

Penerapan Langkah-langkah Pembelajaran Van Hiele Berbantuan Media Manipulatif sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Segiempat Siswa

Kamaliyah Kadir¹, Sri Mulyati², Tjang Daniel Chandra²
^{1,2}Pendidikan Matematika-Pascasarjana Universitas Negeri Malang

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima: 11-4-2017
Disetujui: 15-01-2018

Kata kunci

*van hiele learning;
manipulative media;
conceptual understanding;
pembelajaran van hiele;
media manipulatif;
pemahaman konsep*

ABSTRAK

Abstract: This study is a classroom action research which aim to describe the phases of van Hiele learning aided by manipulative that can improve seventh grade student's conceptual understanding of quadrilateral in SMP Negeri 2 Sampit. The study was conducted in two cycles with the result of the study showed an improving student's conceptual understanding of quadrilateral in each cycle. The phases of van Hiele learning are (1) information: through doing answer and question, the researcher checked the previous materials, the research provided informations about the purpose of the learning by powerpoint, (2) guided orientation: the researcher asked students to discuss with their groups to solve the worksheet, in this activity, the students used manipulative media to understand the concept, (3) explication: the teacher asked students to describe the reason in solving the problems in the worksheet, (4) free orientation: the research given the the complex problems in the worksheet according the materials, (5) integration: the teacher provided opportunities for students to present their result of discussion and make conclusion.

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas yang bertujuan untuk menggambarkan langkah-langkah pembelajaran van Hiele dengan bantuan media manipulatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep segiempat siswa kelas VII H di SMP Negeri 2 Sampit. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus dengan hasil penelitian menunjukkan terjadinya peningkatan pemahaman konsep segiempat siswa setiap siklusnya. Tahap-tahap pembelajaran van Hiele yang dilakukan yaitu (1) informasi: melalui tanya jawab peneliti mengecek materi prasyarat siswa, memberikan informasi melalui tayangan slide powerpoint berupa tujuan pembelajaran, (2) orientasi terarah: peneliti memberikan kesempatan siswa untuk berdiskusi menyelesaikan LKK, dalam tahap ini siswa menggunakan media manipulatif untuk memahami konsep (3) uraian: peneliti meminta siswa untuk menguraikan alasan-alasan yang tepat di dalam menyelesaikan kegiatan dalam LKK dan menjawab soal-soal pada LKK, (4) orientasi bebas peneliti memberikan soal yang menantang berkaitan dengan materi, (5) integrasi: guru memberi kesempatan siswa untuk menyampaikan hasil diskusi dan membuat kesimpulan.

Alamat Korespondensi:

Kamaliyah Kadir
Pendidikan Matematika
Pascasarjana Universitas Negeri Malang
Jalan Semarang 5 Malang
E-mail: lia83zahra@yahoo.com

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 58 tahun 2014 dalam lampiran III Pedoman Mata Pelajaran Matematika SMP, salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika yang merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat (Wardhani, 2016:20). Penguasaan pemahaman konsep matematika merupakan hal yang penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan pemahaman tersebut akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika dan menyelesaikan permasalahan yang ada. Hal ini juga disampaikan Zulkardi (2003:7) bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang menekankan pada konsep yang berarti bahwa dalam belajar matematika jika siswa ingin dapat menyelesaikan soal-soal dan mampu mengaplikasikannya dalam dunia nyata maka terlebih dahulu harus memahami konsep matematika.

Berdasarkan hasil observasi peneliti menunjukkan masih banyak siswa yang belum memahami konsep segiempat. Hal ini dapat dilihat dari kesulitan siswa di dalam menjawab soal-soal yang berkaitan dengan segiempat. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan beberapa siswa, gambaran siswa terhadap pembelajaran matematika di kelas pada umumnya pembelajaran berlangsung dengan alur guru menjelaskan konsep ataupun prosedur, memberikan contoh-contoh soal dan

memberikan latihan soal yang sangat mirip dengan contoh yang diberikan. Dalam proses pembelajaran guru lebih mendominasi dan siswa kurang dilibatkan dalam menemukan, mengaitkan dan memahami konsep. Untuk sifat-sifat segiempat dan rumus-rumus segiempat, guru lebih banyak meminta siswa untuk menghafalnya tanpa memahaminya. Kurangnya keterlibatan siswa di dalam menemukan dan memahami konsep mengakibatkan siswa tidak mengerti akan konsep yang dipelajari dan sangat mudah lupa terhadap apa yang dipelajari di kelas. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rizkianto & Zulkardi (2013:164) bahwa dalam pembelajaran materi tentang segiempat masih banyak guru yang hanya memperlihatkan gambar-gambar abstrak kepada siswa, guru hanya meminta siswa untuk menghafal sifat-sifat dan rumus-rumus bangun datar segi empat. Erwin (2012:1) menyatakan bahwa keterlibatan siswa di dalam mengonstruksi permasalahan merupakan hal yang sangat penting agar konsep yang dipelajari dapat dipahami dan mendapatkan pengetahuan yang mendalam dan tidak mudah dilupakan. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Rachman (2015:8) bahwa siswa yang diberikan kesempatan dan pengalaman dalam melakukan berbagai keterampilan maka makna pembelajaran dapat melekat kuat sebagai salah satu kompetensi siswa karena mereka dapat merasakan sendiri.

Bruner (dalam Lambas, dkk, 2004:8) menyatakan bahwa jika seseorang mempelajari sesuatu pengetahuan perlu dilalui tahap-tahap tertentu dimana pengetahuan itu dapat diinternalisasi dalam pikiran orang tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa diperlukan adanya pembelajaran yang memiliki tahapan-tahapan yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mendapatkan pengalaman bermakna dan menggiring siswa dalam memahami konsep lebih mendalam. Salah satu teori yang memiliki tahapan pembelajaran dan lahir dari permasalahan yang terjadi di kelas geometri adalah teori van Hiele (Fuys, 1988:1). Menurut Van Hiele tiga unsur utama dalam pengajaran geometri, yaitu waktu, materi pengajaran, dan metode pengajaran yang diterapkan. Jika ketiga unsur tersebut dapat ditata secara terpadu, maka akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir anak kepada tingkatan berpikir yang lebih tinggi (Sugiman & dkk, 2016:17). Penekanan dari teori van Hiele ini adalah merancang pembelajaran geometri dalam tahapan-tahapan yang hirarkis. Adapun tahapan-tahapan dalam teori van Hiele terdiri lima tahap secara berurutan, yaitu informasi, orientasi terarah, uraian, orientasi bebas, dan integrasi (Yazdani, 2008:61).

