

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) MATEMATIKA
BERORIENTASI *SCIENTIFIC APPROACH* UNTUK MENUMBUHKAN
KEMAMPUAN *HIGHER ORDER THINKING* (HOT) POKOK
BAHASAN TRIGONOMETRI PADA SISWA SMA KELAS X**

Indah Figa Wardhani¹, Hobri², Ervin Oktavianingtyas³

Abstract. *Education is one of the factors to the nation's progress. Education is developed through oriented scientific approach. It is acapted in increasing the students thinking ability. Moreover, scientific approach is an approach that trains the students to resolve contextual problems. Therefore, the students ability in resolving the problems can make them in higher order thinking. Especially in implementation of Curriculum 2013 the Student Worksheet (LKS) can cultivate their ability of high order thinking. The purpose of this research is to describe the process and result Development of LKS oriented to scientific approach to improve the higher order thinking ability. The research her use Plomp mode 5 phases, that is preliminary investigation, design, realization, test, evaluation, revision and implementation. The quality achievement criteria of the LKS are validity, practicality and effectiveness. The results of validity data in LKS showed that 3,8 are in a good category, the result of practicality data in LKS showed that the teacher activity during the teaching and learning show is 88,46% in the first meeting, and 92,31% in the second meeting.. The result of effectiveness data in LKS is scored by 1) Student's activity showed 79% in the first meeting, and 83, 4% in the second meeting; 2) student's learning outcomes showed 90%; and 3) the result of the student's positive response showed 79% to 86%. Therefore, LKS can be said to be valid, practical and effective. The LKS products are oriented scientific approach with 5M stages and meet higher order thinking level.*

Keyword: *Student Worksheet, Scientific Approach, Higher Order Thinking*

PENDAHULUAN

Salah satu upaya kemajuan bangsa adalah pendidikan. Pendidikan merupakan suatu usaha yang terencana untuk mewujudkan pembelajaran yang baik agar siswa dapat secara aktif mengembangkan potensi diri. Terutama di Indonesia perlu meningkatkan kualitas pendidikan menjadi efektif dan efisien. Pendidikan dikembangkan melalui pembelajaran salah satunya yaitu pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika merupakan bagian dari ilmu dasar yang digunakan untuk melatih siswa dalam berpikir kritis, kreatif dan konsisten dalam memecahkan masalah [1]. Namun pada kenyataannya, pembelajaran matematika yang diterapkan di sekolah kurang efisien, kebanyakan siswa hanya mengenal matematika melalui rumus tanpa mengenal masalah yang terdapat di kehidupan sehari-hari. Hal ini dikarenakan siswa masih belum benar-benar memahami

¹ Mahasiswa Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

² Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

³ Dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

tentang matematika. Pendekatan yang dapat membuat matematika menjadi menarik adalah dengan cara mendekatkan matematika ke dunia siswa. Sedangkan matematika yang digunakan dalam segala segi kehidupan disebut literasi matematika [2].

Kurikulum yang digunakan saat ini adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 mengajarkan siswa belajar secara mandiri dalam menemukan atau mengenal konsep materi pembelajaran dan menitikberatkan siswa pada tiga aspek penilaian yaitu pengetahuan, sikap dan keterampilan. Pendekatan yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah *scientific approach*. Pembelajaran dengan *scientific approach* memiliki karakteristik sebagai berikut: (1) berpusat pada siswa, (2) melibatkan keterampilan proses sains dalam mengkonstruksi konsep hukum atau prinsip, (3) melibatkan proses-proses kognitif yang potensial dalam merangsang perkembangan intelek, khususnya keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, dan (4) dapat mengembangkan karakter siswa [3]. *Scientific approach* diterapkan dalam pembelajaran melalui proses seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengomunikasikan [4].

Berdasarkan tuntutan Kurikulum 2013, siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan yang kontekstual sehingga dapat menumbuhkan kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Menurut Lewy *higher order thinking* merupakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan permasalahan dimana tidak ada algoritma yang telah diajarkan yang membutuhkan penjelasan dan mungkin mempunyai lebih dari satu solusi [5].

