

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERCIRIKAN PENEMUAN TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI BARISAN ARITMETIKA DAN GEOMETRI KELAS X

Izzatul Ulya¹, Ipung Yuwono², Abdul Qohar³

^{1, 2, 3} Universitas Negeri Malang

email: ¹uizzatul@rocketmail.com

Abstract

This research is development research. Objective Research and development is to describe the process and results of development characterized guided discovery to students of class X are valid, practical and effective to improve students' mathematical reasoning. Expected product specification is characterized by the RPP and LKS guided discovery. This study uses Plomp development model (2007) which consists of two stages: preliminary research (initial research) and prototyping (development stage). Based on the results of a small trial, showed that the developed learning tools valid criteria, practical, and effective. So, the product of development can be used as mathematic learning device in sequence and series, because achieve valid, practical, and effective criteria.

Keywords: arithmetic and geometric sequence, guided discovery, learning device, mathematical reasoning

Submit: 30 September 2016, Publish: 25 April 2017

PENDAHULUAN

Penalaran adalah komponen utama dalam matematika (Diezman, dkk, 2002). NCTM merekomendasikan penalaran sebagai standar dalam pembelajaran matematika, karena penalaran merupakan tujuan prioritas dari pembelajaran sekolah (NCTM, 2000). Oleh karena kemampuan penalaran matematis sangat penting dalam matematika.

Penalaran merujuk pada kemampuan memformulasikan dan menggambarkan masalah matematika serta menjelaskan dan menjustifikasi solusi atau argumen (Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001). Pada kegiatan bernalar siswa menengah meliputi menyelidiki pola dan struktur dalam menemukan keteraturan, merumuskan generalisasi dan dugaan yang diamati, membuktikan dugaan, dan menyeldiki argumen matematika (NCTM : 2000). Dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis adalah proses menarik kesimpulan yang logis dari fakta matematis yang diketahui atau diasumsikan.

Berdasarkan tes awal yang dilakukan pada materi barisan kelas X diperoleh hasil bahwa kemampuan penalaran matematis rendah. Siswa banyak mengalami kesalahan dalam menentukan pola, sehingga belum tepat dalam menarik kesimpulan. Untuk mengatasi kemampuan penalaran matematis yang rendah, diperlukan perubahan dalam model pembelajaran. yang berpusat pada guru diubah berpusat pada siswa. Adapun metode yang dimaksud adalah model penemuan terbimbing. Metode penemuan terbimbing bersifat student oriented dengan teknik trial and error, menerka, menyelidiki, menarik kesimpulan, dan guru melakukan bimbingan dalam membantu siswa mengungkapkan ide, konsep untuk menemukan pengetahuan yang baru (Purnomo, 2011).

Metode yang telah dipilih dapat digunakan dalam penyusunan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan. Dalam penelitian ini perangkat pembelajaran yang dimaksud adalah RPP dan LKS. Perangkat pembelajaran perlu disusun dengan baik agar tujuan pembelajaran tercapai. Beberapa penelitian yang relevan yang dilakukan oleh Bani dan Afifah (2011, 2015) menyatakan bahwa dengan penerapan metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan penalaran matematis

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengembnagkan perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “ Pengembangan Perangkat Pembelajaran Bercirikan Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Barisan Aritmetika dan Geometri Kelas X.” Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing untuk meningkatkan penalaran matematis siswa pada materi barisan aritmetika dan geometri yang valid, praktis, dan efektif.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dikatakan valid apabila telah divalidasi oleh validator dan memenuhi kriteria kevalidan mencapai $\geq 70\%$ dengan memperhatikan saran dan komentar dari validator. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila telah diujicobakan kepada kelompok kecil. Kriteria kepraktisan dilihat dari lembar observasi guru, lembar observasi siswa, dan angket respon siswa dengan kriteria minimal 70%. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif apabila perangkat pembelajaran dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Kriteria keefektifan ditunjukkan dengan adanya peningkatan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa. Peningkatan ditunjukkan dengan banyaknya siswa yang mendapat nilai 75 pada tes akhir lebih banyak dibanding pada tes awal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan. Model penelitian pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model pengembangan Plomp (2007). Dalam model pengembangan Plomp (2007) terdapat tiga tahap, yaitu (1) preliminary research (penelitian awal), (2) prototyping phase (tahap pengembangan), dan (3) assessment phase (tahap asesmen). Pada penelitian ini, hanya menggunakan dua tahap yaitu penelitian awal dan tahap pengembangan. Peneliti tidak melakukan uji coba lapangan. Uji coba yang dilakukan adalah uji coba kecil yang digunakan untuk menilai kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Subjek uji coba adalah empat siswa kelas X di lembaga bimbingan Indigo, Gondanglegi.