Langkah-langkah dalam pembelajaran van Hiele memberikan kesempatan bagi siswa untuk mendapatkan pembelajaran yang bermakna dengan bantuan media manipulatif. Sundayana (2015:3), mengungkapkan bahwa obyek matematika yang bersifat abstrak merupakan kesulitan tersendiri yang harus dihadapi siswa dalam mempelajari matematika, konsep-konsep matematika dapat dipahami mereka dengan mudah bila bersifat konkret. Hal ini sejalan dengan pendapat As'ari (1998:7) bahwa penggunaan benda konkret oleh siswa akan lebih memudahkan mereka dalam mengenal konsep matematika yang abstrak secara lebih sederhana. Dapat dikatakan bahwa pengalaman siswa terhadap benda konkret memberikan mereka kesempatan untuk menghubungkan konsep matematika yang abstrak dengan dunia nyata.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan media manipulatif berupa kertas tempel berpetak. Melalui pengalaman siswa dalam melakukan aktivitas menggunting, menempel, mengukur, mengatur potongan segiempat dan lain sebagainya mengantarkan mereka dalam memahami dan menemukan konsep segiempat. Subanji (2013:81) mengungkapkan bahwa media manipulatif memiliki fungsi untuk memodelkan konsep-konsep matematika dan sangat penting dalam membantu siswa belajar matematika. Lebih lanjut, Muhsetyo (2011:20) mengungkapkan bahwa benda manipulatif merupakan alat yang dapat dimanipulasikan dengan tangan yaitu dapat dipegang, diputar, dipindah-pindah, dibolak-balik, dilipat, diatur oleh siswa dalam pembelajaran yang langsung terkait dan merupakan bagian dari penjelasan konsep uraian-uraian materi yang disampaikan. Pengalaman siswa dengan proses pembelajaran dengan media manipulatif merupakan proses awal pembelajaran dari hal yang konkret. Pembelajaran yang dilakukan secara bertahap dimulai dari hal yang konkret, lalu diarahkan semi konkret dan pada akhirnya siswa mulai membuat bayangan dari benda-benda konkret tersebut dan menghubungkan menjadi sebuah konsep. Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan penerapan langkah-langkah pembelajaran van Hiele berbantuan media manipulatif yang dapat meningkatkan pemahaman konsep segiempat siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sampit.

METODE

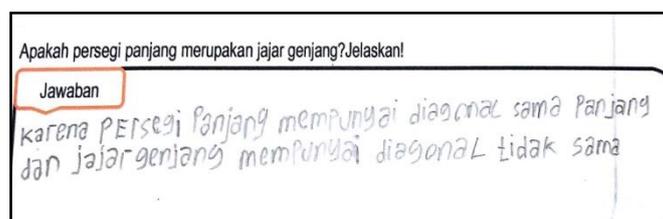
Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas VII H SMP Negeri Sampit tahun ajaran 2016/2017 dengan jumlah siswa 39 orang. Penelitian dilakukan mulai bulan Januari sampai dengan bulan Februari 2017. Penelitian ini terdiri atas dua siklus. Pada siklus pertama terdiri atas enam pertemuan dan siklus kedua lima pertemuan. Masing-masing siklus melalui empat tahap, yaitu perencanaan, tindakan, pengamatan, dan refleksi.

Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peneliti yang bertindak sebagai guru matematika, sedangkan 39 siswa kelas VII H sebagai partisipan. Penelitian dibantu oleh dua orang observer yang akan melakukan pengamatan terhadap aktivitas guru dan siswa berdasarkan pedoman pengamatan yang telah disiapkan oleh peneliti. Jenis data dalam penelitian ini bersifat kualitatif yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dokumentasi dan hasil tes pemahaman. Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Adapun indikator keberhasilan dalam penelitian ini yaitu (1) indikator pemahaman konsep dikatakan meningkat jika terjadi peningkatan setiap siklusnya, persentase banyak siswa yang memperoleh nilai tes pemahaman konsep segiempat mencapai nilai KKM (68) minimal 80%, (2) indikator pembelajaran dikatakan berhasil jika hasil analisis observasi aktivitas guru dan siswa memperoleh kriteria baik atau sangat baik. Apabila hasil analisis yang diperoleh tidak memenuhi dua kategori tersebut maka akan dilakukan perbaikan pada siklus berikutnya.

HASIL

Penelitian dimulai dengan melaksanakan pretes yaitu peneliti melakukan pretes kepada siswa untuk melihat sejauh mana pemahaman konsep siswa pada materi segiempat. Pretes diberikan dengan banyak soal terdiri atas tujuh soal uraian berkaitan dengan konsep segiempat. Dari hasil pretes diperoleh dari 39 siswa terdapat 17 siswa memiliki nilai tes mencapai KKM (68) dan 22 siswa memiliki nilai tes belum mencapai KKM (68). Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan analisis persentase yang dilakukan peneliti maka jumlah siswa yang tuntas atau memiliki nilai mencapai KKM sebanyak 44%. Selain itu, hasil jawaban siswa juga menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang tidak mengetahui rumus luas dan keliling dari jenis segiempat. Pada jawaban berikutnya siswa tidak mengetahui hubungan antara sifat-sifat dari jenis segiempat, seperti hubungan jajar genjang dan persegi panjang. Berikut contoh jawaban siswa pada salah satu soal pretes tentang hubungan jajar genjang dan persegi panjang.



Gambar 1. Jawaban Siswa tentang Hubungan Persegi Panjang dan Jajar Genjang

Berdasarkan Gambar 1, siswa menjawab bahwa persegi panjang bukan merupakan jajar genjang dengan alasan berdasarkan diagonal. Menurut siswa diagonal pada persegi panjang sama panjang dan diagonal pada jajar genjang tidak sama panjang sehingga persegi panjang bukan merupakan jajar genjang.

Dari Gambar 1. dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa lupa terhadap materi sebelumnya yaitu garis dan sudut utamanya dalam hal dua garis sejajar yang dipotong oleh garis yang lain. Sehingga peneliti meminta bantuan kepada seorang siswa untuk maju ke depan untuk menggambar dua garis sejajar dan garis transversal. Peneliti melakukan tanya jawab dengan siswa sehingga dari hasil tanya jawab tersebut mereka mulai mengingat materi sebelumnya. Ketika siswa mengingat materi prasyarat maka akan mudah bagi siswa untuk mengikuti pelajaran pada hari itu. Juga sangat membantu dalam memahami konsep-konsep serta mengerjakan soal-soal pada materi segiempat. Pada pertemuan terakhir yaitu mengidentifikasi hubungan sifat-sifat segiempat maka materi prasyarat yaitu keseluruhan pada empat pertemuan sebelumnya. Ketika siswa ingin menghubungkan sifat-sifat antara dua bangun, maka siswa harus mengetahui sifat-sifat bangun tersebut.

Siklus 1

Pendahuluan

Siklus I dimulai dengan membagi siswa ke dalam beberapa kelompok berdasarkan hasil pretes yang dilakukan sebelum tindakan. Setiap kelompok terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Karena jumlah siswa yang begitu banyak sehingga sangat penting bagi peneliti untuk mengatur posisi duduk setiap kelompok agar siswa dapat memiliki pandangan ke depan dengan baik jika salah satu kelompok melakukan presentasi atau jika guru sedang menjelaskan. Selain itu, pengaturan kelas juga memberikan keleluasaan bagi peneliti untuk melihat dan memantau aktivitas siswa.

Kegiatan dilanjutkan dengan peneliti memberikan motivasi kepada siswa yaitu dengan mengaitkan materi segiempat dengan kehidupan sehari-hari. Peneliti menampilkan tayangan dalam bentuk powerpoint yang menampilkan beberapa bangun datar dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti meminta kepada siswa untuk menyebutkan benda-benda dalam lingkungan sekitar sekolah yang merupakan bangun datar. Siswa pun terlihat sangat antusias dalam menjawab. Salah seorang siswa juga penasaran tentang perbedaan antara bangun datar dan bangun ruang. Peneliti tidak langsung menjawab pertanyaan siswa tetapi terlebih dahulu meminta kepada siswa lain untuk menjawab pertanyaan tersebut. Beberapa orang siswa berani mengajukan diri untuk menjawab. Salah seorang jawaban siswa yaitu bahwa bangun ruang memiliki volume, tetapi bangun datar tidak. Bangun ruang seperti kotak susu merupakan bangun ruang yang dibentuk oleh beberapa bangun datar yaitu persegi panjang.

