

# **PENGGUNAAN ALAT PERAGA PAPAN GEOMETRI DENGAN METODE PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LUAS BELAH KETUPAT DAN LAYANG-LAYANG**

**Elisabeth Kantohe**

E-mail: [kantohe.elisabeth@yahoo.com](mailto:kantohe.elisabeth@yahoo.com)

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh deskripsi penggunaan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 19 Palu pada materi luas belah ketupat dan layang-layang. Jenis penelitian adalah penelitian tindakan kelas. Rancangan penelitian ini mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa pembelajaran yang menggunakan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing membuat siswa aktif dalam pembelajaran serta membuat siswa menemukan sendiri rumus luas belah ketupat dan layang-layang, sehingga siswa dapat mengingat dengan baik rumus tersebut.

**Kata Kunci:** Papan geometri; Penemuan Terbimbing; Hasil Belajar; Luas Belah Ketupat dan Layang-layang.

*Abstract: Target of this research is to obtain; get deskripsi usage of appliance physic of geometry board with invention method guided able to improve result learn class student of VII SMP Negeri 19 Palu at wide items of rhombus and kite. Research type is research of class action. The research plan refer at model of Kemmis and Mc. Taggart. Pursuant the result of research, that study using visual appliance of geometry board with invention method guided to make active student in study and also make student find by self wide formula of rhombus and kite, so that student can keep in view the formula.*

*Keyword: Geometry Board; Invention Guided; Result Learn; Wide of Rhombus and Kite.*

Matematika sebagai wahana pendidikan tidak hanya dapat digunakan untuk mencapai satu tujuan, misalnya mencerdaskan siswa, tetapi dapat pula untuk membentuk kepribadian siswa serta mengembangkan keterampilan tertentu. Kepribadian yang akan diperoleh siswa dalam belajar matematika adalah kepribadian yang tidak mudah menyerah, mandiri, kritis dan kreatif. Selain itu, siswa akan terampil dalam menggunakan media-media pembelajaran matematika misalnya alat peraga yang berhubungan dengan geometri dan mampu memecahkan masalah.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah yaitu terbentuknya kemampuan bernalar secara objektif, jujur, disiplin dalam memecahkan suatu permasalahan baik dalam bidang matematika, bidang lain, maupun kehidupan sehari-hari (Depdiknas, 2006:1). Namun, dibalik tujuan matematika tersebut banyak orang memandang matematika sebagai mata pelajaran yang paling sulit. Walaupun demikian, semua orang harus mempelajari matematika karena merupakan sarana untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika adalah mata pelajaran yang sulit, salah satu penyebabnya yaitu karena matematika memiliki objek-objek yang abstrak sehingga untuk memahaminya diperlukan benda-benda konkret. Kesulitan-kesulitan dalam pelajaran matematika sering terjadi pada semua tingkatan usia, salah satu faktor yang membuat kesulitan itu terjadi akibat kurangnya minat terhadap pelajaran matematika. Berhubungan dengan kesulitan-kesulitan tersebut Abdurrahman (1999:5) mengatakan bahwa “kesulitan yang umumnya terjadi adalah pada

saat siswa mengukur benda, menghitung banyaknya benda, memahami bahasa yang dipakai dalam suatu hitungan, dan menghitung dengan menggunakan konsep-konsep rasional”.

Hal di atas juga dialami oleh siswa SMP Negeri 19 Palu. Hasil wawancara terhadap siswa diperoleh bahwa siswa kurang berminat dengan mata pelajaran matematika. Hal tersebut dikarenakan menurut mereka matematika merupakan mata pelajaran yang sulit. Kesulitan itu terjadi akibat siswa tidak memahami materi yang diberikan oleh guru sehingga sulit dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Selain itu, dari diskusi yang dilakukan peneliti dengan guru mata pelajaran matematika di SMP Negeri 19 Palu, diperoleh informasi bahwa salah satu kesulitan siswa yaitu dalam mengerjakan soal-soal tentang luas belah ketupat dan layang-layang. Ketika diberikan soal yang sesuai contoh, siswa dapat menyelesaikannya namun ketika soal yang diberikan tidak sesuai contoh, siswa sulit menyelesaikannya. Hal ini diakibatkan karena siswa hanya terfokus pada contoh yang diberikan. Selain itu, siswa kurang memahami materi tersebut sehingga siswa sulit mengingat rumus-rumus yang diberikan. Kesulitan dalam mengingat rumus ini juga dialami siswa karena guru hanya memberikan rumus secara langsung kepada siswa sesuai yang ada di dalam buku paket. Kesulitan dan kesalahan yang dialami oleh siswa tersebut mengakibatkan hasil belajar yang dicapai oleh siswa rendah.

Memperkuat hasil dialog dengan guru, maka dilakukan tes untuk mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan soal mengenai rumus luas belah ketupat dan layang-layang di kelas VIII tahun akademik 2012/2013 SMP Negeri 19 Palu. Sebelum melakukan tes, peneliti bertanya materi luas belah ketupat dan layang-layang kepada siswa. Namun dari 22 siswa hanya 2 orang siswa yang mengingat rumus dari luas belah ketupat dan layang-layang, sehingga peneliti sedikit menjelaskan materi tersebut. Adapun jumlah soal pada tes identifikasi yaitu sebanyak 4 nomor. Salah satu diantaranya yaitu: *ABCD suatu belah ketupat yang luasnya adalah  $24\text{cm}^2$  dan panjang diagonal AC adalah  $8\text{cm}$ . Berapakah panjang BD?*

Peneliti mendapatkan kesalahan yang dialami oleh siswa dalam mengerjakan soal-soal yang diberikan. Kesalahan siswa tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa berikut:

2. Dik = AC = 8 cm  
 $L = 24 \text{ cm}^2$   
 Dit: panjang BD?  
 Peny =  $d_2 = \frac{L}{d_1}$   
 $d_2 = \frac{24}{8}$   
 $d_2 = 3 \text{ cm}$

Gambar 1. Jawaban siswa 1

2. Dik: luas =  $24 \text{ cm}^2$   
 $AC = 8 \text{ cm}$   
 $L = \frac{1}{2} (d_1 \times d_2)$   
 $24 = \frac{1}{2} \cdot 8 = 24 \times 8 = 192 : 2$   
 $= 96 \text{ cm}$