Pada penelitian awal, kegiatan yang peneliti lakukan adalah menganalisis kebutuhan dan konteks. Pada tahap pengembangan, kegiatan yang peneliti lakukan adalah menyusun RPP, merancang format dan isi LKS, menyusun instrumen penelitian, dan memvalidasi produk dan instrumen penilaian. Aspek yang akan dinilai dari perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Instrumen penilaian dalam penelitian ini terdiri dari (1) lembar validasi, (2) lembar observasi, dan (3) angket respon. Lembar validasi ini digunakan untuk menilai tingkat kevalidan produk dan instrumen penilaian. Instrumen yang disusun terdiri dari lembar validasi RPP, lembar validasi LKS, lembar validasi observasi guru, lembar validasi observasi siswa, lembar validasi angket respon guru, dan lembar validasi angket respon siswa. Uji kepraktisan diperoleh dari lembar observasi dan angket respon. Sedangkan uji keefektifan dapat dilihat dari unjuk kerja siswa dalam menyelesaikan LKS. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor yang diberikan oleh subjek uji coba terhadap produk yang diberikan pada lembar validasi, lembar observasi, angket dan tes yang diberikan. Sedangkan data kualitatif berupa saran dan komentar dari validator.

Teknik analisis data uji kevalidan, kepraktisan menggunakan teknik analisis dari Hobri (2010 :53). Rata-rata nilai total semua aspek ditentukan berdasarkan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

Keterangan :

I_i : rata-rata nilai hasil penilaian dari semua subjek untuk setiap indikator/ komponen

V_{ji} : data nilai validator setiap siswa ke- j terhadap indikator ke- i

n : banyaknya validator setiap siswa

Sedangkan, analisis keefektifan dihitung dengan menggunakan rumus

$$N = \frac{S}{M} \times 100$$

Keterangan :

N = skor tes dalam skala 100

S = skor tes sesuai rubrik penskoran

M = skor maksimal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Analisis Data

Berdasarkan penelitian awal, diperoleh informasi bahwa LKS yang digunakan siswa langsung berisi tentang rumus-rumus dari barisan aritmetika dan geometri. Tidak memuat bagaimana rumus-rumus tersebut diperoleh, sehingga belum dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pada kegiatan meninjau literatur, Peneliti memutuskan untuk menggunakan empat

indikator penalaran matematis, yaitu (1) membuat dugaan, (2) membuktikan dugaan, (3) menentukan pola, dan (4) menarik kesimpulan. Selain itu, peneliti menggunakan langkah penemuan terbimbing yang mengacu pada Kaucak yang memiliki lima tahapan, yaitu (1) tahap pengenalan dan review, (2) tahap terbuka, (3) tahap konvergen, (4) tahap penutup, dan (5) tahap aplikasi. Pembelajaran dilaksanakan sebanyak dua kali pertemuan. Pertemuan pertama membahas tentang barisan aritmetika dan pertemuan kedua tentang barisan geometri.

Pada kegiatan pengembangan, peneliti mengembangkan produk yang berupa RPP dan LKS bercirikan penemuan terbimbing dan instrumen penelitian. Format RPP yang dikembangkan memuat (1) identitas mata pelajaran yang terdiri dari satuan pendidikan, nama pelajaran, kelas dan semester, pertemuan, dan alokasi waktu, (2) kompetensi dasar, (3) indikator pencapaian hasil belajar, (4) tujuan pembelajaran, (5) materi ajar, (6) sumber/media pembelajaran, (7) langkah-langkah pembelajaran guru dan siswa serta tahapan penemuan terbimbing. Format LKS terdiri dari (1) judul, (2) petunjuk penggunaan, (3) kompetensi yang akan dicapai, (4) langkah kerja.