Kegiatan Inti
Tahap informasi

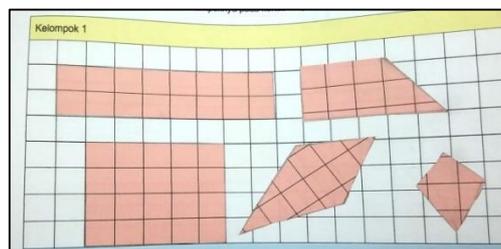
Tahap informasi dimulai dengan melakukan tanya jawab terhadap materi prasyarat. Berikut adalah kutipan tanya jawab antara peneliti dan siswa.

Peneliti	: "Bagaimana dengan gambar ini...ada berapa sudut dan garisnya?"
Semua siswa	: "Ada 4 garis dan 4 sudut Bu"
Peneliti	: "Sebutkan garis dan sudutnya?"
(semua siswa menjawab dengan benar walaupun tidak kompak)	
Peneliti	: "Masih ingat dengan dua garis sejajar yang dipotong oleh garis yang lain?"
(kebanyakan siswa mengatakan tidak ingat, kemudian guru meminta bantuan siswa yang mengatakan masih ingat untuk maju ke depan untuk menggambarkan)	
Semua siswa	: "Oh...iya Bu kami mulai ingat"
Peneliti	: "Mana garis yang saling berhadapan? Apakah dua garis tersebut saling sejajar?"
(siswa pun menjawab dengan tepat)	
Peneliti	: "Bagaimana dengan gambar yang ini (menunjuk gambar segiempat sembarang yang pertama dibuat tadi)?"
Semua siswa	: "Berhadapan tapi tidak sejajar"

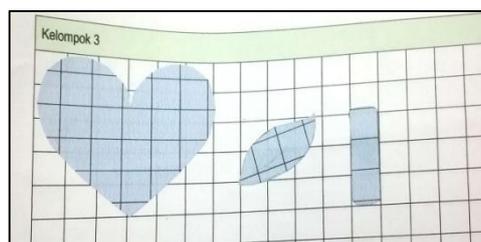
Gambar 2. Penggalan Kutipan Wawancara Peneliti dan Siswa

Tahap Orientasi Terarah

Pada pertemuan pertama pada siklus 1, peneliti meminta kepada masing-masing kelompok yang telah terbentuk untuk menemukan beberapa bentuk bangun datar yang ada di lingkungan sekolah kemudian membuat sketsa pada kertas tempel berpetak. Hal ini dilakukan agar siswa dapat melihat keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Setelah mensketsa, siswa menggantung hasil sketsa mereka dan mengelompokkan sesuai dengan kelompok yang menurut mereka sejenis berdasarkan sifat-sifatnya. Berikut dua contoh pengelompokkan dari beberapa bangun datar yang ditemui siswa.



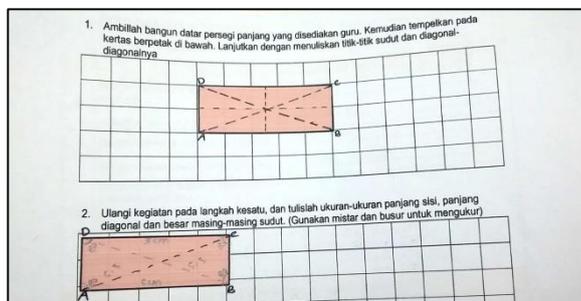
Gambar 3. Pengelompokan Bangun Datar Segiempat



Gambar 4. Pengelompokan Bangun Datar dengan Rusuk Lengkung

Pada Gambar 3. Siswa mengelompokkan berdasarkan banyak rusuk atau sisinya. Sedangkan pada Gambar 4. Siswa mengelompokkan berdasarkan bentuk rusuk dari bangun datar tersebut. Ada beberapa kelompok siswa yang mengalami kebingungan dalam menentukan pengelompokan bangun datar. Hal tersebut menjadikan peneliti mengingatkan kembali kepada materi prasyarat sebelumnya tentang unsur-unsur pada bangun datar, seperti banyak sisi, banyak sudut, dan diagonalnya. Dengan demikian, siswa mulai memahami dan dapat mengelompokkan dengan baik.

Pada pertemuan lainnya siswa diberikan kertas tempel yang berbentuk jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, trapesium dan layang-layang. Pada tahap orientasi terarah siswa diminta untuk menempelkan kertas tempel pada kertas berpetak yang telah disiapkan dalam lembar kerja kelompok (LKK) kemudian melakukan pengukuran terhadap panjang masing-masing sisi, diagonal serta besar sudut. Tidak nampak kesulitan siswa dalam kegiatan ini bahkan terlihat siswa sangat senang karena pembelajaran yang dilakukan tidak seperti biasanya dengan menggunakan media yang baru. Berikut adalah gambar salah satu hasil tempel bangun datar persegi panjang dan hasil pengukurannya.

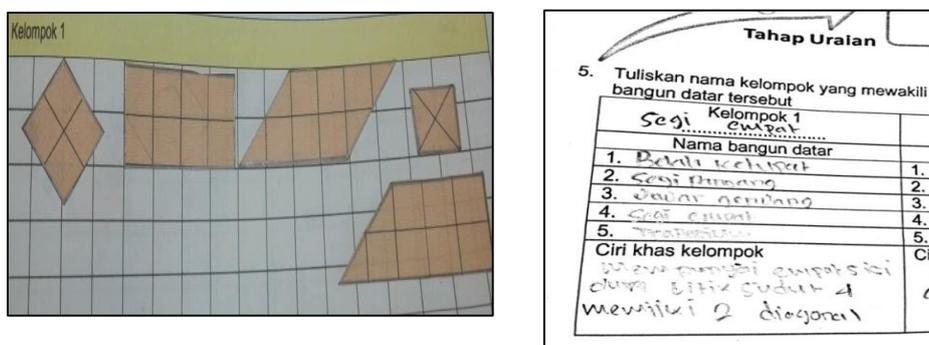


Gambar 5. Hasil Pengukuran Panjang Sisi, Diagonal dan Besar Sudut Persegi Panjang

Pada Gambar 5. Terlihat siswa sudah sangat baik di dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan pada tahap orientasi terarah ini. Siswa sudah mampu menempel dengan baik, mengukur panjang sisi dan diagonal dengan tepat serta mengukur besar sudut tiap titik sudut bangun datar segiempat. Hanya saja perlu ketelitian di dalam mengukur sudut yaitu ketika membaca angka-angka pada busur derajat. Pada tahap ini peneliti berkeliling untuk melihat hasil diskusi siswa. Terlihat bahwa masih banyak siswa yang lupa menggunakan simbol-simbol geometri seperti garis atau sisi AB ditulis dengan \overline{AB} atau sudut A ditulis dengan $\angle A$. Sehingga peneliti selalu mengingatkan siswa untuk selalu menggunakan simbol-simbol tersebut.

Tahap Uraian

Untuk lebih memahami sifat-sifat segiempat secara umum atau sifat-sifat jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, trapesium dan layang-layang. Maka pada tahap uraian siswa diminta untuk menguraikan alasan-alasan yang tepat di dalam melaksanakan kegiatan-kegiatan pada orientasi terarah. Seperti pada pengelompokkan bangun datar pada Gambar 3. dan Gambar 4, siswa diminta menguraikan alasan pengelompokkan dan menuliskan di dalam tabel yang telah disediakan dalam LKK dalam bentuk menuliskan ciri-ciri dari kelompok bangun datar tersebut. Berikut salah satu gambar hasil diskusi kelompok.