Gambar 2. Jawaban siswa 2

Masalah-masalah yang diperoleh dari observasi dan tes identifikasi yaitu, siswa masih mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal luas belah ketupat dan layang-layang dimana siswa tidak dapat memodifikasi rumus dengan benar. Ketika mencari diagonal 2 ( $d_2$ ), siswa langsung membagi luas ( $L$ ) dengan diagonal 1 ( $d_1$ ) ditunjukkan pada Gambar 1. Selain itu, siswa tidak memahami prosedur penyelesaian soal dengan benar dimana siswa tidak mencantumkan simbol diagonal 2 ( $d_2$ ) ketika mengalikan diagonal 1 ( $d_1 = 8$ ) dengan  $\frac{1}{2}$ , siswa juga mengalikan luas dengan  $d_1$  ( $L \times d_1$ ) dapat dilihat pada Gambar 2. Siswa juga

sulit mengingat rumus luas belah ketupat dan layang-layang serta terpaku pada contoh yang diberikan sehingga ketika diberikan soal yang lebih kompleks siswa sulit menyelesaikannya. Setelah melakukan tes identifikasi tersebut, peneliti menemukan bahwa kesalahan dan kesulitan yang dialami oleh siswa mempengaruhi hasil belajar siswa dimana hasil belajar siswa masih sangat rendah.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, upaya yang dianggap peneliti dapat membantu mengatasi permasalahan di atas yaitu dengan menggunakan media pembelajaran. Putra (2012:17) mengatakan “media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan pembelajaran”. Menurut Santyasa (2007:26), “proses pembelajaran mengandung lima komponen komunikasi, yakni guru (komunikator), bahan pembelajaran, media pembelajaran, siswa (komunikan), dan tujuan pembelajaran”. Untuk itu peneliti menggunakan media pembelajaran berupa alat peraga papan geometri karena dengan menggunakan alat peraga papan geometri siswa dapat menemukan sendiri rumus luas bangun datar khususnya luas belah ketupat dan layang-layang sehingga siswa dapat memahami serta tidak mudah lupa. Sehingga kesulitan dan kesalahan yang dialami siswa dapat teratasi. Iswadji (2003:1) mengatakan “alat peraga adalah seperangkat benda konkret yang dirancang, dibuat atau disusun secara sengaja yang digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan konsep-konsep atau prinsip-prinsip dalam matematika”.

Penggunaan alat peraga papan geometri dapat membuat siswa terlibat langsung dalam pembelajaran. Keterlibatan langsung siswa dapat membuatnya aktif dalam pembelajaran sehingga dapat membantunya mengingat setiap kejadian yang dialaminya secara langsung serta dapat memahami materi yang dipelajari. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivistik (Budiningsih, 2007:58) yang mengatakan bahwa “siswa aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari”. Dengan menggunakan alat peraga serta metode penemuan terbimbing, peneliti berharap siswa tidak mudah lupa dan dapat memahami bahkan menguasai dengan baik materi luas belah ketupat dan layang-layang. Peran guru dalam metode penemuan terbimbing diungkapkan dalam Lembar Kerja Siswa (LKS). LKS ini digunakan dalam memberikan bimbingan kepada siswa menemukan konsep atau terutama prinsip (rumus atau sifat).

Selain itu, penggunaan alat peraga dan metode terbimbing juga pernah digunakan oleh beberapa peneliti diantaranya; Febriyani (2011), dengan hasil penelitian yang diperoleh yaitu pembelajaran dengan menggunakan alat peraga Kenik aljabar dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas VII SMP Negeri 245 Jakarta pada pokok bahasan persamaan linear satu variabel dan Effendi (2012) dengan hasil penelitian yang diperoleh bahwa secara keseluruhan peningkatan kemampuan representasi dan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode penemuan terbimbing lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan penggunaan alat peraga papan geometri pada metode penemuan terbimbing terhadap hasil belajar siswa SMP Negeri 19 Palu pada materi luas belah ketupat dan layang-layang.

## **METODE PENELITIAN**

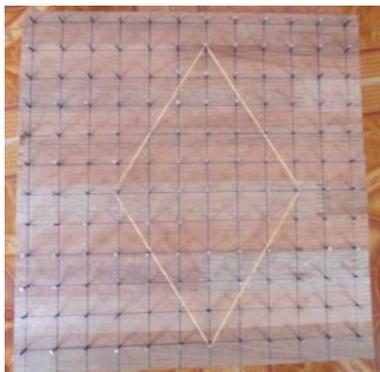
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Desain penelitian ini mengacu pada model siklus yang dikemukakan oleh Kemmis dan Mc Taggart (Suryadin dan Rostini, 2011:17). Setiap siklus terdiri dari empat komponen yaitu: perencanaan, tindakan, observasi dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah

siswa kelas VII SMP Negeri 19 Palu yang berjumlah 26 orang siswa dengan jumlah siswa laki-laki 12 orang dan perempuan 14 orang. Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah data kualitatif meliputi data hasil observasi selama pelaksanaan tindakan, hasil wawancara dan catatan lapangan, serta data kuantitatif berupa data hasil tes sebelum dan setelah tindakan.

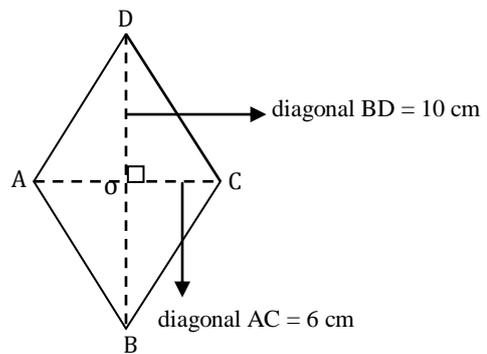
Kriteria keberhasilan penelitian ini pada siklus pertama yaitu jika siswa dapat menemukan sendiri rumus luas belah ketupat dan mengingatnya dengan baik sehingga dapat menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan belah ketupat secara benar. Pada siklus kedua dikatakan berhasil jika siswa dapat menemukan sendiri rumus luas layang-layang dan mengingatnya dengan baik serta menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan layang-layang secara benar.

