diberikan merupakan siswa yang kurang terlibat aktif dalam kegiatan diskusi kelas mereka sibuk dengan kegiatan sendiri-sendiri.

Kendala-kendala pada Fase Latihan

Pada fase latihan kendala yang siswa hadapi antara lain: (1) Terdapatnya 6 orang siswa yang masih sering bertanya kepada guru cara menjawab soal dan bertanya juga kepada teman di sebelahnya, (2) Terdapatnya 6 orang siswa tersebut mencontek jawaban dari temannya. (3) Ada 3 siswa yang bermain-main lempar kertas ketika teman-temannya yang lain sibuk mengerjakan tugas latihan.

2. Kiat Sukses Menerapkan LKPD di Kelas

Prosedur Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menurut (Prastowo, 2014) ada 3 macam antara lain:

a. Syarat didaktik

Lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai salah satu bentuk sarana berlangsungnya proses belajar mengajar haruslah memenuhi persyaratan didaktik artinya suatu LKPD harus mengikuti asas belajar mengajar yang efektif, yaitu memperhatikan adanya perbedaan individual, sehingga LKPD yang baik itu adalah yang dapat digunakan baik oleh peserta didik yang lamban, yang sedang maupun yang pandai, menekankan pada proses untuk menemukan konsep-konsep sehingga LKPD dapat berfungsi sebagai petunjuk jalan bagi peserta didik untuk mencari tahu, memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik, dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik, pengalaman belajarnya ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi peserta didik intelektual, emosional, dan sebagainya, bukan ditentukan oleh materi bahan pelajaran.

b. Syarat Konstruksi

Syarat konstruksi adalah syarat-syarat berkenaan dengan penggunaan bahasa, susunan kalimat, kosa kata, tingkat kesukaran, dan kejelasan yang pada hakekatnya haruslah tepat guna dalam arti dapat dimengerti oleh peserta didik. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik, menggunakan struktur kalimat yang jelas, memiliki taat urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik, menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka, tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan peserta didik, menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan pada LKPD, menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam menangkap apa yang diisyaratkan LKPD, memiliki tujuan belajar yang jelas serta manfaat dari pelajaran itu sebagai sumber motivasi, mempunyai identitas untuk memudahkan administrasinya.

c. Syarat Teknis

Dari segi teknis memiliki beberapa pembahasan yaitu:

- 1) Menggunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi, menggunakan huruf tebal yang agak besar, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah, menggunakan tidak lebih dari 10 kata dalam satu baris, menggunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dengan jawaban peserta didik,

mengusahakan agar perbandingan besarnya huruf dengan besarnya gambar serasi.

- 2) Gambar yang baik untuk LKPD adalah yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar tersebut secara efektif kepada pengguna LKPD. Yang lebih penting adalah kejelasan isi atau pesan dari gambar itu secara keseluruhan.
- 3) Penampilan adalah hal yang sangat penting dalam sebuah LKPD. Apabila suatu LKPD ditampilkan dengan penuh kata-kata, kemudian ada sederetan pertanyaan yang harus dijawab oleh peserta didik, hal ini akan menimbulkan kesan jenuh sehingga membosankan atau tidak menarik. Apabila ditampilkan dengan gambarnya saja, itu tidak mungkin karena pesannya atau isinya tidak akan sampai. Jadi yang baik adalah LKPD yang memiliki kombinasi antara gambar dan tulisan.

Kiat Sukses Penerapan LKPD di kelas berdasarkan Pengalaman secara langsung adalah:

- a. Petunjuk penggunaan LKPD harus Jelas dan Terurut sehingga siswa dengan mudah dapat menyelesaikan LKPD hanya dengan membaca petunjuk tanpa Bertanya terus menerus kepada guru.
- b. Waktu yang digunakan pada setiap tahapan pengerjaan LKPD harus tepat sehingga siswa mudah menyelesaikan LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan pada setiap langkah pada LKPD.
- c. Pentingnya LKPD juga sebaiknya disebarluaskan cakupannya, bukan hanya untuk satu pembelajaran saja tetapi bisa menjadi satu sub tema.
- d. Tampilan pada LKPD dibuat semenarik mungkin agar siswa semangat mengerjakan LKPD.
- e. Warna dan Gambar/ Ilustrasi pada LKPD dibuat menarik agar siswa tidak cepat bosan dalam belajar menggunakan LKPD.
- f. Penyampaian materi pada LKPD harus jelas dan tepat sehingga memudahkan siswa dalam menjawab LKPD.
- g. Bahasa dan kalimat yang digunakan dalam menyusun LKPD harus jelas sehingga siswa mudah memahami dan menyelesaikan LKPD.

