

# **PENERAPAN METODE PENEMUAN TERBIMBING BERBANTUAN MEDIA *SOFTWARE GEOGEBRA* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI PERSAMAAN LINGKARAN DI KELAS XI IPA 2 SMA NEGERI 1 DAMPELAS**

**Syahrial Syahrir Tamauni**

*Email: zuralidea@gmail.com*

**Sukayasa**

*Email: sukayasa08@yahoo.co.id*

**Muh. Hasbi**

*Email: muhhasbi62@yahoo.co.id*

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh deskripsi tentang penerapan metode penemuan terbimbing dengan media bantu *software GeoGebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan lingkaran di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas. Ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), mengacu pada desain penelitian Kemmis dan Mc. Taggart, yakni perencanaan, tindakan dan observasi, dan refleksi. Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing dengan media bantu *software GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan lingkaran, mengikuti fase-fase: 1) fase pendahuluan, 2) fase terbuka, 3) fase konvergen dan 4) fase penerapan dan penutup.

**Kata Kunci:** Penemuan terbimbing, hasil belajar, persamaan lingkaran.

*Abstract: The Objective of this research was to obtain the description of applying the guided discovery learning method with media assist GeoGebra software for increase learning result on items of equation of circle on class XI IPA 2 SMP Negeri 1 Dampelas. This was a classroom action research, as the research design refers to the design of the research Kemmis dan Mc. Taggart, that is planning, action, observation, and reflection. This research does ini two cyclic. The research results showed that applying the guided discovery learning method with media assist GeoGebra software in effort to increase learning result on items of equation of circle, following these phases, namely: (1) preliminary phase, (2) opening phase, (3) convergent phase, (4) application and finality phase.*

*Keywords: Guided discovery learning, learning outcome, equation of circle.*

Matematika merupakan matapelajaran yang diajarkan di sekolah mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai jenjang pendidikan tinggi. Ada beberapa tujuan pembelajaran matematika di antaranya yaitu agar peserta didik memahami konsep matematika dan mengaplikasikan konsep dalam pemecahan masalah, serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika (Depdiknas, 2006). Itulah sebabnya mengapa matematika selalu dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan. Satu di antara materi matematika yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan adalah geometri. Oleh karena itu pada setiap jenjang pendidikannya siswa harus memahami materi geometri ini dengan baik. Khotimah (2013) menyatakan bahwa meskipun geometri selalu diajarkan, namun pada kenyataannya menunjukkan bahwa geometri kurang dikuasai oleh sebagian besar siswa. Salah satu materi geometri yang dipelajari di jenjang SMA adalah persamaan lingkaran.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Dampelas diperoleh informasi bahwa siswa mengalami kesulitan pada materi persamaan

lingkaran. Pada materi ini, sebagian besar siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan benar, terlebih jika soal yang diberikan berada pada tingkat kesulitan yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena siswa tidak memahami maksud soal yang diberikan sehingga mengakibatkan terjadinya berbagai kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Selain itu, siswa sering lupa dalam menggunakan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan masalah. Kesalahan disebabkan karena kecenderungan siswa yang hanya menghafal rumus, bukan memahami bagaimana rumus itu ada, sehingga apa yang dipelajarinya mudah terlupakan. Kemudian tidak tersedia fasilitas pendukung pembelajaran matematika khususnya pada materi persamaan lingkaran yaitu penggaris dan jangka yang dapat digunakan menggambar di papan tulis sehingga berimplikasi pada rendahnya hasil belajar siswa khususnya pada materi persamaan lingkaran. Untuk mengkonfirmasi informasi tersebut, peneliti memberikan tes identifikasi mengenai materi persamaan lingkaran di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas. Dua di antara soal yang diberikan yaitu: 1) apakah persamaan  $x^2 + y^2 = \sqrt{5}$  merupakan persamaan lingkaran? berikan alasannya. Siswa menjawab bukan persamaan lingkaran, karena jari-jari berbentuk akar (JS01), seharusnya persamaan tersebut merupakan persamaan lingkaran. Jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa tersebut tidak mengetahui jari-jari suatu lingkaran bisa berbentuk akar selama bilangan di dalam akar itu tidak bernilai negatif; 2) diketahui pusat lingkaran di titik A (-3,3) dan melalui titik P (1,2), Tentukanlah persamaan lingkarannya! Jawaban siswa adalah  $x^2 - a + y^2 - b = r^2$  (JS02), padahal seharusnya siswa menuliskan persamaan  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ . Jawaban siswa menunjukkan bahwa siswa masih keliru menuliskan persamaan lingkaran yang berpusat di titik (a,b). Jawaban siswa untuk soal nomor 1 dan nomor 2 ditunjukkan oleh gambar berikut:

$x^2 + y^2 = \sqrt{5}$ ,  
Bukan persamaan lingkaran karena jari-jari  
berbentuk akar.  
JS01

Gambar 1. Jawaban siswa soal no. 1

$x^2 - a + y^2 - b = r^2$   
 $r^2 = (x - a)^2 + (y - b)^2$   
 $r^2 = (1 - 3)^2 + (2 - 3)^2$   
 $r^2 = (-2)^2 + (-1)^2 = 17$   
JS02

Gambar 2. Jawaban siswa soal no. 2

Tes identifikasi diikuti oleh 27 siswa dan hasilnya menunjukkan 11 siswa yang mengalami kekeliruan dalam menjawab soal nomor 1 dan nomor 2. Berdasarkan hasil wawancara dan hasil tes identifikasi, peneliti menyimpulkan bahwa siswa masih keliru menentukan persamaan lingkaran dan juga tidak memahami persamaan lingkaran.

Menindaklanjuti hal tersebut, maka peneliti memutuskan untuk menerapkan suatu metode pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk mengkonstruksi sendiri pemahaman mereka tentang materi persamaan lingkaran sehingga dapat membekas dalam pemikiran mereka sehingga mampu mengerjakan soal yang berada pada tingkatan yang lebih tinggi tentang materi persamaan lingkaran, serta dengan suatu media yang dapat memaksimalkan pemahaman siswa dengan berbagai simulasi gambar tentang materi persamaan lingkaran. Metode yang cocok menurut peneliti yaitu metode penemuan terbimbing serta berbantuan media *software GeoGebra*, sebagaimana yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2006) metode penemuan adalah metode mengajar yang mengatur pengajaran sedemikian rupa sehingga anak memperoleh pengetahuan yang sebelumnya belum diketahuinya itu tidak melalui pemberitahuan, sebagian atau seluruhnya ditemukan sendiri. Pembelajaran dengan metode penemuan merupakan salah satu cara untuk menyampaikan ide/gagasan dengan proses menemukan, dalam proses ini siswa berusaha menemukan konsep dan rumus dan semacamnya

dengan bimbingan guru. Ada beberapa keuntungan penemuan terbimbing menurut Siadari (2001) yaitu: 1) pengetahuan yang diajarkan dapat bertahan lama, mudah diingat dan mudah diterapkan pada situasi baru, 2) meningkatkan kreatifitas siswa untuk terus belajar, memecahkan masalah dan tidak hanya menerima saja. Lebih lanjut Syahroni (2015) menyatakan bahwa *software GeoGebra* dapat memvisualisasikan benda-benda geometri dengan desain dan ukuran yang tepat dan menarik untuk siswa menemukan suatu konsep baru.