Penelitian ini memakai metode penemuan terbimbing dengan menggunakan alat peraga. Tahap-tahap metode penemuan terbimbing adalah: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa dalam belajar, (3) membimbing penyelidikan kelompok, (4) menyajikan/mempresentasikan hasil pekerjaan, dan (5) mengevaluasi keberhasilan belajar siswa. Alat peraga papan geometri adalah suatu papan yang di atasnya terdapat tancapan paku-paku yang memiliki jarak yang sama dan menggunakan karet untuk membentuk segmen dan segi banyak. Adapun keunggulan alat peraga papan geometri yaitu: 1) bentuknya sederhana sehingga mudah pembuatannya; 2) lebih ekonomis karena biayanya murah; 3) dapat dipakai berulang kali; 4) bahan dan alatnya mudah didapatkan; 5) terdapat unsur bermain dalam penggunaannya karena dapat membentuk berbagai macam bentuk bangun datar dengan menggunakan karet gelang.

Penggunaan alat peraga papan geometri pada materi luas belah ketupat dan layang-layang yaitu dengan membentuk bangun belah ketupat atau layang-layang pada papan geometri menggunakan karet gelang seperti gambar berikut:



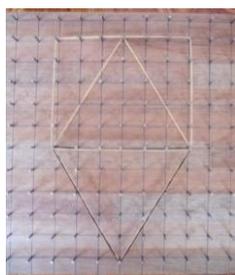
Gambar 3. Belah ketupat pada papan geometri



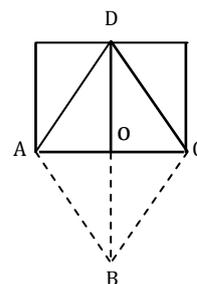
Gambar 4. Belah Ketupat ABCD

Gambar di atas menunjukkan belah ketupat pada papan geometri kemudian digambarkan menjadi belah ketupat ABCD, dimana BD adalah diagonal 1 yang memiliki panjang 10 cm dan AC adalah diagonal 2 yang memiliki panjang 6 cm.

Gambar di atas menunjukkan belah ketupat ABCD dengan diagonal-diagonal AC dan BD berpotongan di titik O. Dengan menggunakan kardus berbentuk belah ketupat yang telah digunting diagonal-diagonalnya, belah ketupat ABCD dapat dibuat menjadi sebuah persegi panjang. Adapun gambarnya seperti berikut:



Gambar 5. Belah ketupat menjadi persegi panjang pada papan geometri

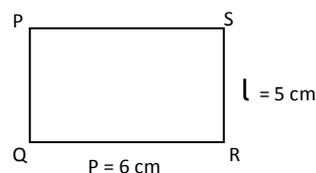


Gambar 6. Belah ketupat menjadi persegi panjang

Gambar di atas menunjukkan bahwa bentuk belah ketupat menjadi persegi panjang pada papan geometri yang ditunjukkan pada Gambar 5 dapat dilukiskan menjadi persegi panjang seperti pada Gambar 6. Hal ini dilakukan untuk mempermudah siswa menghitung banyaknya satuan persegi melalui papan geometri tersebut.



Gambar 7. Persegi panjang pada papan geometri



Gambar 8. Persegi panjang PQRS

Persegi panjang pada papan geometri yang ditunjukkan pada Gambar 7 dapat dilukiskan menjadi persegi panjang PQRS seperti Gambar 8 dengan panjang = 6 cm dan lebar = 5 cm. Sehingga luas belah ketupat dapat diperoleh dari rumus luas persegi panjang seperti berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Luas belah ketupat } ABCD &= \text{Luas persegi panjang PQRS} \\
 &= p \times l \\
 &= 6 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} \\
 &= 6 \text{ cm} \times \left(\frac{1}{2} \times 10 \text{ cm}\right) \\
 &= \text{diagonal } 2 \times \left(\frac{1}{2} \times \text{diagonal } 1\right) \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{diagonal } 1 \times \text{diagonal } 2 \\
 &= \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2 \\
 &= \frac{d_1 \times d_2}{2}
 \end{aligned}$$

Dari uraian di atas dapat disimpulkan, luas belah ketupat dengan diagonal-diagonalnya  $d_1$  dan  $d_2$  adalah  $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$  atau  $L = \frac{d_1 \times d_2}{2}$ . Hal di atas juga dapat diberlakukan pada bangun datar layang-layang. Penemuan rumus ini dilakukan siswa dalam LKS dan mendapat bimbingan dari guru.

## **HASIL PENELITIAN**

Sebelum melakukan penelitian, peneliti memberikan tes awal pada siswa kelas VII SMP Negeri 19 Palu pada hari Selasa, tanggal 30 April 2013. Jumlah soal yang diberikan yaitu sebanyak 2 nomor. Dari tes awal yang diberikan kepada 26 siswa dengan jumlah laki-laki 12 orang dan perempuan sebanyak 14 orang diperoleh bahwa 6 orang siswa dapat menjawab dengan benar soal nomor 1 dan 20 orang siswa belum dapat menyelesaikan soal nomor 1. Pada tes awal yang telah diberikan kepada siswa diperoleh bahwa tidak ada siswa yang tuntas dimana nilai tertinggi yang dicapai oleh siswa adalah 46. Dari hasil yang diperoleh dari tes awal yaitu kurangnya pengetahuan siswa dalam menyelesaikan soal sesuai prosedur penyelesaian yang benar mungkin membuat siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut. Pemberian tes awal ini yaitu untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Berdasarkan hasil tes awal dan dialog yang dilakukan peneliti dengan guru menuntun pembagian kelompok belajar. Pembagian kelompok dilakukan secara heterogen.

Pada pelaksanaan pembelajaran siklus I dan siklus II, setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Pada siklus I peneliti melaksanakan pembelajaran dengan materi luas belah ketupat, sedangkan pada siklus II peneliti melaksanakan pembelajaran dengan materi luas layang-layang. Pelaksanaan penelitian pada siklus I dan siklus II yaitu menggunakan rancangan penelitian mengacu pada model Kemmis dan Mc. Taggart yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, wawancara, refleksi.

