

PENGARUH METODE DISCOVERY LEARNING PADA MATERI TRIGONOMETRI TERHADAP KEMAMPUAN PENALARAN ADAPTIF SISWA SMA

Muhamad Arifudin¹, Hestu Wilujeng², Rukmono Budi Utomo³

Universitas Muhammadiyah Tangerang

¹Arifudin031289@gmail.com

²Hestuwilujeng@gmail.com

³rukmono.budi.u@mail.ugm.ac.id

ABSTRAK

Kemampuan dalam bidang matematika dapat mengindikasikan kemajuan suatu bangsa. Salah satu kemampuan dalam matematika adalah kemampuan penalaran adaptif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa SMA. Penelitian ini dilakukan di SMA Tahun Ajaran 2016/2017. Metode penelitian yang digunakan adalah metode quasi eksperimen dengan desain *Nonequivalent Control Group Design*, yang melibatkan 65 siswa sebagai sampel. Pengumpulan data dilakukan menggunakan *pretest* dan *posttest*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pembelajaran *discovery learning* berpengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa. Hal ini dapat dilihat uji *t posttest* $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,533 > 1,99$). Serta peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa melalui metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada menggunakan metode pembelajaran konvensional melalui perhitungan *N-Gain Skor*.

Kata Kunci : *Discovery learning*, penalaran adaptif, trigonometri

PENDAHULUAN

Era globalisasi menuntut bangsa dan negara menyediakan sumber daya manusia yang unggul. Pendidikan merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh untuk menyediakan sumber daya manusia yang unggul. Hal tersebut selaras dengan tujuan pendidikan nasional yang dijabarkan dalam UU No. 20 tahun 2003 pasal 3, yakni “ tujuan pendidikan nasional adalah untuk membentuk watak peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik yang beriman dan bertakwa pada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab “.

Programme for International Student Assesment (PISA) (1982) mengemukakan bahwa kemampuan siswa dalam bidang matematika sangat menentukan keberhasilan dan kemajuan suatu bangsa, salah satunya dalam bidang pendidikan (Dzaky, 2014).

Kemampuan dalam bidang matematika menurut Kilpatrick dalam Minarni (2010) terdapat empat kemampuan dalam bidang matematika, salah satu kemampuan dalam matematika tersebut adalah kemampuan penalaran adaptif. Kemampuan penalaran adaptif merupakan perekat antara konsep dan aplikasi. Kemampuan penalaran adaptif pertama kali diungkapkan *National Research Council (NRC)* tahun 2001 memperkenalkan penalaran yang mencakup kemampuan induksi dan deduksi, dan kemudian diperkenalkan dengan istilah penalaran adaptif. Lebih lanjut Kilpatrick mendefinisikan penalaran adaptif sebagai kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan secara logis, memperkirakan jawaban, memberi penjelasan mengenai konsep dan prosedur jawaban yang digunakan, serta menilai kebenarannya secara matematika.

Sedangkan menurut Samuelsson (2010), Penalaran adaptif mengacu pada kapasitas berpikir logis, refleksi, penjelasan pikiran, dan pembenaran. Kemampuan penalaran adaptif tampak pada siswa ketika ia mampu melakukan pembenaran, pembenaran yang dimaksud adalah memeriksa pekerjaan, baik pekerjaan dirinya maupun pekerjaan orang lain dan mampu menjelaskan ide-ide untuk membuat penalaran menjadi jelas sehingga dapat mengarah ke kemampuan penalaran mereka dan mampu membangun pemahaman konsep mereka.

Pendapat berbeda diungkapkan Manggala (2011) kemampuan penalaran adaptif merupakan salah satu bagian tak terpisahkan dari kompetensi matematik lainnya sekaligus memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi. Penalaran merupakan salah satu aspek kompetensi dasar matematika. Dengan penalaran ini, siswa merasa yakin bahwa matematika dapat dipahami, dipikirkan, dibuktikan dan dievaluasi. Penalaran merupakan tahapan berpikir matematik tingkat tinggi, mencakup kapasitas untuk berpikir secara logis dan sistematis.