Kemampuan seperti itu tidak dapat dikuasai dengan baik oleh siswa apabila tidak ada latihan yang diberikan oleh guru di kelas. Selama ini guru cenderung mengajar siswa dengan cara konvensional. Bahan materi yang diajarkan hanya berpaku pada buku dan menghafal rumus-rumus dalam menyelesaikan permasalahan. Oleh karena itu, hal tersebut menjadi renungan bagi kita untuk dapat mengoptimalkan pembelajaran kepada siswa. Untuk menunjang keberhasilan Kurikulum 2013 tersebut diperlukan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) berorientasi *scientific approach* untuk menumbuhkan kemampuan *higher order thinking*.

Materi yang digunakan yaitu materi trigonometri. Materi trigonometri ini sering ditemui pada kehidupan sehari-hari maupun di bidang ilmu pengetahuan lainnya. Oleh karena itu, materi trigonometri digunakan untuk menunjang LKS yang digunakan siswa

SMA kelas X. Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud mengembangkan Lembar Kerja Siswa (LKS) matematika berorientasi *scientific approach* untuk menumbuhkan kemampuan *higher order thinking* pokok bahasan trigonometri pada siswa SMA kelas X.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini lebih dikenal dengan istilah *research and development*. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah siklus tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan. Perangkat yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Penelitian ini mengacu pada model yang dikemukakan oleh Plomp [6]. Model Plomp terdiri dari lima fase, yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*); fase desain (*design*); fase realisasi/konstruksi (*realization/ construction*); fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*); dan fase implementasi (*implementasion*). Tempat uji coba penelitian adalah MAN 1 Jember, dan pengambilan subjek penelitian adalah siswa SMA kelas X IPA 1.

a. Fase Investigasi Awal (*Preliminary Investigation*)

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini terfokus pada pengumpulan dan analisis informasi, mendefinisikan masalah dan merencanakan kegiatan lanjutan pada tempat penelitian di MAN 1 Jember. Kegiatan yang dilakukan pada fase ini yaitu (1) analisis ujung depan, yaitu bertujuan untuk menentukan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang berlangsung di MAN 1 Jember terutama kurikulum yang digunakan di sekolah, pengelolaan pembelajaran dan cara guru mengajar matematika di kelas, serta perangkat pembelajaran yang digunakan guru; (2) analisis siswa digunakan untuk menelaah karakteristik siswa yang sesuai dengan rancangan pengembangan; (3) analisis materi digunakan untuk memilih dan menetapkan secara sistematis materi ajar berdasarkan kurikulum yang digunakan. Materi yang dipilih disesuaikan dengan kurikulum yang digunakan di sekolah; (4) analisis tugas dan spesifikasi kompetensi, digunakan untuk mengidentifikasi keterampilan utama yang diperlukan pada kurikulum dan menganalisisnya. Tugas yang dimiliki siswa setelah mempelajari materi diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui pembelajaran matematika berorientasi *scientific approach*.

b. Fase Desain (*Design*)

Fase ini bertujuan untuk merancang draft awal perangkat pembelajaran berorientasi *scientific approach* untuk menumbuhkan *Higher Order Thinking* (HOT). Kegiatan yang dilakukan pada fase ini adalah menyusun rencana pembelajaran yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai pegangan guru dalam pelaksanaan pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan, dan instrumen penelitian yang diperlukan berupa lembar validasi LKS, lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi siswa, dan angket respon siswa. Pemilihan media yang sesuai dengan konsep dari fase investigasi awal, pemilihan format pembuatan LKS mencakup persyaratan didaktik, konstruksi dan teknik.

c. Fase Realisasi/Konstruksi (*Realization/Construction*)

Kegiatan ini merupakan tahap perancangan yang menghasilkan *prototipe* 1_i. Pada fase ini dihasilkan produk pengembangan berupa Lembar Kerja Siswa (LKS), dan instrumen penelitian yang diperlukan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar validasi LKS, angket respon siswa, lembar observasi aktivitas guru, dan lembar observasi aktivitas siswa.

d. Fase Tes, Evaluasi, dan Revisi (*Test, Evaluation, and Revision*)

Kegiatan ini diawali dengan evaluasi pada produk perangkat pembelajaran yang dihasilkan. Suatu produk dikatakan berkualitas apabila memenuhi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Kegiatan yang dilakukan adalah validasi perangkat pembelajaran LKS oleh validator, selanjutnya dilakukan revisi atau saran dari validator dan tes ujicoba lapangan dengan siswa.