Pada siklus I yang dilaksanakan hari Senin, tanggal 6 Mei 2013, peneliti melakukan perencanaan dengan menyiapkan seluruh perangkat pembelajaran yang diperlukan yakni rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja siswa, tes akhir siklus, lembar observasi siswa, lembar observasi guru, serta peralatan yang diperlukan seperti papan geometri 6 buah, karet gelang 30 buah, kardus berbentuk belah ketupat dengan 12 ukuran berbeda dan 3 buah gunting yang akan digunakan dalam pembelajaran.

Siklus I dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama berlangsung selama 2 jam mata pelajaran (2 x 40 menit) dan pada pertemuan kedua selama 3 jam mata pelajaran. Pada pertemuan pertama terdiri dari kegiatan awal yaitu membuka kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan salam: assalamualaikum dan selamat pagi kemudian berdoa: doa menurut keyakinan masing-masing. Kemudian mengabsen siswa agar peneliti dapat mengetahui jumlah siswa yang hadir. Setelah itu, peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan tentang kesulitan-kesulitan siswa pada tes awal dan memberikan motivasi kepada siswa.

Pada kegiatan inti, peneliti memperkenalkan alat peraga papan geometri yang menurut siswa, alat peraga yang digunakan baru bagi mereka dan menarik karena selain belajar mereka juga dapat bermain. Ketertarikan siswa dalam menggunakan alat peraga ini diperoleh berdasarkan hasil dialog peneliti dengan siswa. Setelah itu, peneliti membagi siswa menjadi 6 kelompok dengan jumlah anggota kelompok 5 orang. Pembagian kelompok siswa dilakukan secara heterogen.

Peneliti memberikan lembar kerja siswa (LKS) kepada siswa dalam melakukan aktivitas bersama kelompoknya untuk mempermudah siswa memperoleh rumus luas belah ketupat, selain itu juga siswa menerima bimbingan seperlunya dari peneliti. Berikut langkah-langkah aktivitas siswa dalam menyelesaikan LKS dengan menggunakan alat peraga:

1. Siswa mengambil salah satu kardus yang berbentuk belah ketupat, kemudian meletakkan kardus di atas papan geometri
2. Siswa membentuk belah ketupat tersebut menggunakan karet gelang di atas papan geometri.
3. Menghitung panjang masing-masing diagonal belah ketupat yang ada di atas papan geometri dengan menganggap jarak antara 1 paku ke paku lainnya yang berada pada papan geometri yaitu 1 cm.
4. Siswa menggunting diagonal-diagonal belah ketupat tersebut kemudian membentuknya menjadi suatu persegi panjang dan meletakkannya di atas papan geometri.
5. Siswa membentuk persegi tersebut menggunakan karet gelang untuk mengetahui panjang dan lebar persegi tersebut.
6. Setelah mendapatkan nilai diagonal-diagonal belah ketupat serta panjang dan lebar persegi panjang sesuai arahan LKS, siswa menghubungkan rumus luas persegi panjang dengan belah ketupat sesuai bimbingan LKS sehingga menemukan rumus luas belah ketupat.

Langkah-langkah di atas dilakukan oleh siswa sebanyak 2 kali percobaan untuk masing-masing kelompok dengan bentuk belah ketupat yang memiliki ukuran berbeda, kemudian siswa diminta memberikan kesimpulan.

Pada pertemuan kedua siklus I, peneliti membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam assalamualaikum dan selamat pagi serta berdoa sesuai keyakinan masing-masing kemudian mengabsen siswa serta menanyakan materi yang telah mereka pelajari pada pertemuan pertama. Setelah itu, peneliti membagikan LKS yang belum diselesaikan oleh siswa pada pertemuan pertama. Setelah menyelesaikan LKS yang diberikan, seorang siswa dari tiap kelompok diminta maju ke depan untuk menjelaskan hasil yang diperoleh bersama teman kelompoknya. Setelah itu, siswa lain diminta menanggapi hasil dari pekerjaan temannya. Hal ini membuat siswa antusias dalam diskusi karena masih ada 2 kelompok yang memperoleh hasil yang berbeda dengan kelompok lain. Setelah itu, siswa diminta untuk kembali ke tempat duduknya masing-masing untuk mengerjakan tes akhir siklus I. Pada kegiatan penutup, siswa diminta untuk membuat kesimpulan dari apa yang mereka dapatkan, mencatat pekerjaan rumah yang berkaitan dengan materi yang telah mereka pelajari. Setelah itu, peneliti menutup pembelajaran dengan berdoa bersama sesuai keyakinan masing-masing.

Tes akhir siklus I yang diberikan pada siswa terdiri dari 2 nomor. Adapun hasil yang diperoleh dari tes akhir siklus I untuk nomor 1, siswa dapat menyelesaikannya. Namun pada soal nomor 2, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Adapun soal nomor 2 yaitu: *Panjang diagonal-diagonal suatu belah ketupat adalah 15 cm dan  $(3x+2)$  cm. Jika luas belah ketupat itu  $150 \text{ cm}^2$ . Tentukan: (a) Nilai  $x$ , (b) Panjang diagonal yang kedua.* Berikut jawaban 3 orang siswa yang diambil dari hasil pekerjaan mereka pada tes akhir siklus I. Hasil pekerjaan siswa di bawah ini juga adalah hasil pekerjaan siswa yang diambil oleh peneliti sebagai informan. Adapun hasil pekerjaan siswa sebagai berikut:

2 Panjang diagonal belah ketupat  
ada lah, maka panjang diagonal yang kedua  
adalah  $100 \text{ cm}^2$ .

$$\textcircled{2} P = \frac{1}{2} \times (3x+2) = 150$$

Gambar 9. Jawaban siswa AH

Gambar 10. Jawaban siswa MW

2. Dik:  $L = 150 \text{ cm}^2$   
 $d_1 = 15 \text{ cm}$   
 $d_2 = (3x+2) \text{ cm}$   
 Dit: nilai  $x = \dots?$   
 Panjang  $d_2 = \dots?$

Peny:  $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$   
 $150 = \frac{1}{2} \times 15 \times (3x+2)$   
 $150 = \frac{1}{2} \times 15 \times x$