Peneliti menyadari bahwa keaktifan siswa pada metode penemuan terbimbing merupakan hal yang sangat penting agar tujuan pembelajaran tercapai. Oleh karena itu, peneliti menggunakan metode pembelajaran berkelompok. Hal ini sejalan dengan Stela (2015) yang menyatakan diskusi antar siswa diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pemikirannya dan mampu menemukan sendiri pengetahuannya secara terarah berdasarkan hal-hal yang dijumpainya. Belajar secara berkelompok diharapkan mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam bekerja sama dengan anggota kelompoknya, lebih terbuka untuk saling bertanya dan bertukar pendapat.

Beberapa penelitian yang relevan pada penelitian ini, yaitu: 1) penelitian yang dilakukan oleh Karim (2011) menunjukkan bahwa pembelajaran matematika dengan metode penemuan terbimbing lebih baik dari pada pembelajaran konvensional dalam meningkatkan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis siswa pada sekolah level tinggi, sedang, dan rendah, 2) penelitian yang dilakukan oleh Siagian (2013) menunjukkan bahwa jika minat belajar siswa selama mengikuti pembelajaran dengan melalui penerapan metode penemuan terbimbing dengan menggunakan multimedia interaktif mengalami peningkatan yang juga berdampak dengan hasil belajar.

Berdasarkan uraian di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana penerapan metode penemuan terbimbing dengan media bantu *software GeoGebra* untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan lingkaran di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas?

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas yang mengacu pada desain yang dikembangkan oleh Kemmis dan Mc. Taggart dalam Arikunto (2007) yang terdiri atas empat komponen: 1) perencanaan, 2) pelaksanaan tindakan, 3) observasi dan 4) refleksi. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas tahun ajaran 2015/2016 yang berjumlah 27 siswa, terdiri atas 6 laki-laki dan 21 perempuan. Informan yang dipilih tiga siswa dengan kemampuan matematis rendah dengan inisial CYI, NSI dan ARK.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kualitatif berupa aktivitas guru dan siswa yang diambil melalui lembar observasi, wawancara dan catatan lapangan. Sedangkan data kuantitatif berupa tes awal untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa dan tes akhir untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan lingkaran. Analisis data mengacu pada model Miles & Huberman (1992) yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

Kriteria keberhasilan tindakan pada penelitian ini yaitu jika aktivitas guru dan aktivitas siswa dengan menerapkan metode penemuan terbimbing berkategori cukup, baik dan sangat baik. Indikator hasil belajar siswa dikatakan berhasil jika pada siklus I siswa mampu menyelesaikan soal persamaan lingkaran, sedangkan pada siklus II siswa mampu menyelesaikan soal persamaan umum lingkaran.

## **HASIL PENELITIAN**

Pada tahap pra tindakan, siswa diberikan tes awal dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan prasyarat siswa pada materi persamaan lingkaran dan juga sebagai acuan peneliti membentuk kelompok yang bersifat heterogen. Hasil analisis tes awal menunjukkan bahwa dari 27 siswa terdapat 18 siswa belum mampu menyelesaikan sebagian besar soal dengan benar. Umumnya, siswa mengalami kesulitan saat menentukan ukuran panjang sisi miring segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras. Oleh sebab itu, peneliti membahas tes tersebut sebelum pelaksanaan tindakan. Hal ini dimaksudkan agar dapat memberikan penguatan terhadap pemahaman siswa mengenai materi prasyarat, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi teorema Pythagoras.

Pada tahap tindakan terdiri atas dua siklus. Masing-masing siklus dilaksanakan dalam dua kali pertemuan. Pertemuan pertama yaitu pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode penemuan terbimbing berbantuan *software GeoGebra* dan pertemuan kedua yaitu pelaksanaan tes akhir tindakan. Pelaksanaan pembelajaran dilakukan dalam 3 tahap, yaitu kegiatan awal, kegiatan inti dan kegiatan penutup. Penemuan terbimbing diterapkan pada kegiatan awal dan kegiatan inti.

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dan II dimulai dengan kegiatan awal pembelajaran. Peneliti mengawali pembelajaran dengan mengajak seluruh siswa berdoa bersama yang dipimpin oleh seorang siswa. Kemudian peneliti menerapkan metode penemuan terbimbing yang dikembangkan oleh Eggen & Kauchak dalam Sari (2014) yang terdiri atas 4 fase, yaitu: 1) fase pendahuluan, 2) fase terbuka, 3) fase konvergen, 4) fase penerapan dan penutup.

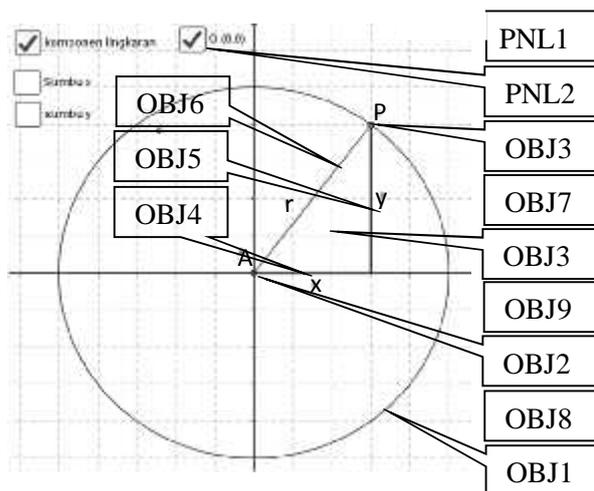
Fase pendahuluan, peneliti mengawali dengan mengecek kehadiran siswa dan menyiapkan siswa untuk memulai pembelajaran. Seluruh siswa atau sebanyak 27 siswa hadir pada pertemuan pertama siklus I dan siklus II serta meminta seluruh siswa untuk menyiapkan alat tulis menulis. kemudian peneliti memotivasi siswa. Peneliti menceritakan tentang bagaimana cara kerja radar kapal selam untuk mengetahui koordinat-koordinat benda-benda disekitarnya agar tidak terjadi benturan dengan benda sekitar menggunakan penerapan dari materi persamaan lingkaran. Kemudian peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Tujuan pembelajaran pada siklus I yaitu: 1) siswa dapat menemukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik (0,0) dan titik (a,b), 2) siswa dapat menemukan pusat dan jari-jari lingkaran dengan syarat tertentu. Sedangkan tujuan pembelajaran pada siklus II yaitu: 1) siswa dapat merumuskan persamaan umum lingkaran, 2) siswa dapat menentukan titik pusat dan jari-jari dari persamaan umum lingkaran. Hasil yang diperoleh bahwa siswa menjadi lebih siap dan terdorong untuk berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran.