Gambar 6. Ciri-ciri Pengelompokan Bangun Datar

Pada Gambar 6, siswa menamakan kelompok satu sebagai kelompok segiempat karena memiliki ciri-ciri mempunyai empat sisi, memiliki empat sudut, dan memiliki dua diagonal. Kelompok lain pun ada yang mengelompokkan persegi panjang dan persegi dalam satu kelompok sedangkan trapesium dan jajar genjang dalam satu kelompok.

Untuk memahami sifat-sifat segiempat jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, trapesium dan layang-layang maka siswa diminta untuk melengkapi tabel untuk lebih memahami sifat-sifat segiempat tersebut. Berikut salah satu jawaban siswa dalam tahap uraian.

Tahap Uraian

3. Perhatikan gambar pada langkah kedua.
Jawablah pertanyaan pada kolom kiri, dengan memberi jawaban pada kolom kanan

no	Pertanyaan	Jawaban
Tentang Sisi-Sisi jajar genjang		
a	Berapa banyak sisi jajar genjang?	sisi ada 4
	Sebutkan sisi-sisi jajar genjang?	\overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CD} , \overline{AD}

no	Pertanyaan	Jawaban
b	Sebutkan sisi-sisi yang sama panjang?	\overline{AB} dan \overline{CD}
c	Berapa pasang sisi yang saling sejajar?	ada 2
	Sebutkan sisi-sisi yang saling sejajar?	\overline{AD} sejajar dengan \overline{BC} \overline{AB} sejajar dengan \overline{CD}
Tentang Titik Sudut dan Sudut Jajar Genjang		
d	Berapa banyak titik sudut jajar genjang?	ada 4
	Sebutkan titik sudut jajar genjang?	A, B, C, D
e	Berapa banyak sudut jajar genjang?	ada 4
	Sebutkan sudut-sudut jajar genjang?	$\angle A$, $\angle B$, $\angle C$, $\angle D$
f	(ingat tentang dua garis sejajar dipotong oleh garis yang lain)	
	Sebutkan sudut-sudut jajar genjang yang sama besar?	A, B, C, D sudut $\angle A$ dan $\angle B$ sudut $\angle B$ dan $\angle C$ sudut $\angle C$ dan $\angle D$ sudut $\angle A$ dan $\angle D$
	Sebutkan sudut-sudut jajar genjang saling berpelurus?	sudut $\angle A$ dan $\angle D$
Tentang Diagonal-diagonal		

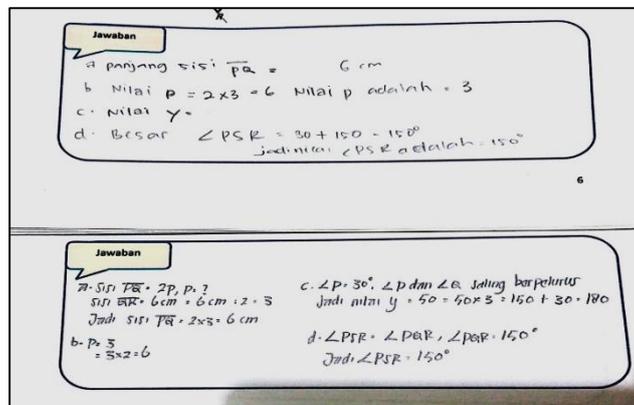
Gambar 7. Jawaban Kelompok pada Tahap Uraian

Pada Gambar 10. Terlihat bahwa siswa sudah dapat menyelesaikan tahap uraian dengan menjawab soal-soal dengan baik. Hanya saja terjadi kesalahan pada poin f pada soal “sebutkan sudut-sudut jajar genjang yang sama besar?”. Siswa tidak menjawab pertanyaan hanya saja menuliskan sudut-sudut pada jajar genjang. Peneliti meminta kelompok tersebut untuk lebih teliti lagi di dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di lembar kerja kelompok.

Tahap Orientasi Bebas

Tahap ini siswa diberikan soal-soal yang masih berkaitan dengan sifat-sifat segiempat. Hanya saja soal-soal yang diberikan pada tahap ini lebih kepada menggunakan konsep segiempat dalam algoritma. Kendala siswa di dalam menjawab soal-soal pada tahap ini adalah karena ketidaktelitian siswa di dalam membaca soal mengakibatkan siswa banyak yang salah dalam mengerjakan soal yang diberikan. Berikut salah satu ketidaktelitian siswa soal nomor 1 dikatakan bahwa jumlah panjang sisi-sisi layang-layang adalah 20 cm. Karena ketidaktelitiannya sehingga menganggap bahwa sisi yang terpanjang yang memiliki panjang 20 cm. Untuk nomor 2, siswa kesulitan dalam memahami kalimat “panjang sisi \overline{AB} adalah 6 cm lebih panjang dari sisi sejajar” sehingga peneliti memberikan contoh kepada mereka yang berkaitan dengan kehidupan mereka misal tinggi adik bungsumu 100 cm dan tinggimu 10 cm lebih tinggi dari adikmu, maka tinggimu berapa?”. Untuk soal seperti ini siswa sangat mudah memahami sehingga peneliti mengharapkan mereka dapat memahami kalimat tersebut seperti halnya memahami soal yang diberikan.

Selain ketidaktelitian kesulitan siswa juga dialami ketika soal yang diberikan sudah melibatkan operasi aljabar. Berikut adalah foto jawaban untuk permasalahan pada tahap orientasi bebas bangun datar belah ketupat yang dijawab oleh kelompok 6 dan 10. Dimana salah satu kelompok memahami konsep hanya saja mengalami kesulitan di dalam menemukan nilai variabel y yang ditanyakan.

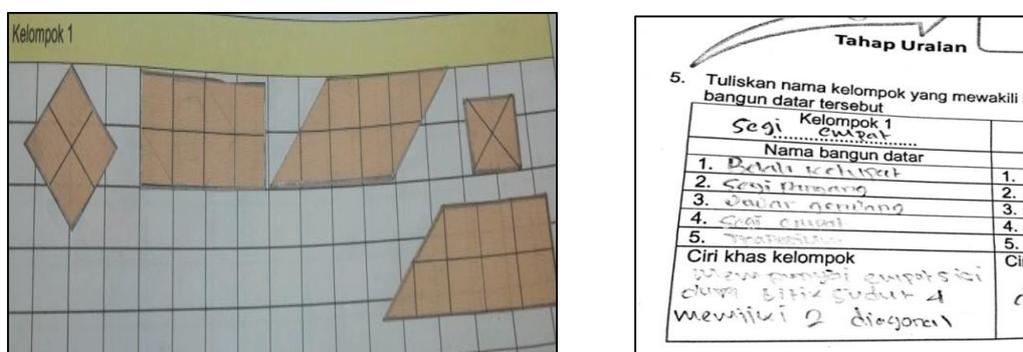


Gambar 8. Jawaban Kelompok 10 (atas) dan Kelompok 6 (bawah)

Kelompok 10 mengalami kesulitan di dalam menemukan nilai y tetapi mengetahui hubungan antara dua sudut yaitu $\angle P$ dan $\angle Q$ bahwa dua sudut tersebut saling berpelurus sehingga mereka dapat menjawab soal bagian d tetapi tidak menjawab soal bagian c. Beda hal nya dengan kelompok 6 yang menentukan nilai variabel y tidak dengan cara prosedur tetapi mencoba mencari nilai yang tepat sehingga jumlah dua sudut yang saling berpelurus tersebut menjadi 180° .