IZ 17 S

Gambar 11. Jawaban siswa IZ

Setelah peneliti selesai memeriksa hasil pekerjaan tes akhir siswa pada siklus I, maka peneliti melakukan wawancara untuk mendapat masukan menyangkut pelaksanaan pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa. Pertanyaan yang diajukan dalam wawancara tidak dibuat secara terstruktur, tetapi dikondisikan dengan hasil pekerjaan setiap siswa. Hasil wawancara dilakukan oleh peneliti kepada informan 1 yaitu siswa AH diperoleh bahwa siswa tersebut belum memahami dengan baik materi yang diajarkan, hal ini karena siswa tersebut kurang memperhatikan dan kurang aktif dalam pembelajaran. Siswa AH langsung menuliskan kesimpulan yang masih salah tanpa membuat langkah-langkah penyelesaian soalnya, hal tersebut dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa AH pada Gambar 9. Selain itu, Siswa AH tersebut memiliki kekurangan dalam berinteraksi. Informan 2 yaitu siswa MW mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 2 dimana ia tidak mengetahui prosedur penyelesaian dan sulit menyelesaikan operasi hitung pembagian jika nilai angkanya besar serta belum dapat menganalisa soal. Hal tersebut membuat siswa MW tidak dapat menyelesaikan soal tersebut, dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa MW pada Gambar 10. Informan 3 yaitu siswa IZ mengingat dengan baik rumus luas belah ketupat namun merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal nomor 2 dan lupa bahwa rumus yang digunakan adalah rumus yang sama namun dimodifikasi. Namun siswa IZ dapat mengerjakan soal nomor 2 walaupun belum terselesaikan, hal ini dapat dilihat pada hasil pekerjaan siswa IZ pada Gambar 11 dan petikan wawancara berikut:

IZ 14 P : *Dek masih ingat rumus belah ketupat yang ditemukan kemarin?*

IZ 15 S : *Masih .  $\frac{1}{2} \times diagonal 1 \times diagonal 2$  atau  $\frac{diagonal 1 \times diagonal 2}{2}$ .*

IZ 16 P : *Dari kedua nomor yang di tes akhir, ada tidak soal yang sulit?*

IZ 17 S : *Ada kak, nomor 2. Sebenarnya waktu awal saya merasa susah dan belum mengerti harus menggunakan rumus mana, tetapi akhirnya saya ingat cara penyelesaiannya. Jadi saya kerjakan tapi belum selesai karena sudah harus dikumpul.*

Selain itu, siswa senang dengan proses pembelajaran yang menggunakan alat peraga karena dapat belajar sambil bermain, siswa juga senang mengerjakan LKS bersama kelompok yang membuat mereka dapat bekerja sama dan mendapat bimbingan dari guru saat menyelesaikan LKS.

Aktivitas guru dalam pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan RPP yang telah disiapkan sebelum pelaksanaan tindakan. Observasi terhadap aktivitas peneliti dilakukan oleh guru mata pelajaran matematika kelas VII, sedangkan observasi aktivitas siswa dilakukan oleh mahasiswa.

Aspek-aspek yang diamati terhadap aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi adalah: pada kegiatan awal meliputi: 1) membuka kegiatan proses belajar mengajar, mengabsen dan doa pembuka; 2) menyampaikan tujuan pembelajaran; 3) memberikan apersepsi; 4) memberikan motivasi pada siswa dalam

pembelajaran. Pada kegiatan inti meliputi: 5) menjelaskan cara penggunaan alat peraga papan geometri; 6) memberikan kesempatan kepada siswa bertanya jika masih ada hal yang kurang jelas; 7) membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 4-5 orang; 8) memberikan alat peraga dan LKS; 9) memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa dalam menyelesaikan LKS dan memberikan kesempatan kepada siswa jika ada yang bertanya; 10) membahas bersama hasil yang diperoleh dari setiap kelompok; 11) memberikan tes akhir siklus kepada siswa yang berkaitan dengan hasil penemuan mereka. Pada kegiatan akhir meliputi: 12) membuat rangkuman/simpulan secara bersama-sama; 13) memberikan pekerjaan rumah; 14) menutup pembelajaran dengan berdoa.

Aspek nomor 1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, dan 13 berkategori sangat baik; aspek nomor 2, 4, 9 dan 14 berkategori baik. Olehnya itu aktivitas guru dalam mengelolah pembelajaran pada siklus I dikategorikan sangat baik. Pada siklus II, aspek nomor 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 11, dan 12 berkategori sangat baik; aspek nomor 5, 8, 9, dan 13 berkategori baik. Olehnya itu aktivitas guru dalam mengelolah pembelajaran pada siklus II dikategorikan sangat baik.

Aspek-aspek yang diamati terhadap aktivitas siswa selama proses pembelajaran berlangsung menggunakan lembar observasi adalah: pada kegiatan awal meliputi: 1) memperhatikan dan menyimak tujuan pembelajaran dan motivasi dari guru; 2) mengingat kembali materi sebelumnya yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari; 3) kesiapan mengikuti pelajaran. Pada kegiatan inti meliputi: 4) memperhatikan penjelasan guru mengenai penggunaan alat peraga yang akan digunakan; 5) keaktifan siswa dalam memberi pertanyaan mengenai penggunaan alat peraga yang belum dipahaminya ; 6) keteraturan masuk dalam kelompok yang telah ditentukan; 7) menggunakan alat peraga; 8) mengerjakan LKS siklus I; 9) satu atau dua orang siswa menuliskan jawabannya di papan tulis; 10) siswa yang lain menanggapi jawaban dari temannya dan memberikan masukan jika ada jawaban yang kurang tepat; 11) mengerjakan tugas individu atau tes akhir siklus I. Pada kegiatan akhir meliputi: 12) siswa bersama guru menyimpulkan materi yang telah diajarkan; 13) antusias siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Aspek nomor 1 dan 8 berkategori cukup; aspek nomor 2, 3, 5, 7, 11, 12, dan 13 berkategori baik; aspek nomor 4, 6, 9 dan 10 berkategori sangat baik. . Olehnya itu aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran pada siklus I dikategorikan baik. Pada siklus II, aspek nomor 1, 2, 3, dan 9 berkategori baik; aspek nomor 4, 7, 8, 10, 11, 13, dan 14 berkategori sangat baik; aspek nomor 5, 6, dan 12 berkategori cukup. Olehnya itu aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran pada siklus II dikategorikan baik.