Fase terbuka, peneliti melakukan apersepsi untuk mengingatkan kembali pengetahuan prasyarat siswa. Pada siklus I, peneliti menanyakan cara mengetahui ukuran panjang sisi miring segitiga siku-siku menggunakan teorema Pythagoras, siswa sudah bisa menjelaskan bahwa untuk mencari ukuran panjang sisi miring segitiga siku-siku bisa menggunakan persamaan  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$  dengan  $c$  adalah sisi miring segitiga siku-siku. Sedangkan pada siklus II, peneliti menanyakan hasil dari perkalian bentuk aljabar  $(x - a)(y - b)$ , siswa sudah bisa menjelaskan bahwa perkalian dari  $(x - a)(y - b) = xy - x - ay + ab$ .

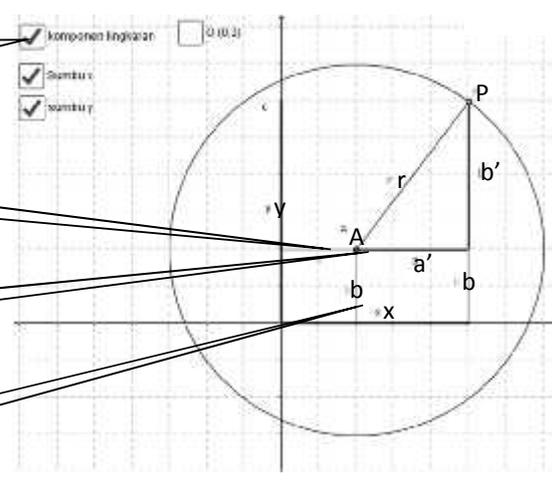
Kegiatan inti, masih pada fase terbuka peneliti mengelompokkan siswa ke dalam kelompok belajar yang heterogen. Peneliti mengelompokkan siswa menjadi 6 kelompok yang dibentuk berdasarkan jumlah keseluruhan siswa, serta setiap kelompok yang beranggotakan 4 – 5 siswa ditentukan berdasarkan kemampuan prasyarat siswa. Kemudian peneliti membagikan lembar kerja siswa (LKS) untuk masing-masing kelompok. LKS yang dibagikan pada siklus I dan II merupakan langkah-langkah untuk mengarahkan siswa mencapai tujuan pembelajaran pada

masing-masing siklus. Kemudian peneliti menjelaskan cara pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu penerapan metode penemuan terbimbing berbantuan *software Geogebra*. Peneliti memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada hal-hal yang tidak dipahami, tetapi tidak ada satupun siswa yang bertanya tentang metode penemuan terbimbing dan *software GeoGebra* yang telah dijelaskan oleh peneliti. Hasil yang diperoleh yaitu siswa mengingat materi prasyarat sehingga siswa dapat memahami materi persamaan lingkaran yang akan dipelajari dan siswa telah paham tentang metode penemuan terbimbing berbantuan *software GeoGebra* berdasarkan penjelasan dari peneliti.

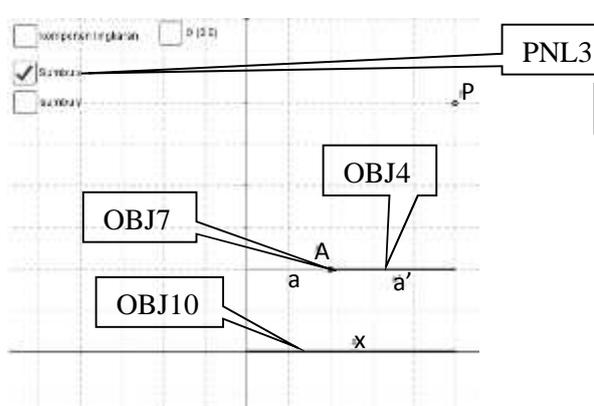
Fase konvergen, peneliti meminta setiap kelompok untuk mengerjakan LKS dengan cara mengisi titik-titik dan melengkapi komponen-komponen gambar. Peneliti juga memberi bimbingan kepada kelompok yang menemui hal-hal yang kurang jelas dan tidak dimengerti selama proses mengerjakan LKS. Pada siklus I, kelompok II, III, V dan VI masih memerlukan bimbingan peneliti dalam mengerjakan LKS. Kelompok-kelompok tersebut, pada umumnya mengalami kesulitan melengkapi gambar komponen-komponen lingkaran untuk menemukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik  $(a,b)$ . Untuk menjelaskan gambar, maka peneliti memberi bimbingan berbantuan *software GeoGebra* yang divisualisasikan menggunakan proyektor. Tampilan dari *software GeoGebra* yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:



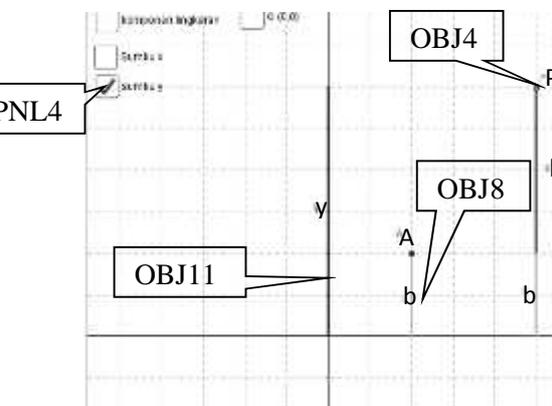
Gambar 3. Ilustrasi gambar persamaan lingkaran berpusat titik  $(0,0)$ .



Gambar 4. Ilustrasi gambar persamaan lingkaran berpusat titik  $(a,b)$ .