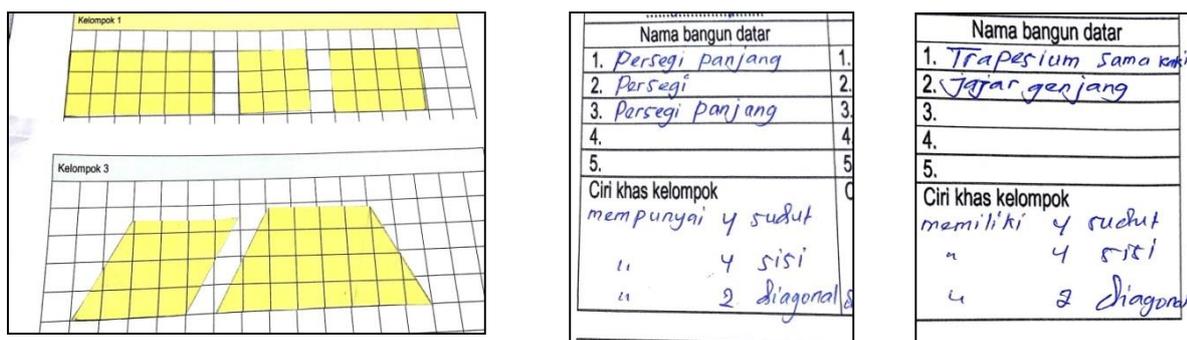
Tahap Integrasi

Pada tahap integrasi, peneliti meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya di depan kelas. Pada awal pertemuan siswa yang maju ke depan hanyalah siswa yang memiliki kemampuan tinggi dari hasil persentase sehingga peneliti menunjuk secara acak siswa yang maju untuk melakukan presentasi hasil diskusi kelompoknya. Perwakilan kelompok dipilih secara acak oleh peneliti sehingga setiap siswa harus siap baik dari segi mental maupun penguasaan materi yang akan disampaikan. Hal ini disampaikan peneliti di awal pembelajaran sehingga siswa dari awal mau terlibat secara aktif dalam setiap kegiatan-kegiatan yang ada di dalam LKK serta dalam setiap menjawab masalah-masalah yang diberikan. Setiap siswa dari kelompok yang lain diminta untuk memerhatikan presentasi dari kelompok yang tampil dan menyiapkan pertanyaan, tanggapan ataupun saran dari hasil presentasi kelompok yang tampil. Salah satu anggota kelompok menggambar sketsa pada papan *geoboard* dalam kelompok 1 yang disebut kelompok bangun segiempat. Salah satu hasil kerja kelompok adalah sebagai berikut.



Gambar 9. Hasil Pengelompokkan Bangun Datar Kelompok 1

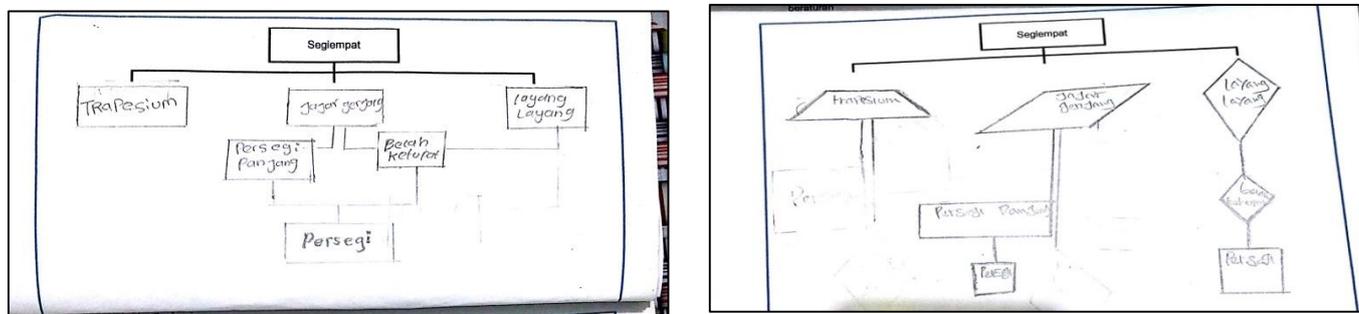
Pengelompokkan bangun datar kelompok 1 mendapat tanggapan dari kelompok 10. Kelompok 10 sendiri memisahkan bangun datar jajar genjang dan trapesium dalam kelompok terpisah. Seperti nampak pada Gambar 10 alasan kelompok 10 memisahkan dalam kelompok segiempat.



Gambar 10. Pengelompokkan Bangun Datar Kelompok 10

Kelompok 10 mengelompokkan persegi panjang dan persegi dalam satu kelompok yang disebut kelompok persegi panjang, sedangkan jajar genjang dan trapesium dalam satu kelompok yang berbeda yang disebut kelompok segiempat (seperti tampak pada Gambar 10). Peneliti pun memberikan pertanyaan kembali kepada kelompok 10 agar mampu memahami apa yang diinginkan di dalam LKK. Peneliti meminta kepada kelompok 10 untuk meloat jawaban mereka sendiri pada ciri-ciri kelompok satu yang disebut kelompok persegi panjang dan kelompok tiga yang disebut kelompok segiempat. Ciri-ciri yang dimiliki pada kedua kelompok tersebut sama sehingga dapat dijadikan menjadi satu kelompok yang disebut kelompok segiempat.

Pada akhir kegiatan integrasi. Setiap kelompok diminta untuk membuat kesimpulan berdasarkan kegiatan yang baru saja dilakukan baik itu kesimpulan dalam mengidentifikasi sifat-sifat segiempat secara umum, mengidentifikasi sifat-sifat jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, layang-layang dan trapesium juga kesimpulan dalam mengidentifikasi hubungan sifat-sifat segiempat (jajar genjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, layang-layang dan trapesium. pertemuan terakhir pada siklus I pada kegiatan menganalisis hubungan sifat-sifat segiempat (jajar genjang, persegi panjang, persegi, belah ketupat, layang-layang dan trapesium) yang disajikan dalam bentuk diagram. Setiap siswa diharapkan dapat memahami diagram yang mereka telah buat. Adapun beberapa contoh diagram yang dibuat kelompok siswa disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 11. Hasil Diskusi Kelompok 9 (atas) dan Kelompok 5 (bawah) Dalam Mengidentifikasi Hubungan Sifat-sifat Segiempat

Pada Gambar 9 dapat dilihat kelompok sembilan dapat menggambarkan hubungan sifat-sifat segiempat melalui diagram. Sementara itu, kelompok lima masih memiliki kesalahan yaitu tidak adanya hubungan jajar genjang dan belah ketupat juga kesulitan menyambungkan persegi yang merupakan belah ketupat dan persegi panjang sehingga digambar dua kali. Peneliti memberikan konfirmasi tentang diagram yang dibuat oleh masing-masing kelompok sehingga mereka dapat melihat hubungan yang tepat untuk masing-masing bangun datar segiempat.

Penutup (pemberian kuis)

Pemberian kuis dilaksanakan di akhir pembelajaran untuk melihat pemahaman siswa secara individu terhadap pembelajaran yang baru saja dilaksanakan. Seperti halnya pada tahap orientasi bebas dimana siswa diberikan soal yang berkaitan dengan sistem persamaan linear satu variabel sehingga masih banyak siswa yang mengalami kesalahan di dalam melakukan operasi aljabar sehingga pada pertemuan berikutnya peneliti menjadikan materi persamaan linear satu variabel menjadi materi prasyarat.