Kegiatan validasi dilakukan untuk menentukan kelayakan perangkat yang dikembangkan berupa LKS. Validasi dilakukan oleh tiga validator yaitu dua dosen Pendidikan Matematika dan satu guru MAN 1 Jember. Lembar validasi berisi tentang aspek format, aspek isi, dan aspek bahasa untuk mengukur kevalidan LKS. Hasil dari validasi dijadikan acuan untuk menganalisis nilai dari kevalidan LKS yang dinamakan *prototipe* 2. Hasil analisis validasi menghasilkan LKS yang dapat digunakan dengan revisi kecil maka kegiatan selanjutnya yaitu merevisi terlebih dahulu kemudian melanjutkan uji coba lapangan.

Kegiatan uji coba lapangan bertujuan untuk melihat sejauh mana kepraktisan dan keefektifan LKS dalam pembelajaran di kelas. Pada *prototipe* 2 diujicobakan pada satu kelas secara utuh untuk menghasilkan *prototipe* final. Kegiatan yang dilakukan yaitu

melakukan uji coba lapangan, melakukan analisis terhadap hasil ujicoba dan melakukan revisi berdasarkan analisis hasil analisis data tersebut.

e. Fase Implementasi (*Implementation*)

Fase implementasi merupakan tahap akhir dari proses pengembangan perangkat pembelajaran yaitu pengemasan produk berupa LKS berorientasi *scientific approach* untuk menumbuhkan kemampuan *higher order thinking* yang siap disajikan. Pada fase ini masih belum dilakukan karena belum melakukan distribusi ke perpustakaan dan laboratorium matematika.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan diukur mengenai kevalidan, kepraktisan dan keefektifan dengan menggunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian dipilih dan ditetapkan formatnya untuk memvalidasi perangkat pembelajaran dan alat ukur yang digunakan untuk menentukan kepraktisan dan keefektifannya.

Menurut Hobri, kriteria interpretasi koefisien kevalidan LKS dikatakan valid apabila koefisien validitas (v_a) ≥ 3 [6]. Kriteria kepraktisan LKS diperoleh dari analisis hasil data aktivitas guru pada saat pembelajaran berlangsung. LKS dikatakan praktis (dapat diterapkan) apabila presentase aktivitas guru $80\% < P_g \leq 100\%$ atau memenuhi kategori minimal “baik” [7]. Kriteria keefektifan LKS ditentukan oleh tiga indikator yaitu (1) hasil belajar LKS dikatakan efektif apabila hasil belajar siswa mencapai ketuntasan dengan skor minimal 75 sehingga dapat dikatakan tuntas dan mencapai persentase lebih dari 75% dapat dikatakan tuntas secara klasikal, (2) aktivitas siswa menunjukkan kategori baik apabila persentase mencapai $80\% < P_s \leq 100\%$ dan (3) hasil respon siswa positif apabila memenuhi persentase $80\% < P_r \leq 100\%$ atau memenuhi kategori minimal “baik” dengan jawaban “ya” [7].