Gambar 5. Ilustrasi penemuan bentuk  $(x - a)$



Gambar 6. Ilustrasi penemuan bentuk  $(y - b)$

Peneliti terlebih dahulu memperlihatkan gambar lingkaran (OBJ1) yang berpusat di titik (0,0) (OBJ2) dengan mencentang panel komponen lingkaran (PNL1). Kemudian peneliti mencentang panel O (0,0) (PNL2) untuk menampilkan segitiga siku-siku (OBJ3) yang terbentuk dari segmen garis  $x$  (OBJ4) dan garis  $y$  (OBJ5), serta sisi miring yang dimisalkan  $r$  (OBJ6) karena merupakan jari-jari lingkaran sebagaimana Gambar 3. Peneliti mengklik dan menggeser titik pusat lingkaran (OBJ2) sepanjang sumbu  $x$  yang berjarak  $a$  (OBJ7) dan sepanjang sumbu  $y$  yang berjarak  $b$  (OBJ8), sehingga lingkaran tersebut berpusat di titik (a,b) (OBJ9) tanpa merubah komponen-komponen lingkaran yang sudah ada sebagaimana Gambar 4. Kemudian peneliti menyembunyikan objek lingkaran beserta komponen-komponennya dengan cara menghilangkan centang panel komponen lingkaran (PNL1). Manfaat menyembunyikan komponen lingkaran adalah untuk lebih memusatkan perhatian siswa menemukan perubahan dari  $x$  menjadi  $(x - a)$  dengan cara mencentang panel sumbu  $x$  (PNL3) atau menemukan perubahan dari  $y$  menjadi  $(y - b)$  dengan cara mencentang panel sumbu  $y$  (PNL4). Pada Gambar 5, peneliti meminta siswa untuk menemukan ukuran panjang segmen garis  $a'$  (OBJ4) dengan mengamati hubungan antara ukuran jarak  $a$  (OBJ7) dan segmen garis  $x$  (OBJ10). Sedangkan pada Gambar 6, peneliti meminta siswa untuk menemukan ukuran panjang segmen garis  $b'$  (OBJ5) dengan mengamati hubungan antara ukuran jarak  $b$  (OBJ8) dan segmen garis  $y$  (OBJ11). Setelah peneliti memberikan bimbingan, semua kelompok kembali mengerjakan LKS walaupun masih ada kelompok yang keliru yaitu kelompok V. Jawaban kelompok V dalam menemukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik (a,b) sebagai berikut:

Sekarang perhatikan gambar yang telah kalian lukis, tentukanlah jarak antara masing-masing garis berikut

$\overline{OB} = (x - a)$  LKS102  
 $\overline{OB} = (y - b)$  LKS103

Gambar 5. Jawaban LKS kelompok V pada siklus I

Kelompok V masih keliru dalam menamai titik koordinat dengan menuliskan menggunakan huruf kecil (LKS101), seharusnya kelompok V menamai titik tersebut dengan huruf kapital. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok V tidak mengetahui aturan menamai titik koordinat. Kemudian kelompok V sudah tepat menjawab  $\overline{OB} = (x - a)$  (LKS102), tetapi masih keliru menjawab  $\overline{OB} = (y - b)$  (LKS103), seharusnya mereka menuliskan  $\overline{OB} = (y - b)$ . Hal ini menunjukkan bahwa kelompok V masih keliru memahami panjang dari segmen garis yang mereka buat sendiri. Selanjutnya pada siklus II, kelompok III dan VI masih keliru menemukan persamaan umum lingkaran dengan kesalahan yang sama. Persamaan umum lingkaran yang ditemukan oleh kelompok II dan kelompok VI dengan mengisi titik-titik pada LKS adalah sebagai berikut:

$x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$  LKS201

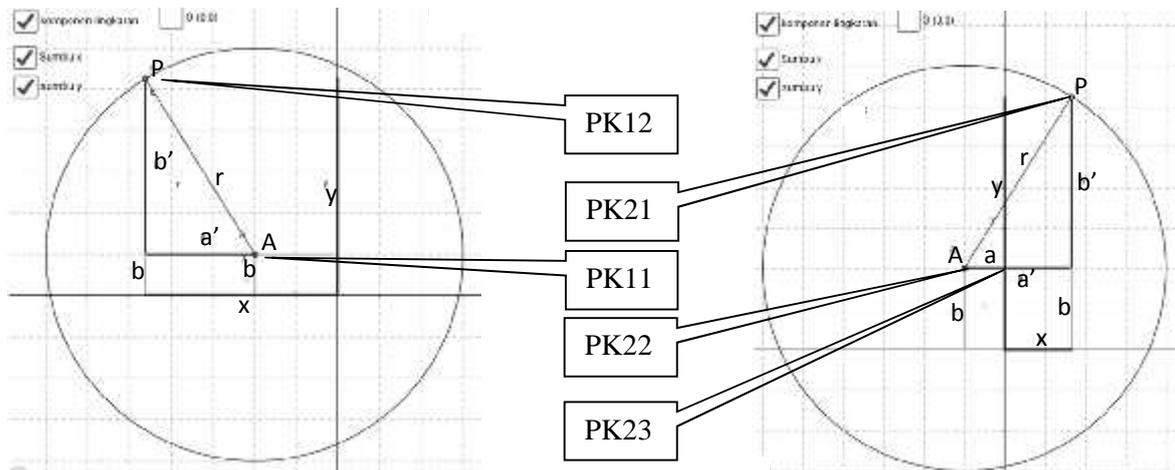
Gambar 6. Jawaban LKS kelompok 2  
Pada siklus II

$x^2 + y^2 + 2Ax + 2By + C = 0$  LKS202

Gambar 7. Jawaban LKS kelompok 6  
Pada siklus II

Kelompok II sudah tepat dalam menemukan persamaan umum lingkaran (LKS201), sedangkan kelompok VI menjawab  $x^2 + y^2 + 2A + 2B + C = 0$  (LKS202), seharusnya kelompok VI menjawab dengan menuliskan persamaan umum lingkaran yaitu  $x^2 + y^2 + A + B + C = 0$ . Hal ini menunjukkan bahwa kelompok VI masih keliru ketika menemukan persamaan umum lingkaran. Hasil yang diperoleh yaitu siswa mampu menemukan persamaan lingkaran dengan cara menyusun sendiri pemahaman mereka melalui diskusi kelompok dan bimbingan ilustrasi gambar oleh peneliti berbantuan *software GeoGebra* ketika mengerjakan LKS.

Fase penerapan dan penutup, peneliti memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban kelompok di depan kelas. Pada siklus I, peneliti memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok I, II dan V untuk mempresentasikan jawaban kelompok mereka di depan kelas. Hal ini disebabkan karena perwakilan kelompok I, II dan V berani mengacungkan tangan saat peneliti menanyakan kelompok mana yang berani mempresentasikan hasil kerjanya. Siswa yang merupakan perwakilan dari kelompok penyaji dibantu oleh peneliti menggunakan *software GeoGebra* untuk memvisualisasikan gambar mereka di depan kelas. Gambar yang disajikan kelompok I dan kelompok II sebagai berikut:



Gambar 8. Penyajian lingkaran kelompok 1

Gambar 9. Penyajian lingkaran kelompok 2

Kelompok I meletakkan titik pusat lingkaran pada kuadran 4 (PK11) dan titik yang melewati kurva juga pada kuadran 4 (PK12), sedangkan kelompok II meletakkan titik pusat lingkaran di kuadran 4 (PK22) dan titik yang melewati kurva di kuadran 1 (PK21). Sehingga kedua kelompok tersebut menyajikan dua gambar yang berbeda. Ketika perwakilan kelompok II mempresentasikan jawaban kelompoknya, beberapa siswa memberikan pertanyaan kepada kelompok II. Satu diantaranya yaitu pertanyaan yang diberikan oleh SBI kepada perwakilan kelompok 2 (EWD) sebagai berikut:

- Siswa SBI : Apakah jika titik yang melewati kurva lingkaran berada pada kuadran yang berbeda akan menghasilkan persamaan lingkaran yang sama?
- Siswa EWD: Iya. Karena dimanapun letak titiknya tetap saja akan menghasilkan lingkaran yang sama, dengan ketentuan titik pusat dan jari-jarinya sama.
- Siswa SBI : Tapi bagaimana jika titiknya berada pada kuadran 4, sehingga nilai x dan y bernilai negatif?