Hasil analisis pada siklus I, diperoleh data hasil analisis observasi guru mencapai rata-rata 90% dengan kategori sangat baik dan hasil analisis observasi siswa mencapai 88% dengan kategori sangat baik. Walaupun data hasil analisis guru dan siswa berada pada kategori sangat baik dan memenuhi kriteria keberhasilan penelitian tetapi dari hasil persentase banyak siswa yang memiliki nilai pemahaman konsep belum mencapai kriteria keberhasilan penelitian. Persentase banyak siswa yang memperoleh nilai pemahaman konsep mencapai KKM hanya 62%. Maka diperlukan perbaikan pada siklus berikutnya. Adapun kekurangan dan kelemahan yang harus diperbaiki pada siklus berikutnya adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Rencana Tindakan pada Siklus II

Tahap	Kekurangan dan Kelemahan Siklus I	Tindakan Perbaikan Siklus II
Pendahuluan	Jumlah anggota dalam satu kelompok terdiri atas empat orang kecuali kelompok delapan yang terdiri atas tiga orang. Sehingga terdapat sebagian besar siswa dua orang berbicara dan dua orang lainnya mengerjakan LKS	Peneliti melakukan perubahan anggota kelompok berdasarkan hasil tes akhir siklus I dan jumlah anggota masing-masing kelompok menjadi tiga orang
Informasi	Masih ada siswa yang belum menguasai materi prasyarat	Peneliti memberi waktu yang lebih untuk tanya jawab di materi prasyarat untuk menguatkan materi prasyarat
Orientasi Terarah	Beberapa siswa masih pasif di dalam diskusi kelompok	Peneliti memberikan motivasi kepada setiap kelompok bahwa setiap anggota bertanggung jawab terhadap hasil pekerjaan di dalam LKK. Juga memberi motivasi bahwa pekerjaan di dalam LKK akan lebih dikerjakan jika saling membantu
Uraian	Banyaknya siswa yang bertanya pada tahap orientasi terarah menyebabkan keadaan kelas sangat ribut karena siswa menghampiri guru	Peneliti memberi aturan bagi yang ingin bertanya harus mengangkat tangan terlebih dahulu sehingga guru dapat menghampiri mereka

	Dalam kerja kelompok masih sering saling tunjuk antar anggota kelompok untuk mengerjakan tugas di dalam LKK	Peneliti meminta kepada salah satu anggota kelompok untuk menjadi ketua khususnya bagi mereka yang pasif sehingga memiliki tanggung jawab di dalam kelompoknya. Tugas nya adalah memberi tanggung jawab masing-masing anggota untuk menyelesaikan bagian tertentu dalam LKK
Orientasi Bebas	Soal yang diberikan pada tahap orientasi bebas cukup banyak sehingga kadang melebihi batas waktu yang telah ditentukan	Mengurangi soal pada tahap orientasi bebas menyesuaikan dengan waktu yang diberikan
Integrasi	Pada tahap integrasi siswa yang melakukan presentasi dan menjawab pertanyaan dari kelompok lain hanya siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedangkan siswa yang kurang hanya duduk diam.	Mengingatkan kepada siswa untuk menguasai materi yang ada di dalam LKK karena akan dilakukan dengan sistem tunjuk oleh peneliti Memberi motivasi bagi siswa yang memiliki kemampuan rendah untuk selalu bertanya kepada teman yang sudah menguasai. Siswa yang kemampuan tinggi untuk membimbing teman yang masih belum mengerti
Evaluasi	Proses pembelajaran ada yang melebihi batas waktu yang disediakan sehingga pada saat evaluasi mengerjakan soal tes akhir pembelajaran bagi siswa waktunya sangat singkat	Peneliti lebih memerhatikan waktu yang digunakan dengan mengingatkan siswa waktu setiap tahapan-tahapannya sehingga pada pemberian kuis siswa tidak buru-buru dalam mengerjakan

Pada kegiatan pembelajaran pada siklus II tidak jauh berbeda dengan siklus I hanya saja dilakukan perbaikan-perbaikan. Pada siklus II, soal-soal yang diberikan peneliti lebih kontekstual sehingga siswa terlihat antusias di dalam memahami setiap permasalahan yang diberikan karena sangat berkaitan erat dengan kehidupan mereka. Perbaikan yang dilakukan pada siklus II berdasarkan hasil refleksi pada siklus I untuk mencapai ketercapaian tujuan penelitian memberi pengaruh positif pada hasil observasi guru dan siswa juga peningkatan pemahaman konsep siswa. Hal ini dapat dilihat dari hasil observasi guru meningkat menjadi 92% pada kriteria sangat baik dan hasil analisis aktivitas siswa meningkat menjadi 91% dengan kategori sangat baik. Begitupula dengan persentase banyak siswa yang mencapai nilai pemahaman konsep mencapai KKM meningkat menjadi 82%. Berdasarkan indikator keberhasilan penelitian yang telah ditetapkan peneliti, maka pelaksanaan pembelajaran langkah-langkah van Hiele berbantuan media manipulatif pada siklus II sudah berhasil.

PEMBAHASAN

Pembelajaran berbasis teori van Hiele berbantuan media manipulatif dalam penelitian ini melalui tiga kegiatan utama yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti (langkah-langkah van Hiele), dan kegiatan penutup. Adapun langkah-langkah pembelajaran van Hiele yaitu tahap informasi, tahap orientasi terarah, tahap uraian, tahap orientasi orientasi bebas, dan tahap integrasi. Media manipulatif yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses menemukan konsep yaitu berupa kertas tempel berpetak yang berbentuk bangun datar segi empat (jajargenjang, persegi panjang, belah ketupat, persegi, layang-layang dan trapesium). Berikut adalah uraian langkah-langkah van Hiele yang mampu meningkatkan pemahaman konsep segiempat siswa.

Pendahuluan

Pada kegiatan pendahuluan peneliti memberikan motivasi kepada siswa dengan menghubungkan materi yang akan dipelajari yaitu segiempat dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini agar siswa termotivasi bahwa matematika bukanlah hal yang abstrak tetapi sangat berkaitan dengan kehidupan kita. Hal ini juga disampaikan oleh Erdogan dkk (2009) bahwa geometri adalah komponen yang penting dalam matematika dan sangat diperlukan siswa untuk lebih memahami beberapa fakta tentang dunia yang mereka tinggali. Dilanjutkan dengan pengelompokan siswa dimana setiap kelompoknya terdapat siswa dengan berbagai kemampuan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Di dalam kelompok, siswa akan berdiskusi untuk melaksanakan langkah-langkah dalam lembar kerja kelompok (LKK) dan saling bekerja sama dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang diberikan. Silberman (2013:8) berpendapat bahwa aktivitas yang dilakukan secara berkelompok dapat membantu mereka untuk belajar secara aktif.

Kegiatan Inti *Tahap informasi*

Pada tahapan informasi peneliti melakukan tanya jawab berkaitan dengan materi prasyarat sehingga siswa lebih bersemangat di dalam mempelajari matematika karena dengan pengetahuan awal akan membantu siswa di dalam melaksanakan pembelajaran berikutnya di dalam kelas. Skemp (1987:20) menyampaikan bahwa jika seorang siswa memiliki pemahaman konsep kurang, maka akan sulit di dalam memahami konsep lain yang berkaitan dengan konsep tersebut. Dilanjutkan dengan penyampaian tujuan pembelajaran yang ditampilkan pada tayangan slide *powerpoint* sehingga siswa dapat fokus terhadap apa yang harus dicapai dan kuasai di dalam setiap pertemuan pembelajaran. Hal ini juga disampaikan oleh Dahar (1988:174) bahwa di dalam pembelajaran sangatlah penting dalam menyampaikan tujuan pembelajaran karena selain dapat memberikan memotivasi juga membantu memusatkan perhatian siswa. Tayangan slide *powerpoint* juga memuat sedikit materi segiempat.