Berdasarkan dari beberapa uraian mengenai kemampuan penalaran adaptif diatas, yang dimaksud dengan kemampuan penalaran adaptif dalam penelitian ini adalah suatu kapasitas berpikir logis dalam memberikan alasan, menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta dan dapat membuktikan secara matematis berdasar pengetahuan yang didapat. Kemampuan penalaran adaptif yang diukur pada penelitian ini adalah

1. Kemampuan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan,
2. Kemampuan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan dan
3. Kemampuan membuktikan kebenaran suatu pernyataan atau argumen matematika.

Study pendahuluan yang dilakukan di SMA Tangerang diperoleh lebih dari 50% siswa mempunyai kemampuan penalaran adaptif yang rendah. Polya dalam Dzaki (2014) menyatakan salah satu metode pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran adaptif melalui metode *discovery learning*.

Metode *discovery learning* merupakan salah satu metode ajar dengan guru tidak langsung memberikan hasil akhir atau kesimpulan dari materi yang disampaikannya. Metode *discovery learning* juga menekankan pada pembelajaran keaktifan dan kreativitas siswa. Melalui metode ini, guru hanya berperan sebagai fasilitator sedangkan siswa sebagai subjek belajar. Guru memberikan kail kepada siswa, kemudian siswalah yang menemukan ikanya. Siswa diberi kesempatan mencari dan menemukan hasil dari suatu formula, prinsip ataupun teorema. Siswa dapat mengeksplor, melakukan penyelidikan, terkaan dan mencoba coba (*trial and error*) sesuai dengan pengalamannya sehingga siswa dapat ikut berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, proses pembelajaran ini akan diingat oleh siswa sepanjang masa karena siswa menemukan dan menyimpulkan sendiri, sehingga hasil belajar akan tidak mudah dilupakan (Klahr & Nigam, 2004)

Menurut Kartika (2012) pembelajaran dengan penemuan (*discovery learning*) adalah suatu metode pembelajaran yang mana guru tidak langsung memberikan hasil akhir atau kesimpulan dari materi yang disampaikannya. Melainkan siswa diberi kesempatan menyelidiki, mencari, menemukan sendiri dan memecahkan masalah materi yang dipelajari sehingga siswa dapat mengasimilasi konsep dasar sehingga menambah pengalaman belajar mereka.

Kosasih (2014, h.83) bahwa metode pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk dapat menemukan sesuatu melalui pembelajaran yang dilaluinya. Siswa diharapkan dapat terbiasa menjadi seorang saintis (ilmuwan). Siswa dalam pembelajaran ini tidak hanya sebagai konsumen, tetapi diharapkan pula bisa berpikir aktif, bahkan sebagai pelaku pencipta ilmu pengetahuan.

Sedangkan menurut Joolingan (2007) mendefinisikan *discovery learning is a type of learning where learners construct their own knowledge by experimenting with a domain, and inferring rules from the results of these experiments* (metode pembelajaran *discovery learning* adalah suatu tipe pembelajaran yang dimana siswa membangun sendiri pengetahuan mereka melalui eksperimen, dari suatu masalah, *trial and error*, dan dilandasi dari suatu aturan tertentu untuk menarik sebuah hasil atau kesimpulan dari eksperimen atau percobaan yang telah mereka lakukan).

Metode pembelajaran *discovery learning* dalam penelitian ini adalah suatu metode pembelajaran dengan menitik beratkan pada penemuan konsep, teorema atau prinsip yang dilakukan sendiri oleh siswa pada materi yang bersangkutan melalui pantauan dari seorang guru. Atau dapat dikatakan juga sebuah metode pembelajaran yang mengajak siswa menemukan suatu prinsip, konsep atau teorema pada materi trigonometri.