Berdasarkan hasil dari pembelajaran dan tes siklus I, peneliti menemukan bahwa siswa sudah dapat menemukan sendiri dan mengingat dengan benar rumus mencari luas belah ketupat. Namun, masih ada siswa belum dapat menyelesaikan soal dengan benar sesuai prosedur penyelesaian. Selain itu, peneliti melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang telah dilakukan pada siklus I. Berdasarkan hasil observasi guru dan siswa, wawancara serta tes akhir siklus I dan refleksi pada siklus I, peneliti melanjutkan penelitian ke siklus II.

Pada pelaksanaan siklus II tidak jauh berbeda pada pelaksanaan siklus I. Namun pada pelaksanaan pembelajaran siklus II di pertemuan pertama, diperoleh bahwa masih banyak siswa yang belum dapat menyelesaikan pekerjaan rumah yang diberikan pada pertemuan kedua siklus I. Bahkan ada beberapa siswa yang sama sekali tidak mengerjakan pekerjaan rumah. Sehingga peneliti bersama-sama siswa membahas pekerjaan rumah tersebut. Soal pekerjaan rumah itu merupakan soal yang berkaitan dengan luas belah ketupat. Pada siklus II ini ada 5 orang siswa yang tidak hadir dengan keterangan 2 orang alpa dan 3 orang sakit. Hal ini membuat peneliti membagi kelompok yang awalnya berjumlah 6 kelompok pada

siklus I menjadi 5 kelompok secara heterogen pada siklus II dengan jumlah anggota dimasing-masing kelompok yaitu 5 orang. Dalam mengerjakan LKS, walaupun masih ada 1 anggota dari kelompok 1, 1 anggota dari kelompok 3 dan 1 anggota dari kelompok 5 yang masih kebingungan mengerjakan LKS namun semua kelompok dapat menemukan rumus luas layang-layang dengan benar. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil presentase semua kelompok.

Pada pertemuan kedua siklus II, peneliti awalnya menanyakan kembali hasil atau kesimpulan yang diperoleh pada pertemuan sebelumnya. Setelah mengetahui bahwa siswa masih mengingat materi yang telah dipelajari bersama, peneliti memberikan tes akhir siklus II kepada siswa. Adapun soal yang dianggap sulit oleh sebagian besar siswa yaitu soal nomor 2: *Luas suatu layang-layang adalah  $60 \text{ cm}^2$ . Jika panjang salah satu diagonalnya  $8 \text{ cm}$ , hitunglah panjang diagonal yang lainnya!*. Dan berikut adalah hasil yang diperoleh dari dua orang siswa:

$$\textcircled{2} \text{ Dik} = L = 60 \text{ cm}^2$$

$$d_1 = 8$$

$$\text{Dit} = d_2 = \dots ?$$

Penyelesaian:  $\frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$   

$$60 = \frac{1}{2} \times 8 \times d_2$$

$$60 = 4 \times d_2$$

$$d_2 = \frac{60}{4}$$

$$d_2 = 15 \text{ cm}$$

Gambar 12. Jawaban siswa RW

$$2. \text{ dik } L = 60 \text{ cm}^2$$

$$d_1 = 8 \text{ cm}$$

ER 12 S  

$$\text{dik} : 60 : 8$$

$$= 7$$

Gambar 13. Jawaban siswa ER

Setelah melakukan tes akhir siklus, peneliti melakukan wawancara yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran yang telah dilakukan. Wawancara dilakukan kepada siswa ER, RW dan IZ. Hasil wawancara tersebut peneliti memperoleh informasi bahwa siswa IZ sudah dapat menyelesaikan soal dengan benar semua. Siswa RW mengingat dengan baik rumus luas layang-layang dan mudah memahaminya ketika menyelesaikan LKS, namun siswa mengalami kesulitan pada soal nomor 2 dimana siswa kebingungan menggunakan rumus luas karena siswa mengira untuk mencari ukuran diagonal kedua menggunakan rumus lain. Namun dilihat dari hasil jawabannya, akhirnya siswa RW mampu menyelesaikan soal dengan benar hal tersebut sesuai Gambar 12. Berikut petikan wawancara dengan siswa RW:

RW 09 P : *Dalam mengerjakan LKS ada kesulitan dek?*

RW 10 S : *Tidak ka, saya sudah mengerti.*

RW 11 P : *Untuk soal pada tes akhir, ada yang kamu tidak mengerti??*

RW 12 S : *Ada yang saya bingung kak, waktu pertama kerjakan nomor 2 saya tidak tahu rumusnya beda atau bagaimana. Disitu saja saya bingungnya kak. Saya kira ada rumus khusus mencari  $d_2$  nya itu.*

Wawancara pada siswa ER diperoleh bahwa siswa lupa akan rumus luas layang-layang sehingga sulit menyelesaikan soal yang diberikan. Selain itu siswa ER belum dapat menyelesaikan soal sesuai dengan prosedur penyelesaian yang benar, hal ini dapat dilihat dari hasil pekerjaan siswa ER pada Gambar 13 dan petikan wawancara berikut:

ER 09 P : *Masih ingat rumus luas layang-layang yang kamu temukan dek?*

ER 10 S : *Saya lupa kak*

ER 11 P : Oh iya dek. Coba perhatikan jawabanmu nomor 2, apa maksudnya  $60 : 8$  ini?

ER 12 S : Saya tidak mengerti dibuat bagaimana kak jadi saya tulis begitu.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh pengamat diperoleh bahwa peneliti sudah melaksanakan pembelajaran berdasarkan RPP pada siklus II dengan baik. Hasil observasi siswa yang dilakukan pengamat pada siklus II diperoleh bahwa terjadi perkembangan yang lebih baik pada siswa yaitu keaktifan siswa selama proses pembelajaran dan semua kelompok sudah mampu menemukan rumus layang-layang dengan benar.

## PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Sebelum melaksanakan tindakan, guru memberikan tes awal kepada siswa. Pemberian tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutrisno (2012:212), bahwa pelaksanaan tes sebelum perlakuan dilakukan untuk mengetahui pemahaman awal siswa. Berdasarkan hasil tes awal yang diketahui yaitu siswa masih belum memahami dengan benar prosedur penyelesaian dari soal yang berkaitan dengan materi prasyarat yaitu luas persegi panjang serta teorema pythagoras. Pada siklus I, dalam memberikan apersepsi, peneliti menggunakan waktu yang cukup lama karena siswa masih belum memahami dengan baik materi tersebut. Pemberian apersepsi kepada siswa ini sangat penting. Hal ini sejalan dengan pendapat Heruman (Karim, 2011:30) bahwa pemberian apersepsi kepada siswa perlu dilakukan oleh seorang guru sebelum memberikan konsep baru, karena dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep lain, dan konsep lain menjadi prasyarat bagi konsep lain.

Setelah itu, peneliti memberikan LKS kepada siswa untuk membantu mereka melakukan proses penemuan. Dalam menyelesaikan LKS, siswa juga menerima bimbingan dari guru. Bimbingan yang diberikan guru dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan agar terarah dalam menemukan rumus luas belah ketupat dan layang-layang. Hal ini sejalan dengan pendapat Purwatiningsih (2014:61) bahwa guru sebagai fasilitator, membimbing siswa yang mengalami kesulitan dan bimbingan yang diberikan guru hanya sebagai petunjuk agar siswa bekerja lebih terarah. LKS berisi pertanyaan dan langkah-langkah yang disusun secara terstruktur agar mempermudah siswa melakukan penemuan konsep dan rumus luas belah ketupat. Hal ini sejalan dengan pendapat Trianto (2009:222) bahwa LKS merupakan panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan pemecahan masalah, yang di dalamnya dapat berupa pertanyaan-pertanyaan dan tugas-tugas yang disesuaikan dengan kompetensi dasar.

Pada penyelesaian LKS dari 6 kelompok yang ada, terdapat 2 kelompok yang belum dapat memperoleh rumus luas belah ketupat dengan benar. Hal tersebut karena siswa belum memahami dengan baik arahan yang diberikan dalam LKS sehingga peneliti memberikan bantuan dan bimbingan untuk mengarahkan siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Budiningsih (2007:59) yaitu dalam belajar, guru atau pendidik berperan membantu agar proses pengkonstruksian pengetahuan oleh siswa berjalan lancar. Kesalahan rumus yang diperoleh 2 kelompok tersebut dapat diatasi dengan diskusi bersama kelompok lain dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh tiap kelompok. Presentasi setiap kelompok ini dapat melatih siswa menyampaikan ide di muka umum dan mengembangkan pengetahuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Jaeng (2011:26) yang mengatakan bahwa tujuan presentasi hasil kerja kelompok siswa yaitu untuk melatih pebelajar menyampaikan ide atau gagasan di muka umum, menuntut pebelajar menggunakan bahasa untuk memahami, mengembangkan, dan mengkomunikasikan gagasan dan informasi, serta untuk berinteraksi dengan orang lain.

Berdasarkan hasil tes akhir siklus I diperoleh bahwa siswa sudah dapat menemukan sendiri dan mengingat rumus luas belah ketupat dengan benar. Hal tersebut karena siswa sudah aktif dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Budiningsih (2007:58) yang mengatakan siswa harus aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari. Namun pada siklus II ini masih ada beberapa siswa yang belum dapat menemukan sendiri rumus luas belah ketupat tersebut. Pada tes akhir yang diberikan, sebagian besar siswa mampu menyelesaikan soal nomor 1 dimana siswa dapat langsung mensubstitusi/mengganti rumus dengan nilai diagonal-diagonal yang terdapat pada soal. Namun, pada saat menyelesaikan soal nomor 2, siswa mengalami kesulitan dimana siswa harus mencari terlebih dahulu nilai dari diagonal yang ada karena pada soal terdapat nilai peubah/variabel  $x$ . Hal tersebut mempengaruhi hasil belajar siswa dimana tidak ada siswa yang tuntas pada siklus I.

Setelah melakukan tes akhir siklus, peneliti melakukan wawancara yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini sejalan dengan pendapat Nurcholis (2013: 40) bahwa wawancara yang dilakukan setelah tes akhir tindakan bertujuan untuk memperoleh informasi, baik dari metode yang digunakan oleh peneliti maupun hasil tes yang diberikan. Hasil wawancara dari siklus I diperoleh bahwa masih ada siswa yang belum dapat mengerjakan dengan benar soal nomor 1, karena siswa belum memahami dengan benar prosedur penyelesaian soal. Selain itu siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal nomor 2 karena mereka masih mengalami kesulitan dalam menganalisa soal yang memiliki unsur peubah dan belum mampu memodifikasi rumus yang ada untuk menjawab pertanyaan yang masih berkaitan dengan rumus luas belah ketupat.

Pada siklus II, sebelum masuk pada materi pembelajaran, peneliti bersama siswa memeriksa pekerjaan rumah yang telah diberikan pada pertemuan sebelumnya. Hasil yang diperoleh dari pekerjaan rumah yang diberikan yaitu ada 10 orang siswa yang mengerjakannya dan 11 orang tidak mengerjaka serta 5 orang tidak hadir. Adapun hasil pekerjaan siswa menunjukkan bahwa siswa masih belum dapat menyelesaikan dengan benar soal-soal yang telah diberikan oleh peneliti. Kesulitan yang umumnya dialami siswa yaitu ketika melakukan operasi hitung dengan nilai besar. Kesulitan ini terjadi sesuai pendapat Abdurrahman (1999:5) yang mengatakan bahwa kesulitan yang umumnya terjadi adalah pada saat siswa mengukur benda, menghitung banyaknya benda, memahami bahasa yang dipakai dalam suatu hitungan, dan menghitung dengan menggunakan konsep-konsep rasional. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti kembali menjelaskan soal-soal yang diberikan.