Penggunaan tayangan *slide powerpoint* selain dapat mempermudah peneliti di dalam menyampaikan materi juga memberi daya tarik sendiri bagi siswa terhadap tayangan berupa animasi bergerak. Hal itu juga dikemukakan oleh Bagong (dalam Wijaya, Adi, dan Purnama, 2009:17) yang mengatakan bahwa berdasarkan pengalamannya mengajar matematika dengan menggunakan media *powerpoint*, maka respon siswa sangat positif, merasa senang dan antusias di dalam belajar. Penayangan *slide powerpoint* dapat memusatkan perhatian mereka dan siswa dapat belajar memahami konsep yang ditampilkan. Ruseffendi (2005:12) menyatakan bahwa salah satu faktor luar yang dapat memengaruhi keberhasilan siswa dalam belajar adalah penyajian materi. Berdasarkan hal tersebut bahwa penyajian materi memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap keberhasilan siswa.

Tahap Orientasi

Pada tahap orientasi terarah, setiap kelompok mulai mengerjakan LKK dan menggunakan media manipulatif berupa kertas tempel. Siswa mulai menggunting, mengukur panjang sisi dan besar sudut dari segiempat yang diberikan serta menempel pada LKK, dan pada akhirnya siswa mengamati hasil tempelan dan pengukuran mereka. Dalam melaksanakan proses diskusi kelompok tentunya tidak selalu lancar, ada beberapa hambatan yang terjadi seperti adanya anggota kelompok yang pasif di dalam diskusi kelompok maupun diskusi kelas, adanya anggota kelompok yang hanya main atau ngobrol dengan teman lainnya, diskusi kelompok atau presentasi hanya didominasi oleh siswa dengan kemampuan yang tinggi. Hal ini senada dengan pendapat Silberman (2013:124) bahwa pembelajaran kooperatif tidak selalu efektif, mungkin ada partisipasi yang tidak seimbang, komunikasi yang buruk, dan kebingungan. Untuk menyelesaikan masalah ini maka peneliti meminta keterlibatan semua siswa, memberikan kesempatan kepada siswa yang memiliki kemampuan tinggi untuk menjadi tutor sebaya bagi teman di dalam kelompoknya serta memberikan kesempatan bagi teman yang memiliki kemampuan rendah untuk membantu didalam menyelesaikan permasalahan yang ada. Jika kelompok mengalami kesulitan maka dapat meminta bimbingan guru. Hamzah & Muhlisrarini (2014:171) mengungkapkan bahwa pembelajaran kooperatif merupakan suatu strategi pembelajaran dimana siswa dikelompokkan dalam tim kecil dengan tingkat kemampuan berbeda untuk meningkatkan pemahaman tentang suatu pokok bahasan, masing-masing anggota kelompok bertanggung jawab untuk belajar apa yang dipelajari dan membantu temannya untuk belajar sehingga tercipta suatu atmosfer prestasi dalam kebersamaan.

Tahap Uraian

Tahap uraian adalah lanjutan tahap orientasi dimana siswa diminta untuk melengkapi tabel dan jawaban dalam LKK beserta dengan alasan mereka. Dari alasan yang dibuat membuat siswa memahami konsep atau bagaimana menemukan konsep segiempat yang dipelajari pada setiap pembelajaran yang dilakukan. Setiap siswa harus menguasai setiap solusi dan juga alasan atas jawaban dari permasalahan diberikan pada LKK karena pada presentasi peneliti akan menunjuk secara acak anggota kelompok yang akan tampil mempresentasikan hasil diskusinya. Lembar kerja kelompok (LKK) yang disusun peneliti adalah lembar kerja kelompok berdasarkan atas tahap-tahap pembelajaran berbasis teori van Hiele. Tujuannya yaitu untuk membantu siswa di dalam mengkonstruksi pengetahuannya untuk lebih memahami konsep segiempat yang diajarkan. Menurut pendapat Hamzah & Muhlisrarini (2014:216) bahwa ada beberapa kemungkinan yang dapat dibangun atau ditemukan siswa dalam mempelajari topik tertentu dengan menggunakan LKS model konstruktivisme membangun fakta, konsep atau prinsip, dan menemukan cara memecahkan masalah.

Tahap Orientasi Bebas

Pada tahap orientasi bebas, setiap kelompok akan diberikan soal yang sedikit menantang, tetapi tidak terlepas dari konsep yang baru saja mereka pelajari pada tahap sebelumnya. Adapun soal-soal yang diberikan baik pada tahap orientasi bebas ada yang bersifat *open ended* dan ada juga yang bersifat jawaban tertutup. Siswa dapat memilih sendiri strategi yang mereka pahami di dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Hal ini juga sejalan pendapat Yusuf, dkk (2009:50) tentang soal *open ended* bahwa dengan memberikan soal *open-ended* ke siswa maka dapat membawa siswa untuk menjawab permasalahan dengan banyak cara sehingga mengundang potensi intelektual dan pengalaman siswa dalam proses menemukan sesuatu yang baru.

Tahap Integrasi

Pada tahap ini perwakilan kelompok yang telah ditunjuk oleh guru mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas, sedangkan bagi siswa yang tidak melakukan presentasi memerhatikan dan memberi tanggapan terhadap hasil presentasi teman di depan. Dalam penunjukan anggota kelompok yang memberikan presentasi, guru tidak memilih dari segi kemampuan, tetapi memilih secara acak. Pemilihan secara acak dilakukan supaya setiap siswa memiliki kesempatan yang sama untuk mengungkapkan pendapatnya. Selain itu, siswa juga dapat mempersiapkan diri sehingga dalam diskusi kelompok atau mengerjakan soal-soal dapat betul-betul memahami konsep yang dipelajari. Diskusi kelas berlangsung dengan memberi tanggapan dan juga pertanyaan. Dengan memberikan kesempatan siswa lain bertanya maka siswa baik yang memberi pertanyaan ataupun yang diberi pertanyaan akan lebih memahami konsep yang dipelajari. Pada hakikatnya, melalui bertanya kita akan mengetahui dan mendapatkan informasi tentang apa saja yang ingin kita ketahui (Ismail, 2010).