Metode *discovery learning* memiliki beberapa langkah, menurut Syah (2004) langkah-langkah dalam pembelajaran metode *discovery learning* yaitu

1. *Stimulasion* (Stimulasi atau pemberian rangsangan)
2. *Problem statemen* (Pernyataan atau identifikasi masalah)
3. *Data collection* (pengumpulan data)
4. *Data processing* (pengolahan data)
5. *Verification* (pembuktian)
6. *Generalisasi* (menarik kesimpulan)

Sedangkan menurut Kosasih (2014,h.85) menerangkan langkah-langkah dalam pembelajaran *discovery learning* yaitu

1. Merumuskan masalah.
2. Membuat jawaban sementara (hipotesis).
3. Mengumpulkan data.
4. Perumusan kesimpulan.
5. Mengkomunikasikan

Berdasarkan uraian langkah-langkah pembelajaran metode *discovery learning* di atas, langkah-langkah model pembelajaran *discovery learning* pada penelitian ini yaitu

1. *Stimulation* (stimulasi / pemberian rangsangan).
2. *Problem Statement* (pernyataan/ identifikasi masalah).
3. *Data Collection and data processing* (pengumpulan dan pengolahan data).
4. *Verification* (pembuktian)
5. *Generalization* (menarik kesimpulan)
6. *Comunication* (mengkomunikasikan)

Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Apakah terdapat pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa ?

2. Apakah peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional?

Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa dan mengetahui peningkatan kemampuan penalaran adaptif siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari pada kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu membantu meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa dan menjadikan metode pembelajaran *discovery learning* sebagai alternatif guru dalam kegiatan pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *quasi* eksperimen yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan karena tidak mungkin mengadakan kontrol dan memanipulasi seluruh variabel yang relevan (Sugiyono,2013). Pada kelas eksperimen dalam pembelajarannya menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* sedangkan pada kelas kontrol menggunakan metode pembelajaran konvensional. Berikut rancangan penelitian *quasi* eksperimen pada penelitian ini :

Tabel 1. *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimental	Y_E	X	Y_E
Kontrol	Y_K	-	Y_K

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA SMA di Tangerang yang berjumlah 150 siswa. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *simple random sampling* (Sugiyono,2013) dengan kelas eksperimen berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol berjumlah 33 siswa jadi keseluruhan sampel pada penelitian ini berjumlah 65 siswa.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan *pretest-posttest* yang menggunakan tes tertulis berbentuk uraian. Tes tertulis berbentuk uraian dianggap lebih tepat menggambarkan kemampuan penalaran adaptif siswa yang akan diukur. Sebelum instrumen digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji coba sebanyak 8 butir soal kemampuan

penalaran adaptif. Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh 6 butir soal yang valid, tapi dalam penelitian ini hanya 5 soal saja yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Analisis data pada penelitian ini menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensia. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran adaptif siswa antara kelas eksperimen dan kelas control digunakan uji t terhadap hasil *pretest* dan *posttest*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan uji t yang telah dilakukan dari nilai *pretest* yang merupakan kodisis awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan, menyatakan bahwa H_0 diterima yaitu tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran adaptif siswa yaitu $t_{hitung} < t_{tabel}$ ($0,446 < 1,99$). Setelah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen menggunakan metode pembelajaran *discovery learning* dan pada kelas kontrol menggunakan metode konvensional. Kemudian pada pertemuan ke 8 diberikan *posttest*. Berdasarkan uji t dari hasil *posttest*, diketahui bahwa H_1 diterima yaitu terdapat pengaruh metode *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa yaitu $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($2,25 \geq 1,99$).

Peningkatan kemampuan penalaran adaptif

Pengaruh tersebut salah satunya adalah peningkatan kemampuan penalaran adaptif. Peningkatan kemampuan penalaran adaptif kedua kelas tersebut dihitung menggunakan rumus *N-Gain* dari hake. Kemudian dilakukan uji t, $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ ($3,048 \geq 1,99$) sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, yang menyatakan peningkatan kemampuan penalaran adaptif pada kelas eksperimen melalui metode *discovery learning* lebih baik dari pada kelas kontrol melalui metode konvensional.