Pada siklus II diperoleh data bahwa siswa sudah mampu mengerjakan dengan baik LKS yang diberikan, lebih aktif dan antusias dalam proses pembelajaran serta mampu memperoleh sendiri dan mengingat materi luas layang-layang dengan benar. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivistik (Budiningsih, 2007:58) yang mengatakan bahwa "siswa aktif melakukan kegiatan, aktif berpikir, menyusun konsep dan memberi makna tentang hal-hal yang sedang dipelajari". Dari hasil wawancara peneliti terhadap siswa, diperoleh informasi bahwa siswa senang mengikuti proses pembelajaran yang ada dimana siswa dapat bekerja sama dan bertukar pikiran dengan teman kelompoknya. Namun hasil yang diperoleh dari tes akhir individu, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan luas layang-layang. Siswa sulit dalam menganalisa soal yang ada dan belum mampu memodifikasi rumus untuk memperoleh apa yang ditanyakan pada soal.

Hasil wawancara yang dilakukan setelah siklus II, diperoleh bahwa siswa belum memahami dengan benar penggunaan rumus yang ada. Siswa mengira untuk memperoleh

salah satu diagonal pada layang-layang, jika luas dan diagonal lainnya diketahui maka harus menggunakan rumus yang berbeda. Selain itu juga, siswa belum mampu mengerjakan soal sesuai prosedur penyelesaian yang benar.

Berdasarkan semua data-data yang diperoleh dari penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing dapat membuat siswa aktif dalam pembelajaran serta menemukan sendiri dan mengingat rumus luas belah ketupat dan layang-layang serta membuat siswa aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivistik. Selain itu juga, hasil belajar siswa dari siklus I ke siklus II dalam pembelajaran yang menggunakan alat peraga dengan metode penemuan terbimbing meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Marianti (2010:56) bahwa metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi layang-layang dan belah ketupat. Peningkatan hasil belajar tersebut karena siswa dapat memahami dengan baik cara penggunaan alat peraga dan dapat menyelesaikan LKS dengan baik pada siklus II di bandingkan siklus I. Namun peningkatan hasil belajar siswa ini belum dapat mencapai KKM yang ditetapkan oleh sekolah.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi luas belah ketupat dan layang-layang di kelas VII SMP Negeri 19 Palu, sesuai dengan tahap-tahap: 1) orientasi siswa pada masalah; 2) mengorganisasi siswa untuk belajar; 3) membimbing penyelidikan kelompok; 4) menyajikan/mempresentasikan hasil kegiatan; dan 5) mengevaluasi keberhasilan belajar siswa. Pada tahap orientasi siswa pada masalah, guru menjelaskan tujuan pembelajaran, memotivasi siswa dan memberikan apersepsi. Pada tahap pengorganisasian siswa untuk belajar, guru menyampaikan cara penggunaan alat peraga papan geometri yang akan digunakan dan membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang heterogen. Pada tahap membimbing penyelidikan kelompok, guru membagikan LKS dan alat peraga papan geometri pada masing-masing kelompok, mengamati dan memberikan bimbingan seperlunya kepada siswa yang mengalami kesulitan. Pada tahap menyajikan/mempresentasikan, guru meminta perwakilan dari setiap kelompok untuk menuliskan jawaban kelompoknya di papan tulis, dan siswa atau kelompok yang lain menanggapi hasil pekerjaan tersebut. Pada tahap mengevaluasi keberhasilan belajar siswa, guru membimbing siswa untuk membuat kesimpulan dari materi yang telah dipelajari.

## **SARAN**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka beberapa saran yang dapat diajukan sebagai berikut: 1) Penggunaan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing dapat dipertimbangkan sebagai alternatif yang dapat digunakan sebagai metode pembelajaran. 2) bagi calon peneliti berikutnya, agar dapat menerapkan penggunaan alat peraga papan geometri dengan metode penemuan terbimbing pada materi yang lain.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdurrahman, Mulyono. (1999). *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Budiningsih, Asri. (2007). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta

- Depdiknas, (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 mata pelajaran matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Effendi, L. A. (2012). *Pembelajaran Matematika Dengan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP*. *Jurnal UPI*. [online]. Volume 13, No.2. Tersedia: <http://jurnal.upi.edu/file/6LeoAdharEffendi.pdf>. [13 Februari 2014]
- Febriyani. (2011). *Pengaruh Penggunaan Alat Peraga Kenik Aljabar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa di SMP 245 Jakarta*. Universitas Muhammadiyah: tidak diterbitkan
- Iswadji, Djoko. (2003). *Pengembangan Media/Alat Peraga Pembelajaran Matematika Di SLTP*. Makalah tidak dipublikasikan.
- Jaeng, Maxinus. (2011). *Model Pembelajaran Matematika Sekolah*. Palu: FKIPUNTAD
- Karim, A. (2011). *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar*, *Jurnal Pendidikan*. [Online]. Edisi Khusus No.1, Tersedia: [http://jurnal.upi.edu/file/3-Asrul\\_Karim.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/3-Asrul_Karim.pdf), [8 Desember 2012].
- Marianti. (2010). *Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Penemuan Terbimbing pada Materi Luas Layang-layang dan Belah Ketupat Di Kelas VIIIE SMP Negeri 2 Banawa*. FKIP Universitas Tadulako Palu: tidak diterbitkan
- Nurcholis. (2013). *Implementasi Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika*. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. [Online]. Volume 1, No.1. Tersedia: <http://jurnal-untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/1707/1124>, [13 Februari 2014]
- Putra, S.R. (2012). *Berbagai Alat Bantu untuk Memudahkan Belajar Matematika*. Jogjakarta: DIVA Press
- Purwatiningsih, S. (2014). *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Luas Permukaan dan Volume*. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. [Online]. Volume 1, No.1. Tersedia: <http://jurnal-untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/1707/1125>, [18 Februari 2014]
- Santyasa, I Wayan. (2007). *Landasan Konseptual Media Pembelajaran*. Disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran bagi Guru-Guru SMA Negeri Banjar Angkan. Banjar Angkan Klungkung.
- Suryadin, Asyraf. dan Rostini, Tien. (2011). *Pengembangan Profesi Guru, Penelitian Tindakan Kelas (PTK)*. Bandung: Amalia Book
- Sutrisno. (2012). *Efektivitas Pembelajaran dengan Metode Penemuan Terbimbing terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. [online]. Volume 1, No. 4. Tersedia: <http://fkip.unila.ac.id/ojs/data/journals/11/JPMUVol1No4/016-Sutrisno.pdf> [14 Februari 2014]
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group