Penutup

Pada kegiatan akhir, di setiap akhir pertemuan peneliti memberikan evaluasi yang berupa pemberian tes akhir pembelajaran dan tes akhir siklus pada tiap siklusnya untuk melihat sejauh mana siswa memahami apa yang telah dipelajari di setiap pertemuan, apakah siswa telah memenuhi tujuan pembelajaran yang ingin dicapai atau tidak. Hal ini sejalan dengan pendapat Hamzah & Muhlisrarini (2014:213) yang menyatakan bahwa tes digunakan untuk mengetahui seberapa jauh daya serap siswa dan indikator kompetensi manakah yang sukar diterima siswa. Selain itu, siswa juga dapat mengukur diri mereka sendiri dengan melihat kemajuan yang telah mereka capai terhadap hasil tes sehingga mereka dapat terpacu untuk memperbaiki hasil tes yang masih kurang bagus. Morton dan Macbeth (dalam Beard dan Senior, 1980:76) menyatakan bahwa bagi siswa, evaluasi merupakan umpan balik tentang kelebihan dan kelemahan yang dimiliki supaya dapat mendorong mereka untuk belajar lebih baik dan meningkatkan motivasi berprestasi. Sehingga evaluasi ini tentunya dapat memengaruhi hasil belajar siswa sehingga perlu dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran

Pada proses pembelajaran berbasis teori van Hiele dalam penelitian ini menggunakan media manipulatif yaitu berupa kertas tempel berpetak. Penggunaan media manipulatif berupa kertas tempel berpetak dilakukan untuk membantu siswa di dalam memahami konsep matematika yang abstrak. Dalam pembelajaran berbasis teori van Hiele ini siswa diminta untuk menggunakan kertas tempel berpetak yang berwarna-warni dengan cara menggunting, menempel, mengukur dan mengamati sehingga mereka lebih tertarik, merasa lebih tertantang, dan merasa ikut andil di dalam proses pembelajaran dan menemukan konsep. Hal ini sejalan dengan pendapat Roebyanto (2014:36) bahwa siswa akan lebih tertarik mempelajari geometri apabila mereka terlibat secara aktif baik individual atau kelompok, mereka hendaknya diberi kesempatan untuk melakukan investigasi secara individual atau kelompok dengan bantuan benda-benda konkrit di sekitarnya. Sejalan dengan itu, penggunaan media manipulatif tidak serta merta akan memberikan pemahaman bagi siswa karena diperlukan bimbingan dan arahan dari guru dalam penggunaan media tersebut sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Moyer (dalam Siew & Chung, 2014) mengklaim bahwa pembelajaran tidak dapat terjadi jika guru hanya memberikan media untuk bermain, tetapi guru tetap harus membimbing siswa untuk memungkinkan mereka terlibat di dalam menemukan dan fokus pada konsep-konsep.

SIMPULAN

Berdasarkan paparan data dan pembahasan, kesimpulan dalam penelitian ini bahwa pelaksanaan pembelajaran berbasis teori van Hiele berbantuan media manipulatif dapat meningkatkan pemahaman konsep segiempat siswa. Peneliti memberikan motivasi dengan mengaitkan materi segiempat dengan kehidupan sehari-hari melalui tayangan *slide powerpoint* berupa gambar-gambar bangun segiempat yang berada di lingkungan sekitar serta manfaat mempelajari segiempat. Pembelajaran dengan tahapan-tahapan van Hiele berbantuan media manipulatif yang dilakukan peneliti di dalam proses pembelajaran pada materi segiempat dapat meningkatkan pemahaman konsep segiempat siswa. Hal ini terlihat dari hasil persentase tes pemahaman siswa yang mencapai nilai KKM di setiap siklusnya.

Saran yang dapat dikemukakan peneliti dari hasil penelitian ini yang dapat digunakan untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya sebagai berikut. *Pertama*, untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri pada umumnya dan konsep segiempat pada khususnya maka dapat diterapkan pembelajaran berbasis teori van Hiele yang melalui tiga kegiatan, yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti (langkah-langkah pembelajaran van Hiele yaitu informasi, orientasi terarah, uraian, orientasi bebas dan integrasi), dan kegiatan penutup. Adapun yang harus diperhatikan oleh guru, yaitu (1) kegiatan pembelajaran yang dilakukan harus berpusat pada siswa. Siswa diberikan ruang untuk dapat terlibat secara aktif di dalam menemukan dan memahami konsep; (2) penyusunan lembar kerja kelompok disusun dengan arahan yang jelas dan tugas terstruktur sehingga siswa dapat memahami dan menemukan konsep yang dipelajari; (3) diharapkan dalam penelitian untuk lembar kerja kelompok siswa nantinya dapat dimiliki siswa secara individu sehingga siswa dapat mempelajari kembali apa yang telah dipelajari dalam kelas; (4) sebaiknya melihat kesesuaian waktu yang dialokasikan dengan berbagai macam aktivitas siswa di dalam lembar kerja kelompok. Penelitian ini hanya terbatas menggunakan media manipulatif “kertas tempel berpetak”, penelitian berikutnya dapat mencoba alternatif media manipulatif yang berbeda.

DAFTAR RUJUKAN

- As'ari, A. (1998). Penggunaan Alat Peraga Manipulatif Dalam Penanaman Konsep Matematika. *Jurnal Matematika, Ilmu Pengetahuan, dan Pengajarannya*, 27(1), 5—13.
- Dahar, R.W. (1988). *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Dedikbud P2LPTK.
- Erdogan, H., Akkaya, R., & Akkaya, S. (2009). The Effect of the Van hiele Model Based Instruction on the Creative Thinking Levels of 6th Grade Primary School Students. *The Journal Education Science*, 9(1), 181—194.
- Erwin, R. (2011). *Active Learning with Power Point Presentations*. Institute for Learning Centered Education. Retrieved from <http://jpacte.org/uploads/9/0/0/6/9006335/2011-1-erwin.pdf>.
- Fuys, D., Geddes, D., & Tischler, R. (1989). The Van Hiele Model of Thinking in Geometry Among Adolescents. *Journal for Research in Mathematics Education Monograph 3: National Council of Teachers of Mathematics*, 37(2), 53—54. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/41193766>.
- Hamzah, A., & Muhlisrarini. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.

- Ismail, B. (2010). Fungsi Bertanya Dalam Kegiatan Belajar Mengajar. Retrieved from <https://hbis.wordpress.com/2010/02/12/fungsi-bertanya-dalam-kegiatan-belajar-mengajar/>.
- Muhsetyo, G, dkk. (2008). *Pembelajaran Matematika SD*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Siew, M. N., & Chong, C. L. (2014). Fostering Student' Creativity through Van Hiele's 5 Phase-Based Tangram Activities. *Journal of Education and Learning*, 3(2), 66—80. DOI: <http://dx.doi.org/10.5539/jel.v3n2p66>.
- Rachman, A. (2015). *Guru*. Jakarta: Erlangga.
- Rizkianto, I., & Zulkardi, D. (2013). Constructing Geometric Properties of Rectangle, Square, and Triangle In The Third Grade of Indonesian Primary Schools. *Journal on Mathematic Education*, 4(2), 160—171. DOI: <http://dx.doi.org/10.22342/jme.4.2.414.160-171>.
- Roebyanto, G. (2014). *Geometri, Pengukuran dan Statistika*. Malang: Penerbit Gunung Samudera.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Silberman, M. (2013). *Pembelajaran Aktif. 101 Strategi untuk Mengajar Secara Aktif*. Terjemahan Yovita. Jakarta: Indeks.
- Skemp, R. (1982). *The Psychology of Learning Mathematics*. Penguin Book.
- Subanji. (2013). *Pembelajaran Matematika Kreatif dan Inovatif*. Malang: UM Press.
- Sundayana, R. (2015). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Bandung: Alfabeta.
- Wardhani, S. (2016). *Guru Pembelajar Modul Matematika SMP Kurikulum Matematika*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Yazdani, M. (2008). The Gagne-van Hieles Connection: A Comparative Analysis of Two Theoretical Learning Frameworks. *Journal of Mathematical Sciences & Mathematics Education*, 3(1), 58—63.
- Yusuf, M., Zulkardi., & Saleh, T. (2009). Pengembangan Soal-Soal Open-Ended Pada Pokok Bahasan Segitiga dan Segiempat di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 48—56. Retrieved from <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jpm/article/view/327/91>.