Pertanyaan terakhir dari SBI tidak dapat dijawab oleh EWD, sehingga peneliti yang menjawab pertanyaan tersebut dan memberi umpan balik kepada EWD, ditunjukkan pada dialog berikut:

Peneliti : Walaupun titik yang melewati kurva dengan nilai  $x$  dan  $y$  bernilai negatif seperti di kuadran 4, tetap tidak akan mempengaruhi persamaan lingkaran. Karena seperti yang kalian kerjakan pada LKS tadi, yang dibutuhkan menemukan persamaan lingkaran adalah titik pusat dan komponen-komponen dari segitiga siku-siku. Tapi coba perhatikan gambar di depan (menunjuk PK23), untuk mendapatkan ukuran panjang  $a'$  maka kita harus menggabungkan ukuran panjang  $a$  dan  $x$  sehingga persamaannya menjadi  $(x + a)^2$ . Coba EWD jelaskan, apakah itu sudah sama dengan persamaan lingkaran berpusat di titik  $(a,b)$ ?

Siswa EWD: Harusnya bentuknya tidak menjadi  $(x + a)^2$ , tetapi karena pusatnya ada di kuadran 4 maka  $a$  bernilai negatif sehingga kalau digabungkan maka tetap akan menjadi  $(x - a)^2$ .

Peneliti bertanya kembali kepada SBI jika ada hal yang tidak dipahami dan SBI merespon dengan mengatakan sebagai berikut:

Siswa SBI: Iya kak. Terima kasih penjelasannya EWD, saya sudah mengerti.

Berdasarkan dialog diatas, diperoleh kesimpulan bahwa kedua siswa tersebut telah mengetahui konsep untuk menemukan persamaan lingkaran yang berpusat di titik  $(a,b)$ . Setelah kegiatan presentasi jawaban kelompok selesai, peneliti mengevaluasi dan memberi penguatan terhadap hasil presentasi masing-masing kelompok. Peneliti menjelaskan walaupun letak titik pusat dan titik yang melewati kurva berada pada kuadran yang berbeda, persamaan lingkaran tidak akan berubah. Pada siklus II, peneliti memberikan kesempatan kepada setiap perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban kelompok mereka, karena semua perwakilan kelompok mengacungkan tangannya. Tetapi tidak ada satupun siswa yang bertanya kepada kelompok penyaji, karena hasil pekerjaan masing-masing kelompok hanya berbeda antara jawaban kelompok yang benar sebagaimana Gambar 6 dan jawaban kelompok yang salah sebagaimana Gambar 7. Kemudian peneliti mengevaluasi dan memberi penguatan terhadap hasil presentasi masing-masing kelompok. Beberapa jawaban kelompok yang keliru diluruskan oleh peneliti, sehingga kelompok tersebut dapat memperbaiki jawabannya. Hasil yang diperoleh yaitu siswa mampu menggeneralisasikan persamaan lingkaran dengan saling memberikan argumen melalui presentasi jawaban kelompok dan penguatan jawaban dari peneliti.

Kegiatan penutup, peneliti mengakhiri pertemuan pertama tindakan di masing-masing siklus. Pada siklus I dan II peneliti memberikan pekerjaan rumah (PR) sesuai materi yang telah mereka pelajari. Kemudian peneliti meminta seorang siswa memimpin doa untuk mengakhiri kegiatan pembelajaran.

Pertemuan kedua, peneliti memberikan tes akhir tindakan kepada seluruh siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas yang diikuti oleh 27 siswa pada siklus I dan II. Jawaban tes akhir siswa sebagai berikut:

Persamaan lingkaran  
 $A(-10, 3)$   
 $(x + 10)^2 + (y - 3)^2$   
 $= (x^2 + 20x + 100) + (y^2 - 6y + 9)$   
 $= x^2 + y^2 + 20x - 6y + 109$

NSIS110

Gambar 10. Jawaban NSI pada tes akhir tindakan siklus I

$x^2 + y^2 - 6x + 8y = 0$   
 $x^2 + y^2 + Ax + By + C = 0$   
 $A = 6 \quad a = \frac{-A}{2} = -\frac{6}{2} = -3$   
 $B = 8$

CYIS210

Gambar 11. Jawaban CYI pada tes akhir tindakan siklus II

Pada siklus I, soal yang diberikan terdiri atas 3 nomor soal, satu di antara soal yang diberikan yaitu: diketahui titik pusat suatu lingkaran adalah  $P(2,10)$  dan lingkaran tersebut melalui titik  $A(-10,3)$ . Tentukanlah persamaan lingkaran tersebut! Siswa menjawab persamaan lingkaran dengan menuliskan  $(x + 10)^2 + (y - 3)^2$  (NSIS110), seharusnya siswa menjawab persamaan lingkaran dengan menuliskan  $(x - 2)^2 + (y - 10)^2 = 0$ . Hasil yang diperoleh, siswa belum mengetahui titik apa yang akan dimasukkan ke persamaan lingkaran sebagaimana Gambar 10. Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara terhadap NSI pada siklus I. Sebagaimana ditunjukkan pada transkrip wawancara sebagai berikut:

NSIS107P: Coba perhatikan soal nomor 3, yang mana titik pusat dan yang mana titik yang melalui lingkaran?

NSIS108S: Titik pusatnya  $(2,0)$  dan titik yang melalui lingkaran  $(-10,3)$ .

NSIS109P: Tapi kenapa jawaban kamu menunjukkan kalau titik pusatnya  $(-10,3)$ ?

NSIS110S: Itu saya lihat dari jawaban teman disamping kak, soalnya saya masih bingung menentukan titik apa yang akan dimasukkan ke dalam persamaan lingkaran kak.

NSIS111P: O iya, lain kali jangan nyontek yah.

NSIS112S: Iya kak, maaf.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap NSI pada siklus I, peneliti memperoleh informasi bahwa NSI menyontek dengan teman disampingnya karena tidak mengetahui titik apa yang akan dimasukkan ke dalam persamaan lingkaran yang berpusat di titik  $(a,b)$ .