Berdasarkan validasi yang dilakukan oleh tiga validator, diperoleh hasil validasi (1) RPP dengan persentase seluruh aspek validasi 80%, (2) LKS dengan persentase sebesar 79,55%, (3) lembar observasi guru dengan persentase 80,5%, (4) lembar observasi siswa dengan persentase 80,5%, (5) angket respon siswa dengan persentase 80,5%, (6) tes awal kemampuan penalaran matematis dengan persentase. Berdasarkan kriteria kevalidan yang telah ditetapkan, maka perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian telah memenuhi kriteria valid. Meskipun demikian, peneliti tetap melakukan revisi berdasarkan saran atau komentar dari validator.

Setelah dilakukan validasi dan revisi, selanjutnya dilakukan uji coba kecil untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran. Uji coba kecil dilakukan kepada empat siswa kelas X yang dibagi menjadi dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari dua siswa. Uji kepraktisan dinilai dari hasil lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas, dan angket respon siswa. Hasil observasi aktivitas guru pada pertemuan pertama mencapai 91,67% dan pertemuan kedua mencapai 93,06%. Hasil observasi aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 85,07% dan pertemuan kedua mencapai 86,46%. Hasil angket respon siswa menunjukkan respon positif. Adapun saran dan komentar dari siswa disajikan pada tabel 3.3 berikut.

Tabel 1. Saran dan Komentar Subjek

No.	Nama	Saran dan Komentar
1	S1	LKS dibuat berwarna supaya tidak cepat bosan waktu mengerjakan
2	S2	Sudah bagus
3	S3	Soal ada yang sulit dipahami
4	S4	LKS ini mudah dipahami, sehingga dalam mengerjakan dapat dengan mudah.

Berdasarkan Tabel 1, dua siswa memberikan komentar bahwa LKS sudah bagus dan mudah dipahami. Sedangkan dua siswa yang lain memberikan komentar agar LKS berwarna dan soal ada yang sulit dipahami. Ketiga instrumen telah memenuhi kriteria kepraktisan, sehingga produk telah memenuhi kriteria praktis..

Tingkat keefektifan produk dilihat dari hasil tes awal kemampuan penalaran matematis dan tes akhir kemampuan penalaran matematis. Nilai tes awal dan tes akhir disajikan pada Tabel 2 berikut.


Nama	Tes Awal	Tes Akhir
S1	70	76
S2	62	70
S3	70	75
S4	76	80

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa jumlah siswa yang mendapatkan nilai 75 pada tes akhir lebih banyak daripada tes awal. Sehingga dapat dikatakan perangkat pembelajaran memenuhi kriteria keefektifan.

Produk Akhir

Revisi produk dilakukan setelah validator memberikan saran dan komentar pada tahap validasi. Ada beberapa revisi yang peneliti lakukan. Saran yang diberikan validator pada LKS adalah agar menggunakan pertanyaan yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Hasil setelah revisi ditunjukkan pada Gambar 1 sampai Gambar 5 di bawah ini :

Kegiatan 2.1 Menyusun Batang Korek Api



Pengenalan & Review

Amati beberapa barisan bilangan di bawah ini :

- a. 4, 7, 10, 13, 16, ...
- b. 3, 7, 11, 15, 19, ...
- c. $0, \frac{3}{2}, 4, \frac{15}{2}, 12$


Temukan selisih antar suku yang berurutan! Temukan hal yang khusus dari barisan di atas! Carilah suku ke 100 dari tiap- tiap barisan di atas! Bagaimana caramu untuk menentukannya?