Interpretasi peningkatan pada kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol ditinjau dari rata-rata *N-Gain* skor, yaitu 0,4 untuk kelas eksperimen yang berarti peningkatan kemampuan penalaran adaptif dikategorikan cukup dan 0,3 untuk kelas kontrol yang berarti peningkatan kemampuan penalaran adaptif dikategorikan rendah. Hal ini membuktikan bahwa metode pembelajaran *discovery learning* berpengaruh signifikan terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa. Tahapan pada metode *discovery learning* yaitu 1) *Stimulation*, 2) *Problem statement*, 3) *Data collection and data processing*, 4) *communication*, 5) *verification* dan 6) *generalisation*. Tahapan-tahapan pada metode

discovery learning membuat penalaran siswa lebih berkembang, karena tidak menerima begitu saja suatu teorema atau pun konsep pada trigonometri. Perkembangan penalaran adaptif siswa eksperimen dapat dilihat dari 3 indikator penalaran adaptif siswa. Perkembangan penalaran kemampuan adaptif dari 3 indikator secara lebih jelas dan terperinci. Berikut jabaran kemampuan penalaran adaptif siswa dilihat dari jawaban setiap indikator penalaran adaptif siswa.

Kemampuan memberikan alasan mengenai jawaban yang diberikan

Indikator kemampuan memberikan alasan atas jawaban yang diberikan diwakili pada soal no 1 dan 2. Berdasarkan hasil postest setelah dilakukan perlakuan, didapat persentase 77% siswa pada kelas eksperimen dan 74% siswa pada kelas kontrol dengan peningkatan sebesar 0,58 pada kelas eksperimen dan 0,5 pada kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa pada kelas eksperimen mempunyai kemampuan penalaran adaptif yang lebih baik.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan jawaban siswa, berikut contoh jawaban siswa untuk soal no 1.

Soal no 1.

$$\cos A \cdot \cos 20^\circ - \sin A \cdot \sin 20^\circ = 0$$

Tentukan berapakah besar sudut A? Dan berikan alasan mu?

Soal no 1 di atas menuntut siswa untuk dapat menggunakan konsep yang sudah dipelajari dan menyertakan alasan secara matematis dalam setiap prosesnya untuk mendapat jawaban.

$$\textcircled{1} \cos A \cdot \cos 20^\circ - \sin A \cdot \sin 20^\circ = 0$$

$$\cos (A + 20^\circ) = 0$$

$$\cos (A + 20^\circ) = \cos 90^\circ$$

$$A + 20^\circ = 90^\circ$$

$$A = 90^\circ - 20^\circ$$

$$A = 70^\circ$$

(aturan cos penjumlahan sudut)
 ($\cos 90^\circ = 0$)
 (kesamaan)
 C Menyambungkan / (pindah tempat)

④

Gambar 1. Jawaban indikator 1 kelas eksperimen

$\cos (A + 30^\circ) = 0$
 $\cdot (-20 + 30) = 0$
 Jadi $A = -20$ karena $-20 + 30 = 0$.

Gambar 2. Jawaban indikator 1 kelas kontrol

Berdasarkan gambar 1 dan 2 dapat dilihat siswa pada kelas eksperimen sudah dapat memberikan alasan terhadap setiap jawaban yang diberikan secara matematis, sedangkan pada kelas kontrol siswa belum dapat memberikan alasan dengan tepat pada jawaban yang diberikan serta jawaban yang diberikan masih belum tepat.

Kemampuan menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan

Indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan diwakili oleh soal no 4. Berdasarkan hasil posttest setelah dilakukan perlakuan, didapat persentase 70% siswa pada kelas eksperimen dan 66% siswa pada kelas kontrol dengan peningkatan sebesar 0,54 pada kelas eksperimen dan 0,42 pada kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa pada kelas eksperimen mempunyai kemampuan penalaran adaptif yang lebih baik.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan jawaban siswa, berikut contoh jawaban siswa untuk soal no 4.