Pada siklus II, soal yang diberikan terdiri atas 2 nomor soal, satu di antara soal yang diberikan yaitu: tentukan pusat dan jari-jari dari persamaan lingkaran  $L \equiv x^2 + y^2 - 8x - 2y + 13 = 0$ . Siswa menjawab nilai  $A = 6$  (CYIS210S), seharusnya siswa menjawab  $A = -6$ . Hasil yang diperoleh, siswa tidak memperhatikan tanda negatif yang berada pada nilai  $A$ ,  $B$ , dan  $C$  pada persamaan umum lingkaran sebagaimana Gambar 11. Untuk memperoleh informasi lebih lanjut, peneliti melakukan wawancara terhadap CYI pada siklus II. Sebagaimana ditunjukkan pada transkrip wawancara sebagai berikut:

CYIS209P: Coba lihat di bagian jawaban nilai  $A$ .

CYIS210S: Oh iya kak, seharusnya nilai  $A$   $(-6)$  bukan  $6$ .

CYIS211P: Itu kesalahan kecilnya yang mengakibatkan penentuan titik pusatnya salah.

CYIS212S: Iya kak, saya kurang teliti mengerjakan di bagian itu.

CYIS213P: Iya, lain kali mengerjakannya harus teliti yah.

CYIS214S: Iya kak.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap CYI pada siklus II, peneliti memperoleh informasi bahwa CYI sudah bisa menyelesaikan soal dengan benar, tetapi tidak memperhatikan tanda negatif atau positif nilai  $A$  pada persamaan umum lingkaran karena kurang teliti.

Aspek yang diobservasi pada kegiatan guru meliputi: (1) membuka pembelajaran dengan salam dan doa, (2) mengecek kehadiran siswa dan menyiapkan siswa untuk memulai pembelajaran, (3) menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, (4) melakukan apersepsi untuk mengecek pengetahuan prasyarat siswa, (5) mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil yang heterogen kemudian membagikan LKS, (6) menjelaskan cara pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu penerapan metode penemuan terbimbing, (7) memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang hal-hal yang tidak dipahami, (8) meminta setiap kelompok untuk mengerjakan langkah-langkah yang ada pada LKS, (9)

mengamati aktivitas kelompok dan membimbing jika diperlukan, (10) memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, (11) mengarahkan jalannya presentasi kelompok dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan, (12) mengevaluasi dan memberi penguatan terhadap hasil presentasi kelompok, (13) memberikan PR, (14) mengakhiri kegiatan belajar dengan doa dan salam, (15) efektivitas Pengelolaan waktu, (16) penglibatan siswa dalam proses pembelajaran dan (17) performance guru dalam proses pembelajaran. Pada siklus I, aspek (1), (2), (3), (4), (6), (7), (10), (12), (16) dan (17) memperoleh nilai 5 dikategorikan sangat baik; aspek (5), (8) dan (9) memperoleh nilai 4 dikategorikan baik; aspek (13), (14) dan (15) memperoleh nilai 3 dikategorikan cukup dan aspek (11) memperoleh nilai 2 dikategorikan buruk. Aspek yang berkategori buruk menjadi bahan pertimbangan peneliti untuk diperbaiki sebelum memasuki siklus II. Kemudian pada siklus II, aspek (1), (4), (5), (7), (8), (9), (12), (14), (15), (16) dan (17) memperoleh nilai 5 dikategorikan sangat baik; aspek (3), (6), dan (11) memperoleh nilai 4 dikategorikan baik; aspek (3), (10) dan (13) memperoleh nilai 3 dikategorikan cukup.

Aspek yang diobservasi pada kegiatan siswa meliputi: (1) memperhatikan penjelasan yang di sampaikan oleh guru, (2) bertanya terkait penjelasan yang disampaikan oleh guru, (3) berkumpul dengan kelompok yang telah dibagikan oleh guru dan menerima LKS, (4) memperhatikan/menanggapi penjelasan guru, (5) bertanya (jika ada hal-hal yang ingin ditanyakan/tidak dipahami), (6) mengerjakan LKS yang diberikan oleh guru, (7) menyajikan dan mempresentasikan hasil diskusi oleh perwakilan kelompok, (8) bertanya/menanggapi terkait presentasi kelompok lain, (9) membuat kesimpulan terhadap hasil diskusi dari presentasi kelompok yang telah dilakukan, (10) mendengarkan/mencatat PR, (11) efektivitas pengolahan waktu, (12) antusias/ keaktifan siswa dalam proses pembelajaran, (13) interaksi siswa dalam kelompok, (14) kerjasama siswa dalam kelompok dan (15) menggunakan/memanfaatkan media pembelajaran yang diberikan guru. Pada siklus I, aspek (1), (5), (6) dan (10) memperoleh nilai 5 dikategorikan sangat baik; aspek (2), (3), (4), (11), (12), (13), (14) dan (15) memperoleh nilai 4 dikategorikan baik; aspek (7) memperoleh nilai 2 dikategorikan buruk; aspek (8) dan (9) memperoleh nilai 1 dikategorikan sangat buruk. Aspek yang berkategori buruk dan sangat buruk menjadi bahan pertimbangan peneliti untuk diperbaiki sebelum memasuki siklus II. Kemudian pada siklus II, aspek (1), (5), (7), (9), (10), (11), (12), (13) dan (15) memperoleh nilai 5 dikategorikan sangat baik; aspek (4), (6), (8) dan (14) memperoleh nilai 4 dikategorikan baik; aspek (2) dan (3) memperoleh nilai 4 dikategorikan cukup.

## **PEMBAHASAN**

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti terlebih dahulu memberikan tes awal kepada siswa untuk mengetahui kemampuan materi prasyarat siswa dan sebagai acuan dalam pembentukan kelompok yang heterogen. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurcholis (2013) bahwa pelaksanaan tes awal bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dan untuk dijadikan alat dalam pembentukan kelompok yang bersifat heterogen.

Penelitian ini dilakukan melalui dua siklus. Setiap siklus terdiri atas 4 komponen yang dikemukakan oleh Kemmis dan Mc. Taggart *dalam* Arikunto (2007) yaitu perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi dan refleksi. Penerapan metode penemuan terbimbing pada penelitian ini terdiri atas 4 tahap sebagaimana dijelaskan oleh Eggen dan Kauchak *dalam* Sari (2014) yaitu: (1) fase pendahuluan, (2) fase terbuka, (3) fase konvergen, (4) fase penerapan dan penutup.