Jawab :

Gambar 1. Tahap Pengenalan & Review di LKS

Tahap Terbuka

Tempelkan batang korek api pada kertas karton dengan susunan seperti gambar di bawah ini



Gambar 2.1 susunan batang korek api

Selanjutnya, amati susunan batang korek api yang terbentuk . Tuliskan hasil pengamatan kalian pada tabel berikut :

Tabel 2.1 Hasil pengamatan

Susunan ke-	Banyak Batang Korek Api
1	
2	
3	
4	

Gambar 2. Tahap terbuka di LKS

Tahap Konvergen

Perhatikan kembali hasil pengamatan pada tabel 2.1 di atas. Selanjutnya jawablah - pertanyaan- pertanyaan di bawah ini

1. Tentukan jumlah batang korek api yang diperlukan untuk membuat pola ke-7 dan ke-9 !
Jawab :
.....
.....
2. Apakah bilangan yang menunjukkan banyaknya batang korek yang dibutuhkan pada tiap susunan membentuk suatu barisan? Jelaskan pendapatmu!
Jawab :
.....
.....
3. Bagian mana yang menunjukkan suku- suku dari barisan bilangan yang terbentuk?
Jawab :
.....
.....
4. Bagaimana aturan untuk mendapatkan suku selanjutnya dari barisan bilangan tersebut?
Jawab :
.....
.....
5. Bagaimana selisih antara dua suku yang berurutan?
Jawab :
.....
.....

Gambar 3. Tahap Konvergen di LKS

Tahap Penutup

Dari kegiatan 2.1 yang telah kalian lakukan, ayo kita simpulkan!

Apakah yang dimaksud dengan barisan aritmetika? Jelaskan dengan menggunakan bahasamu sendiri!

Jawab :
.....
.....

Gambar 4.4 Tahap Penutup di LKS

Tahap Penutup

1. Tetangga Amar mempunyai tiga anak yang umurnya membentuk barisan aritmetika. Lima tahun yang lalu, umur anak tertua sama dengan empat kali umur anak termuda. Umur Amar sekarang adalah jumlah umur ketiga anak itu. Separuh umur Amar sekarang sama dengan jumlah umur ketiga anak lima tahun yang lalu. Berapa umur Amar dan ketiga anak itu? Bagaimana kamu menentukan umur mereka?

Jawab

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gambar 5. Tahap Aplikasi di LKS

Pada Gambar 1 sampai Gambar 5, peneliti sudah merevisi pertanyaan-pertanyaan bimbingan yang mengarahkan pada siswa untuk mengingat kembali apa itu barisan dan mengenalkan mereka tentang barisan aritmetika.

Pembahasan

Berdasarkan validasi yang telah dilakukan oleh ketiga validator, diperoleh kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran yang dihasilkan valid, praktis, dan efektif. Perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing pada materi barisan aritmetika dan geometri dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Afifah (2015) yang menyatakan bahwa dengan metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.

Perangkat pembelajaran yang disusun berupa RPP dan LKS. Langkah pembelajaran di RPP disesuaikan dengan langkah-langkah penemuan terbimbing dan dipadukan dengan indikator penalaran matematis. Guru membagi siswa menjadi dua kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari dua orang. Setelah LKS dibagi, siswa bersama dengan kelompoknya berdiskusi untuk menemukan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan geometri. Wallace, Engel, dan Mooney (dalam Sumiati dan Asra, 2008) berpendapat bahwa dalam pembelajaran, guru harus melibatkan diskusi kelompok untuk mengembangkan penalaran matematis. Dalam pembelajaran ini, guru bertindak sebagai fasilitator yang akan membantu siswa apabila mengalami kesulitan. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurhadi (2004 : 43) bahwa dalam penemuan, guru harus merancang kegiatan yang merujuk pada kegiatan untuk menemukan

Selain RPP, perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Lembar Kerja Siswa bercirikan penemuan terbimbing disusun dalam lima tahap menurut Eggen dan Kaucak (2010 : 418)) yaitu pengenalan & review, tahap terbuka, tahap konvergen, tahap penutup, dan tahap aplikasi. LKS yang disusun tidak langsung memberikan konsep, tetapi LKS disusun dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa dalam menentukan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan geometri. Sesuai dengan pendapat Leskie, Rodger, dan Janet (dalam Sumiati & Asra, 2008) yang menyatakan bahwa dalam metode penemuan terbimbing, guru memberikan pengarahan dalam bentuk pertanyaan secara tulis di dalam LKS. Pertanyaan – pertanyaan yang disusun disesuaikan dengan indikator penalaran matematis, yaitu membuat dugaan, menguji kebenaran dugaan, menentukan pada, dan menarik kesimpulan.