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Perangkat pembelajaran yang dihasilkan pada penelitian ini adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Proses pengembangan perangkat menggunakan model Plomp yang terdiri dari lima fase yaitu fase investigasi awal (*preliminary investigation*); fase desain (*design*); fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*); fase tes, evaluasi, dan revisi (*test, evaluation, and revision*); dan fase implementasi (*implementation*).

a. Hasil Fase Investigasi Awal

Kegiatan yang dilakukan pada fase ini yaitu (1) analisis ujung depan di MAN 1 Jember menggunakan Kurikulum 2013, dan pembelajaran yang digunakan guru adalah metode ceramah dan diskusi; (2) analisis siswa: subjek penelitian adalah siswa kelas X IPA 1. Pemilihan subjek dilakukan secara heterogen tanpa membandingkan kemampuan tinggi rendahnya siswa; (3) analisis materi yang dipilih adalah trigonometri dengan sub pokok bahasan aturan sinus dan aturan cosinus. Materi ini banyak ditemukan di kehidupan sehari-hari, sehingga sesuai dengan pembelajaran dengan menggunakan *scientific approach*; (4) analisis tugas dan spesifikasi kompetensi yang dimiliki siswa setelah mempelajari materi diharapkan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui pembelajaran matematika berorientasi *scientific approach*.

b. Hasil Fase Desain

Kegiatan yang dilakukan membuat RPP dan LKS untuk 2 pertemuan yang membahas tentang aturan sinus dan aturan cosinus. LKS dibuat digunakan untuk siswa secara berkelompok. LKS sebagai media pembelajaran yang dikembangkan dengan desain yang menarik untuk mengelola kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Bagian-bagian LKS yang dibuat yaitu halaman pertama cover berisi mata pelajaran, materi pelajaran, jenjang pendidikan, dan ilustrasi gambar. Halaman kedua berisi kata pengantar, halaman ketiga berisi materi pembelajaran, *Scientific Approach*, petunjuk siswa untuk mengerjakan LKS, dan identitas kelompok siswa. Halaman keempat berisi kata kunci materi pembelajaran dan tujuan pembelajaran siswa mempelajari materi tersebut. Halaman berikutnya berisi permasalahan yang sesuai dengan materi pembelajaran dan menerapkan langkah-langkah *scientific approach* yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan.