Soal no 4.

$$\cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ = \cos A. \text{ Tentukanlah jenis sudut } A ?$$

Soal no 4 di atas menuntut siswa untuk dapat menarik kesimpulan dari pernyataan yang diberikan dengan menunjukkan alasan yang logis berdasarkan pengetahuan pada pokok bahasan trigonometri.

$\cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ = \cos A^\circ$
 jenis sudut A ?
 $\cos 140^\circ + \cos 20^\circ + \cos 100^\circ = \cos A^\circ$
 $2 \cos 80^\circ \cdot \cos 60^\circ + \cos 100^\circ = \cos A^\circ$
 $2 \cos 80^\circ \cdot \frac{1}{2} + \cos 100^\circ = \cos A^\circ$
 $\cos 80^\circ + \cos 100^\circ = \cos A^\circ$
 $\cos 180^\circ + \cos 80^\circ = \cos A^\circ$
 $2 \cdot \cos 90^\circ \cdot \cos 10^\circ = \cos A^\circ$
 $2 \cdot 0 \cdot \cos 10^\circ = \cos A^\circ$
 $0 = \cos A^\circ$
 $\cos 90^\circ = \cos A^\circ$
 $90^\circ = A^\circ$

Maka jenis sudut A adalah sudut siku-siku

Gambar 3. Jawaban indikator 2 kelas eksperimen

$4. \cos 20^\circ + \cos 100^\circ + \cos 140^\circ = \cos A^\circ$
 $= 2 \cdot \left(\frac{100 + 20}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{100 - 20}{2} \right) + \cos 140^\circ$
 $= 2 \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 40^\circ + \cos 140^\circ$
 $= 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \cos 40^\circ + \cos 140^\circ$
 $= \cos 140^\circ + \cos 40^\circ$
 $= 2 \cdot \cos \left(\frac{140 + 40}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{140 - 40}{2} \right)$
 $= 2 \cdot \cos 90^\circ \cdot \cos 50^\circ$
 $= 2 \cdot 0 \cdot \cos 50^\circ$
 $= 0$

Gambar 4. Jawaban indikator 2 kelas kontrol

Berdasarkan gambar 3 dan 4 di atas terlihat bahwa jawaban dari siswa kelas eksperimen telah menguasai konsep dan dapat menarik kesimpulan dari sebuah pernyataan melalui proses matematis, sedangkan pada kelas kontrol siswa telah memahami konsep mengenai penjumlahan sinus dan cosinus tetapi siswa belum bisa menarik kesimpulan dari aspek yang ditanyakan pada soal. Hal ini, membuktikan pada indikator 2 siswa kelas eksperimen lebih baik penalaran adaptifnya dari pada siswa kelas kontrol.

Kemampuan membuktikan kebenaran suatu pernyataan

Indikator kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan diwakili oleh soal no 3 dan 5. Berdasarkan hasil posttest setelah dilakukan perlakuan, didapat persentase 44% siswa pada kelas eksperimen dan 39% siswa pada kelas kontrol dengan peningkatan sebesar 0,23 pada kelas eksperimen dan 0,15 pada kelas kontrol sehingga dapat dikatakan bahwa pada kelas eksperimen mempunyai kemampuan penalaran adaptif yang lebih baik. Untuk indikator 3 yang diwakili nomor terakhir terkendala oleh waktu, sehingga tidak terjawab dan untuk kedua kelas persentase jawaban kurang dari 50%. Namun demikian, tetap terlihat kelas eksperimen mempunyai kemampuan pembuktian yang lebih baik dari kelas kontrol.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan jawaban siswa, berikut contoh jawaban siswa untuk soal no 5.

Soal no 5

Buktikan bahwa

$$\text{“ Sin } A + \text{ Sin } 3A + \text{ Sin } 5A + \text{ Sin } 7A = 4 \text{ Cos } A \cdot \text{ Cos } 2A \cdot \text{ Sin } 4A \text{ “}$$

Soal no 5 menuntut siswa untuk dapat memanipulasi konsep penjumlahan sinus dan cosinus yang telah didapat kemudian membuktikan kebenaran tersebut secara matematis.