Dalam kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan terlibat aktif dalam menemukan konsep. Hudojo (2005 : 95) berpendapat bahwa dengan adanya keterlibatan siswa dalam menemukan konsep, akan berpengaruh terhadap pemahaman konsep yang lebih baik, daya ingat yang lebih lama. Cobb (2007)

berpendapat bahwa belajar matematika merupakan proses bagi siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan matematika secara aktif. Dengan demikian diharapkan mendorong kemandirian siswa dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing dirancang untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Penalaran matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Pertanyaan-pertanyaan yang disusun melatih siswa dalam bernalar. Pertanyaan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengungkapkan gagasan atau ide mereka. Siswa dilatih untuk mengajukan dugaan, menjustifikasi dugaan, menemukan pola, dan menarik kesimpulan. Keempat kegiatan tersebut merupakan indikator penalaran matematis dalam penelitian ini. Dengan kegiatan tersebut, dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Sesuai dengan Baig & Halai (2006) yang menyebutkan beberapa faktor yang mampu meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu rancangan pertanyaan guru, lingkungan yang kondusif dapat membantu siswa dalam mengungkapkan ide dengan percaya diri berdasarkan pengetahuan sebelumnya yang dimiliki siswa, dan bimbingan guru dan interaksi dengan teman sebaya.

Kriteria praktis dilihat dari hasil observasi aktivitas guru, observasi aktivitas siswa, dan angket respon siswa. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh observer, guru telah melaksanakan pembelajaran dengan baik. Guru sudah melaksanakan tugasnya sebagai fasilitator, yang mengawasi jalannya diskusi antar kelompok. Selain itu, guru membimbing siswa jika dibutuhkan, guru juga mendorong siswa untuk nerpikir sendiri sehingga dapat menemukan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan geometri sesuai dengan pendapat Markaban (2006 : 15). Dari pengamatan observer tentang aktivitas siswa, diperoleh hasil bahwa siswa sudah terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran. Mereka telah melakukan tahap demi tahap yang ada di LKS dengan bimbingan dari guru.. Dalam setiap tahap pada LKS telah disesuaikan dengan indikator penalaran matematis siswa. Dari hasil angket respon siswa, menunjukkan respon positif terhadap LKS bercirikan penemuan terbimbing. Hal ini, sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifin (2014) yang menyatakan bahwa siswa memiliki respon positif terhadap buku siswa bercirikan penemuan terbimbing.

Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dan diuji cobakan pada kelompok kecil selanjutnya menjadi perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis yang valid, praktis, dan efektif. LKS yang dikembangkan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menemukan konsep sendiri dengan bimbingan guru, sehingga dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Bani (2011) yang menyatakan bahwa metode penemuan terbimbing dapat meningkatkan penalaran matematis siswa. Selain itu, LKS juga menuntun siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Sesuai dengan pendapat Hudojo (2005: 195) yang menyatakan jika siswa terlibat aktif dalam menemukan konsep, maka siswa akan memahami konsep dengan lebih baik, daya ingat mereka juga akan lebih lama dan mampu menggunakannya dalam konteks yang lain.

Berdasarkan uraian di atas, perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing untuk meningkatkan penalaran matematis siswa memiliki beberapa kelebihan yaitu, (1) RPP dirancang dengan sistematis disesuaikan dengan langkah-langkah penemuan terbimbing disertai indikator penalaran matematis. Sehingga memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran, (2) LKS menyajikan kegiatan yang melibatkan siswa secara langsung mendapatkan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan geometri. Hal ini menjadikan pengalaman yang bermakna bagi siswa.