Kesimpulan

Pembelajaran geometri menerapkan LKPD Berbasis model APOS berbantuan geogebra dengan pendekatan saintifik banyak memberikan pengalaman bagi siswa dimana siswa mendemonstrasikan sendiri LKPD, melakukan praktek secara langsung mengenai aplikasi geogebra, siswa berdiskusi dalam kelompok, serta mempresentasikan di depan kelas sehingga siswa akan lebih mudah mengingat materi pelajaran. Dalam penerapannya, LKPD juga memiliki beberapa kendala diantaranya: Siswa belum terbiasa belajar dengan menggunakan komputer sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan praktikum, siswa belum pernah belajar dengan LKPD sehingga mengalami kesulitan dalam pengerjaannya, siswa membutuhkan lebih banyak waktu dalam mengerjakan LKPD dan melakukan kegiatan praktikum. Peran Guru dalam proses penerapan LKPD diantaranya : guru menguasai materi yang diajarkan, menguasai dan memahami LKPD yang digunakan, mampu menjelaskan langkah-langkah pada LKPD dan Geogebra, serta mampu membimbing siswa dalam kegiatan diskusi kelompok.

Daftar Referensi

- Diana, B. (2021). The Cone Of Experience In Teaching Mathematics. 218–226. <https://doi.org/10.51582/interconf.19-20.02.2021.018>
- Frankl, V. (2003). Logoterapi Melalui Pemaknaan Eksistensi. Kreasi Wacana.
- Hamzah A & Muhlisrarini. (2016). Perencanaan Dan Strategi Pembelajaran Matematika. Jakarta. Pt. Raja Grafindo Persada.
- Hanifah. (2015). Model Pembelajaran Kalkulus Berdasarkan Teori Aksi Proses Objek Dan Skema (Model Apos). Disertasi Unp.
- Hanifah. (2016). Model Apos Inovasi Pada Pembelajaran Matematika. 98.
- Hanifah & Febrila Lilia Gina. (2021). Student Response To Geometry Lkpd Based On Apos Model Assisted Geogebra Created By Mathematics Teacher. Telah Dipresentasikan Pada Konferensi Internasional Icetep Pada Tanggal 20 November 2021 Di Fkip Unib.
- Hanifah, H. (2019). Respon Siswa Sma N 1 Kota Bengkulu Terhadap Model Apos Dengan Pendekatan Saintifik. Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan Ipteks, 17(1), 14–26. <https://doi.org/10.33369/dr.v17i1.6216>

- Kurnia, I. A. (2017). Analisis Hambatan Penerapan Fase-Fase Model Problem Based Learning (Pbl) Dalam Pembelajaran Matematika. Seminar Matematika Dan Pendidikan Matematika Uny, 41–48.
- Mulyati, T. (2016). Pendekatan Konstruktivisme Dan Dampaknya Bagi Hasil Belajar Matematika Siswa Sd. *Eduhumaniora | Jurnal Pendidikan Dasar Kampus Cibiru*, 1(2). <https://doi.org/10.17509/Eh.V1i2.2738>
- Novela, R., Rahimah, D., & S, M. F. (2017). Penerapan Model Mastery Learning Berbantuan Lkpd Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Peserta Didik Di Kelas Viii.3 Smp Negeri 4 Kota Bengkulu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (Jp2ms)*, 1(1).
- Prastowo. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta. Diva Press.
- Prastowo. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jakarta. Diva Press.
- Soewarno, Hasmiana, & Faiza. (2016). Kendala-Kendala Yang Dihadapi Guru Dalam Memanfaatkan Media Berbasis Komputer Di Sd Negeri 10 Banda Aceh. 2(4), 28–39.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Yogyakarta. Alfabeta.