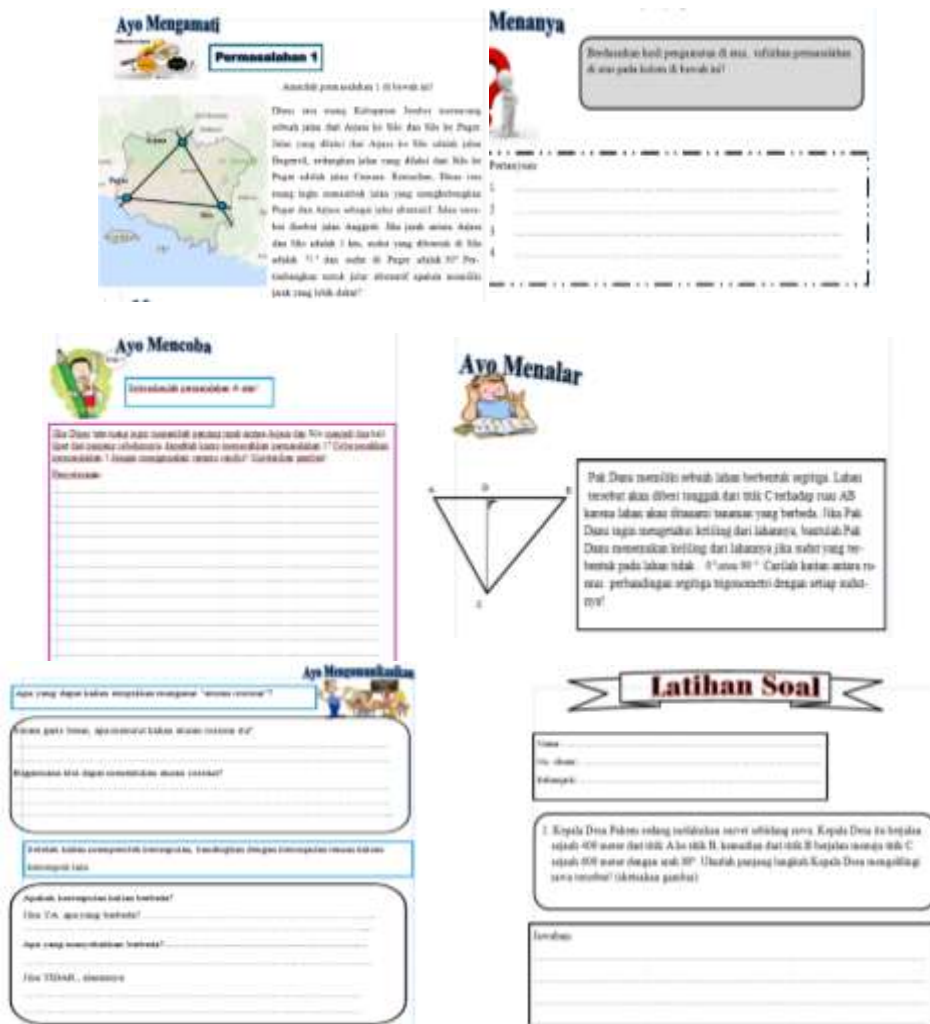
c. Hasil Fase Realisasi/Konstruksi

Kegiatan ini merupakan tahap perancangan LKS yang menghasilkan *prototipe 2*. LKS yang dirancang bagi siswa digunakan untuk melatih siswa dalam memecahkan permasalahan tentang aturan sinus dan aturan cosinus. Pada LKS terdapat tujuan pembelajaran yang sesuai dengan indikator yang digunakan untuk pencapaian hasil belajar siswa dan petunjuk kerja siswa dalam mengerjakan LKS. Prosedur dalam LKS meliputi fisibilitas, kejelasan petunjuk kerja, dan kesesuaian kalimat yang digunakan

dengan perkembangan siswa. Hasil desain cover dan subcover LKS terdapat pada Gambar 1 dan Gambar 2 desain LKS untuk tahapan *scientific approach*.



Gambar 1. Cover dan Subcover LKS



Gambar 2. Tahapan *Scientific Approach* pada LKS

Pada fase ini juga merancang instrumen penelitian yaitu lembar validasi LKS, lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa dan angket respon siswa. Lembar validasi LKS dirancang sesuai dengan ketiga syarat yaitu syarat didaktik, kontekstual dan teknik. Lembar observasi aktivitas guru dan siswa dirancang sesuai dengan kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan, sedangkan angket respon siswa dirancang sesuai komponen pembelajaran, proses pembelajaran, dan bahasa yang digunakan.

d. Hasil Tes, Evaluasi, dan Revisi

Kegiatan evaluasi berupa validasi LKS oleh tiga validator yaitu dua dosen Pendidikan Matematika dan satu gurur MAN 1 Jember. Proses validasi dilakukan dengan menyerahkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Lembar Kerja Siswa, instrumen penelitian berupa lembar validasi LKS, lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, dan angket respon siswa kepada validator. Berdasarkan hasil analisis data secara keseluruhan menunjukkan bahwa interpretasi kevalidan perangkat pembelajaran LKS mencapai 3,8 sehingga dikatakan valid dengan revisi kecil. Kemudian diujicobakan langsung pada siswa kelas X IPA 1 MAN 1 Jember.

Hasil Uji Coba

Uji coba dilakukan pada siswa kelas X IPA 1 yang terdiri dari 29 siswa. Ujicoba dilakukan sebanyak 2 kali pertemuan dengan memberikan LKS berorientasi *scientific approach* dengan materi aturan sinus dan aturan cosinus. Data hasil uji coba dianalisis untuk mengetahui kepraktisan dan keefektifan LKS. Pada setiap uji coba terdapat 5 observer yang mengamati aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung. Aktivitas guru diamati oleh 1 observer dan aktivitas siswa diamati oleh 4 observer dan setiap observer mengamati 2 kelompok. Satu kelompok diskusi terdiri dari 4-5 siswa sehingga terdapat 7 kelompok dalam satu kelas.