Selain memiliki kelebihan, perangkat pembelajaran juga memiliki kekurangan, diantaranya pemilihan bahasa yang kurang sederhana bagi siswa kelas X dan membutuhkan waktu tambahan dalam pengerjaan LKS.

Berdasarkan hasil analisis data hasil uji coba kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan yang telah dijabarkan di atas, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif. Sehingga perangkat pembelajaran yang peneliti kembangkan dapat digunakan alternatif dalam pembelajaran matematika untuk siswa kelas X.

PENUTUP

Simpulan

Perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing pada materi barisan aritmetika dan geometri kelas X memiliki karakteristik diantaranya, (1) RPP yang dikembangkan disusun sesuai langkah-langkah penemuan terbimbing disertai aktivitas penalaran matematis siswa, sehingga memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran di kelas, (2) LKS yang dikembangkan menyajikan pertanyaan-

pertanyaan bimbingan yang akan membantu siswa menemukan rumus suku ke- n dari barisan aritmetika dan geometri. Sehingga siswa terlibat langsung dalam pembelajaran. Selain itu, pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS disusun sesuai dengan indikator penalaran matematis.

Saran

Peneliti memberikan saran-saran untuk meningkatkan kualitas produk, diantaranya :

1. Bahasa yang digunakan di LKS hendaknya lebih sederhana, agar mudah dipahami oleh siswa kelas X
2. Peneliti dapat melakukan uji coba lapangan di beberapa sekolah setelah melakukan uji coba kecil dan revisi produk
3. Pengembangan perangkat pembelajaran bercirikan penemuan terbimbing dapat digunakan pada materi lainnya.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, A. 2015. *Penerapan Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Penalaran Matematika Siswa Kelas X SMK Kesehatan Al – Yasini Pasuruan*. Tesis tidak dipublikasikan.
- Arifin.2014. *Pengembangan Buku Siswa “Aljabar Awal” yang Valid, Praktis, dan Efektif Bercirikan Penemuan Terbimbing*. Seminar Nasional : Membangun Karakter Bangsa melalui Pembelajaran BermaknaTEQIP.Univertsitas Negeri Malang, Malang 1 Desember 2014.
- Baig , S. & Halai, A. 2006. *Learning Mathematical Rules with Reasoning.Eurasia Journal of Mathematics, Siciene and Technology Education*, (Online), (www.ejmste.com/022006/d2.pdf) , diakses 3 Februari 2015
- Bani, A. 2011. *Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan penalaran Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Melalui Penemuan Terbimbing*. (Online), (http://jurnal.upi.edu/file/2-Asmar_Bani.pdf) , diakses 20 Maret 2015.
- Cobb, P. 2007. *Where Is the Mind? Constructivist and Sociocultural Perspectiveson Mathematical Development. Educational Researcher*, Vol.23, No.7,pp. 13-20.
- Diezman, CM, Watters JJ, & English LD.2002. *Teacher behaviours that influence young children's reasoning*. In Cockburn, A D and Nardi, E, Eds. *Proceedings 27th Annual Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education 2*, pages 289-296. Norwich, UK
- Eggen,P, Kauchak, D. 2010. *Educational Psychology*. Colombia : Pearson Education
- Hobri.2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember : Pena Salsabila.
- Hudojo, H. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang : Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Kilpatrick, Swafford & Findel. 2001. *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington DC: National Academy Press.
- Markaban. 2006. *Model Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan penemuan Terbimbing*. Yogyakarta : Departemen Pendididkan Nasional Pusat Pengembangan dan Penataran Guru Matematika Yogyakarta.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. United States : Reston, VA Author.
- Plomp and Nieveen. 2007. *Educational design-based research : An introduction. An Introduction to Educational Design-based research. Prosiding disajikan dalam seminar di East China Normal University, Shanghai, China, 23-26 November 2007*: SLO Netherlands institute for curriculum development.
- Purnomo,Y. 2011. *Keefektifan Model Penemuan Terbimbing dan Cooperative Learning pada Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Kependidikan*. Vol .41 No.1, Mei 2011. 37-54.
- Sumiati & Asra. 2008. *Metode Pembelajaran*. CV Wacana Prima : Bandung.