Fase pendahuluan, peneliti mengecek kehadiran siswa dan menyiapkan siswa untuk memulai pembelajaran agar siswa menjadi lebih siap dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan Soejanto *dalam* Mulyani (2013) yang mengemukakan bahwa kesiapan diri siswa sangat penting untuk meraih keberhasilan dalam kegiatan belajar. Kemudian peneliti memotivasi siswa dengan memberikan informasi tentang bagaimana kegunaan materi persamaan lingkaran agar siswa tertarik dan terdorong dalam mengikuti kegiatan pembelajaran. Hal ini sesuai dengan satu diantara pendapat Aritanong (2007) yang menyatakan bahwa adapun langkah-langkah membangkitkan motivasi belajar siswa adalah menarik perhatian siswa, perhatian siswa muncul karena didorong oleh rasa ingin tahu, rasa ingin tahu itu perlu mendapat rangsangan berupa manfaat dari apa yang mereka pelajari, sehingga siswa akan memberikan perhatian selama proses pembelajaran. Dilanjutkan dengan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai agar siswa berkeinginan untuk berinteraksi dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Jaeng (2007) bahwa faktor yang mendorong seseorang untuk berinteraksi dalam proses belajar yaitu ada tujuan yang ingin dicapai melalui kegiatan belajar.

Fase terbuka, peneliti melakukan apersepsi untuk mengingatkan kembali pengetahuan prasyarat siswa tentang materi persamaan lingkaran agar siswa dapat memahami materi persamaan lingkaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Hudojo (1990) yang menyatakan bahwa sebelum mempelajari konsep B, seseorang perlu memahami lebih dulu konsep A yang mendasari konsep B. Sebab tanpa memahami konsep A, tidak mungkin orang itu memahami konsep B. Selanjutnya peneliti mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil yang heterogen kemudian membagikan LKS kepada setiap kelompok. Pembentukan kelompok sangat membantu kinerja guru, karena dapat memaksimalkan proses berpikir siswa melalui diskusi anggota-anggota kelompok yang bersifat heterogen dan ternyata siswa yang berkemampuan lebih tinggi dapat membantu siswa yang berkemampuan dibawahnya untuk memahami konsep materi persamaan lingkaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Purnomo (2011) yang menyatakan bahwa siswa yang berkemampuan lebih dapat membantu siswa yang berkemampuan dibawahnya pada saat proses interaksi dengan kelompoknya.

Fase konvergen, dimulai dengan meminta kelompok untuk menyelidiki dan menemukan pemecahan masalah, kelompok yang dikatakan dapat memecahkan masalah yaitu mampu mengerjakan LKS agar menemukan kesimpulan dari materi yang diajarkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Trianto (2009) bahwa LKS adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan penyelidikan, sehingga dapat membantu siswa dalam membuat kesimpulan dari materi yang diajarkan. Selanjutnya setiap siswa berdiskusi dengan masing-masing kelompok untuk mengerjakan LKS. Oleh karena itu, setiap anggota kelompok secara aktif memberikan ide dan meminta tanggapan dari teman kelompoknya sampai memperoleh jawaban yang benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Jaeng (2007) yang menyatakan bahwa belajar lebih efektif ketika siswa secara aktif belajar melalui interaksi dalam kerjasama kelompok dengan cara menyatakan ide mereka, menilai ide mereka sendiri dan juga meminta tanggapan pemikiran orang lain yaitu teman dalam kelompok. Ketika siswa mengerjakan LKS, peneliti membimbing kelompok II, III, V dan VI karena menemui kendala saat mengerjakan LKS, khususnya ketika melengkapi gambar komponen lingkaran. Sehingga peneliti menggunakan *software GeoGebra* untuk membantu kelompok-kelompok tersebut mensimulasikan ukuran segmen garis yang terbentuk dari titik pusat dan titik yang melewati lingkaran dengan lebih jelas dibandingkan menggambar secara manual di papan tulis. Hal ini sejalan dengan pendapat Mahmudi (2010) yang menyatakan bahwa lukisan-lukisan geometri dapat dihasilkan dengan cepat dan jelas menggunakan *GeoGebra*

dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka serta fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi pada *GeoGebra* dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri seperti konsep lingkaran.

Fase penerapan dan penutup, peneliti memberikan kesempatan kepada perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas. Peneliti juga mengarahkan jalannya presentasi kelompok dan memberikan kesempatan kepada seluruh siswa untuk memberikan tanggapan kepada kelompok penyaji agar siswa dapat saling bertukar argumen dan tanggapan tentang hasil kerja kelompok penyaji. Hal ini sesuai dengan pendapat Pugale *dalam* Rahmawati (2013) yang menjelaskan bahwa dalam pembelajaran matematika siswa perlu dibiasakan untuk memberikan argumen atas setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan orang lain. Setelah itu, peneliti mengevaluasi dan memberi penguatan terhadap hasil presentasi kelompok agar siswa mampu menggeneralisasikan persamaan umum lingkaran dari hasil penguatan jawaban yang dipaparkan oleh peneliti. Hal ini sejalan dengan pendapat Purnomo (2011) bahwa guru membimbing siswa untuk menarik kesimpulan-kesimpulan yang sesuai dengan temuannya yang di dukung oleh penguatan dari guru.

Berdasarkan hasil tes akhir tindakan siklus I menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang belum mampu menyelesaikan soal berkaitan dengan menentukan persamaan lingkaran. Kesalahan yang dilakukan siswa pada umumnya adalah bingung membedakan antara titik yang dimasukkan ke persamaan lingkaran. Hasil tes akhir tindakan siklus II menunjukkan bahwa seluruh siswa telah memenuhi indikator keberhasilan tindakan. Penyebab tercapainya indikator keberhasilan tindakan pada siklus II dikarenakan siswa telah memahami cara menyelesaikan soal-soal persamaan umum lingkaran.

Berdasarkan hasil observasi pada siklus I diketahui bahwa aspek aktivitas guru maupun aktivitas siswa masih terdapat beberapa aspek yang berkategori buruk dan sangat buruk atau mendapatkan nilai 2 dan nilai 1. Sedangkan pada siklus II, aspek aktivitas guru maupun siswa sudah berjalan dengan lebih baik dari siklus I. Hal ini sejalan dengan informasi dari observer bahwa pembelajaran pada siklus II sudah mengalami perbaikan ditinjau dari segi aktivitas guru maupun aktifitas siswa. Perbaikan-perbaikan tersebut dilihat dari cara guru yang bisa mengarahkan persentasi kelompok menjadi lebih tertib sehingga sebagian besar siswa sudah aktif dalam kegiatan persentasi kelompok. Berdasarkan hasil observasi pada siklus II, dari semua aspek minimal mendapatkan nilai 3 atau dikategorikan cukup. Hal ini menunjukkan bahwa pada siklus II, telah terjadi peningkatan aktivitas guru dan aktivitas siswa sehingga kriteria keberhasilan tindakan telah tercapai.

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing dengan media bantu *software GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan lingkaran di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas.