5 Buktikan !

$$\sin A + \sin 3A + \sin 5A + \sin 7A = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

$$\sin 7A + \sin A + \sin 5A + \sin 3A = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

$$2 \cdot \sin 4A \cdot \cos 3A + 2 \cdot \sin 4A \cdot \cos A = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

$$2 \cdot \sin 4A (\cos 3A + \cos A) = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

$$2 \sin 4A (2 \cdot \cos 2A \cdot \cos A) = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

$$4 \cdot \sin 4A \cdot \cos 2A \cdot \cos A = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

$$4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A = 4 \cdot \cos A \cdot \cos 2A \cdot \sin 4A$$

TERBUKTI

Gambar 5. Jawaban indikator 3 kelas eksperimen

$$\begin{aligned} \sin A + \sin 3A + \sin 5A + \sin 7A &= 4 - \cos A - \cos 2A - \cos 3A \\ &= \sin 3A + \sin A + \sin 7A + \sin 5A \\ &= 2 \sin 2A \sin A + 2 \sin 4A \sin A \\ &= 4 \sin A (\sin 2A + \sin 4A) \end{aligned}$$

Gambar 6. Jawaban indikator 3 kelas kontrol

Berdasarkan gambar 5 dan 6 dapat dilihat bahwa kelas eksperimen telah mampu membuktikan pernyataan melalui sedikit manipulasi dan menyelesaikannya secara matematis dengan pemahaman konsep yang didapat. Siswa kelas kontrol belum dapat membuktikan pernyataan, siswa sudah mencoba untuk membuktikan tetapi terkendala dengan memanipulasi penyelesaian matematisnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Metode pembelajaran *discovery learning* pada materi trigonometri memberikan pengaruh terhadap kemampuan penalaran adaptif siswa SMA di Tangerang.
2. Kemampuan penalaran adaptif siswa dengan metode pembelajaran *discovery learning* mengalami peningkatan yang lebih baik dari pada metode pembelajaran konvensional.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis merekomendasikan penggunaan metode *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan penalaran adaptif siswa khususnya pada materi trigonometri, hal ini sesuai apa yang disampaikan oleh polya bahwa metode *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa (Dzaki, 2014).

REFERENSI

- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Nasional. (2003). Salinan UU No. 20 tahun 2003 pasal 3
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Nasional. (2003). *Tujuan Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Depdikbud
- Dzaky, Uruqul.N. (2014) *Menangkap Inti dari Belajar Matematika*. Bandung. Diunduh dari <http://www.uruqulnadhif.com>
- Joolingen, W. V. (1998). Cognitive tools for discovery learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 10, hal. 385-397. Amsterdam: University of Amsterdam.

- Kartika, I.S. (2012). *Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok*. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2013). *Model Pembelajaran Penemuan (Discovery Learning)*. Diperoleh dari: http://model_pembelajaran_penemuan_kemendiknas
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2014). *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta : Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Klahr, D. & Nigam, N. (2004). *The equivalence of learning paths in early science instruction: effects of direct instruction and discovery learning.*, Pittersberg: Department of Psychology, Carnegie Mellon University.
- Kosasih, E. (2013). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Manggala, I,S,A,. (2011). Pembelajaran Matematika dengan Metode Thinking a Loud Pair Proben Solving (TAPPS) Untuk Meningkatkan Penalaran Adaptif Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(12), hal. 237-241. Bandung: STIKIP Siliwangi.
- Minarni, A. (2010, 27 November). *Peran Penalaran Matematik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa*. Bandung: UPI.
- Ruslan, A.S. & Santoso, B. (2013). Pengaruh Pemberian Soal Open-Ended Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Kreano*, 4(2), Desember. Semarang: UNSRI.
- Samuelsson, J. (2010). *The Impact of Teaching Approaches on Students' Mathematical Proficiency in Sweden*. Linköping: Linköpings Universitet/IBL.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Rineka Cipta.
- Syah. (2014). *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.