Adapun penelitian yang sejalan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurcholis (2013) menyimpulkan bahwa implementasi metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi penarikan kesimpulan logika matematika di kelas X A SMA Negeri 9 Palu.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode penemuan terbimbing berbantuan *software GeoGebra* dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada materi persamaan lingkaran di kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Dampelas dengan

mengikuti 4 fase, yaitu: 1) fase Pendahuluan, 2) fase terbuka, 3) fase konvergen dan 4) fase penerapan dan penutup.

Fase pendahuluan, guru mengecek kehadiran siswa serta menyiapkan siswa untuk memulai pembelajaran, guru membangkitkan motivasi siswa dengan memberi informasi tentang pentingnya mempelajari persamaan lingkaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kemudian pada fase terbuka, guru mengingatkan kembali pengetahuan prasyarat siswa, dilanjutkan dengan mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil heterogen kemudian membagikan LKS setiap kelompok. Setelah itu guru menjelaskan cara pembelajaran yang akan dilaksanakan yaitu penerapan metode penemuan terbimbing berbantuan *software GeoGebra* dan diskusi kelompok dan guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya. Kemudian pada fase konvergen, guru meminta siswa untuk mulai melakukan penyelidikan bersama kelompoknya dengan mengerjakan kegiatan yang ada pada LKS, diwaktu yang bersamaan guru juga mengamati aktivitas kelompok dan membimbing kelompok yang menemui kendala. Lalu fase terakhir yaitu fase penerapan dan penutup, guru memberikan kesempatan kepada perwakilan dari setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya, sekaligus mengarahkan jalannya presentasi kelompok dan memberikan kesempatan kepada kelompok lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan dan diakhiri dengan mengevaluasi dan memberi penguatan terhadap hasil presentasi kelompok.

## **SARAN**

Metode penemuan terbimbing berbantuan *software GeoGebra* kiranya dapat menjadi bahan pertimbangan guru matematika sebagai alternatif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Penggunaan *software GeoGebra* kiranya dapat dikuasai oleh guru mata pelajaran matematika, karena penggunaannya yang bisa dikembangkan oleh guru yang bersangkutan untuk membuat media pembelajaran yang lebih atraktif dan inovatif. Pendekatan terhadap siswa dan membuat suasana senyaman mungkin di dalam kelas sangat membantu guru dalam menerapkan metode penemuan terbimbing sehingga dapat meningkatkan prestasi dan motivasi belajar siswa.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, S. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aritonang K. T (2007). Minat dan Motivasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Penabur*. [online], Vol. 10, No. 1, 11 halaman. Tersedia: <http://bpkpenabur.or.id/wp-content/uploads/2015/10/jurnal-No10-Thn7-Juni2008.pdf>. Diakses 1 Maret 2016.
- Depdiknas. (2006). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) 2006 Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Hudojo, H. (1990). *Strategi Mengajar Belajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Jaeng, M. (2007). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Palu: Program Bidang Studi Pendidikan Matematika.
- Karim, A. (2011). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*. Edisi Khusus No. 1, 10 halaman.

- [online], Tersedia: [http://jurnal.upi.edu/file/3-Asrul\\_Karim.pdf](http://jurnal.upi.edu/file/3-Asrul_Karim.pdf). Diakses 19 Juni 2015.
- Khotimah, H. (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Geometri dengan Teori Van Hiele. *Jurnal Pendidikan FMIPA UNY*. Vol. 3, 11 halaman. [online], Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10723/1/6%20-%202.pdf>. Diakses 21 Januari 2016.
- Mahmudi, A. (2010). 'Membelajarkan Geometri dengan Program *GeoGebra*'. *Jurnal Elektronik*. Vol. 6, 9 halaman. [online], Tersedia: <http://eprints.uny.ac.id/10483/1/P6-Ali%20M.pdf>. Diakses 19 Juni 2015.
- Miles, M.B & Huberman, A. M. (1992). *Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-metode Baru*. Terjemahan oleh Tjetjep Rohendi Rohidi. Jakarta: UI-Pres.
- Mulyani. (2013). Hubungan Kesiapan Belajar Siswa dengan Prestasi Belajar. *Jurnal Profesi Konseling*. Vol 2, No. 1, 5 halaman. [online], Tersedia: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/konselor/article/view/729>. Diakses 21 Januari 2016.
- Nurcholis. (2013). Implementasi Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*. Vol. 1, No. 1, 11 halaman. [online], Tersedia: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JEPMT/article/view/1707/1124>. Diakses 19 Juni 2015.
- Purnomo, Y. P. (2011). Keefektifan Model Penemuan Terbimbing dan *Cooperative Learning* pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan*. Vol. 41, No. 1, 13 halaman. Tersedia: <http://journal.uny.ac.id/index.php/jk/article/download/503/366>. Diakses 19 Juni 2015.
- Rahmawati, F. (2013). Pengaruh Pendekatan Pendidikan Realistik Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal FMIPA Unila*. Vol. 1, No. 1, 14 halaman. [online], Tersedia: <http://jurnal.fmipa.unila.ac.id/index.php/semirata/article/view/882/701>. Diakses 21 Januari 2016.
- Ruseffendi, E. T. (2006). *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. (Edisi revisi). Bandung: Tarsito.
- Sari, P. P. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Penemuan Terbimbing pada Materi Lingkaran Kelas VIII di SMP Negeri 4 Kota Bengkulu*. [Online], Tersedia: <http://repository.unib.ac.id/8732/2/I%2CII%2CIII%2CII-14-pik.FK.pdf>. Diakses 29 Juni 2015
- Siadari. (2001). *Peningkatan Kualitas Pembelajaran Fisika SLTP Berdasarkan Model Penemuan Terbimbing (Guided Discovery)*. [online], Tersedia: <http://eprints.ung.ac.id/2519/6/2013-1-86206-151412266-bab2-02082013040148.pdf>. Diakses 09 Februari 2016.
- Siagian, T. A. (2013). *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing dengan Menggunakan Multimedia Interaktif untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa di Kelas XI IPA SMA Swasta Indonesia Membangun Medan Tahun Ajaran 2013/2014*. [Online], Tersedia: [http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-29082409111083\\_BAB%20V.pdf](http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Undergraduate-29082409111083_BAB%20V.pdf). Diakses 03 September 2015.

- Stela. (2015). Penerapan Pendekatan *Scientific* untuk Membangun Pemahaman Siswa Tentang Konsep Luas Daerah Persegi Panjang dan Persegi di Kelas VII SMP Negeri 6 Banawa. *Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 4 (2) 14 halaman.
- Syahroni, I. (2015). Pengembangan Konsep Trigonometri Kurikulum 2013 dalam Bentuk Software Pembelajaran Saintifik. *Jurnal Elektronik*. Vol. 3. No. 2. 10 halaman. [online], Tersedia: <http://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/66115/131820101007.pdf?sequence=1>. Diakses 09 Februari 2016
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Surabaya: Kencana Prenada Media Group.