Hasil uji kepraktisan LKS matematika diketahui berdasarkan aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi, pada pertemuan pertama aktivitas guru memperoleh persentase sebesar 88,46 % dan pertemuan kedua memperoleh persentase sebesar 92,31%. Hal ini berarti pembelajaran yang dikelola oleh guru mengalami peningkatan dan berkategori baik sehingga LKS berorientasi *scientific approach* dikatakan praktis (dapat diterapkan).

Uji keefektifan perangkat pembelajaran dilakukan dengan menggunakan analisis data terhadap tes hasil belajar siswa, observasi aktivitas siswa dan respon siswa. Kriteria keefektifan menyatakan perangkat pembelajaran LKS dikatakan efektif apabila tes hasil belajar minimal 75% siswa tuntas secara klasikal, efektif apabila presentase aktivitas siswa $80\% < P_s \leq 100\%$ atau memenuhi kategori minimal “baik”, dan efektif apabila presentase siswa yang merespon positif $80\% < P_r \leq 100\%$ atau memenuhi kategori minimal “baik”.

Berdasarkan hasil analisis data diperoleh sebagai berikut:

- a. Persentase ketuntasan klasikal tes hasil belajar siswa adalah 90%
- b. Persentase aktivitas siswa pada pertemuan 1 adalah 79% dan pada pertemuan 2 adalah 83,4%
- c. Persentase respon siswa positif terhadap semua komponen pertanyaan dengan rentang 76% hingga 86%.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran telah memenuhi kriteria keefektifan.

Pembahasan di atas menunjukkan bahwa perangkat LKS matematika berorientasi *Scientific Approach* untuk menumbuhkan *Higher Order Thinking* pokok bahasan trigonometri yang dikembangkan layak digunakan oleh guru SMA kelas X. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yang berjudul pengembangan perangkat pembelajaran matematika pendekatan saintifik model *problem based learning* dan *higher order thinking* materi barisan dan deret SMK kelas X. Hasil penelitian perangkat pembelajaran berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan Tes Hasil Belajar (THB). Perangkat pembelajaran RPP dan LKPD menggunakan pendekatan saintifik dengan *problem based learning* dan *higher order thinking* pada materi barisan dan deret siswa SMK kelas X. Berdasarkan hasil penilaian validasi dari validator, maka RPP diperoleh rata-rata skor 3,27 dari skor maksimal 4 sehingga RPP dikatakan valid. Hasil penilaian LKPD diperoleh rata-rata skor 3,23 dari skor maksimal 4 sehingga LKPD dikatakan valid. Hasil penilaian THB diperoleh rata-rata skor 3,53 dari skor maksimal 4 sehingga dikatakan valid, begitu juga dengan lembar penilaian aktivitas siswa diperoleh rata-rata skor 3,36, lembar penilaian aktivitas guru diperoleh rata-rata skor 3,37, dan untuk angket respon siswa diperoleh rata-rata skor 4,20 dari skor maksimal

4 sehingga lembar penilaian aktivitas guru, aktivitas siswa dan angket respon siswa dikatakan valid.

Kriteria kepraktisan diperoleh dari pengamatan aktivitas guru selama pembelajaran, untuk pertemuan pertama mencapai 86,9% dan pertemuan kedua mencapai 92,3% dan pertemuan ketiga mencapai 100% sehingga perangkat pembelajaran dikatakan praktis karena persentase aktivitas guru berada diantara 80% - 100%. Kriteria keefektifan diperoleh dari THB siswa menunjukkan persentase 97,7% siswa yang tuntas, hasil observasi aktivitas siswa menunjukkan hasil sangat aktif, dan hasil angket respon siswa menunjukkan kriteria positif dengan nilai 85,8% sehingga perangkat dikatakan efektif [7].

Penelitian terdahulu lainnya yang menggunakan pendekatan saintifik yaitu pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk memfasilitasi kemampuan *problem solving* siswa. Hasil penelitian perangkat yang dihasilkan berupa lembar kerja siswa dengan pendekatan saintifik yang layak dan efektif dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan LKS diperoleh rata-rata skor 93,86% dengan kategori sangat baik. Lembar kerja siswa tergolong efektif karena telah memenuhi keempat komponen efektif dalam penelitian yaitu tes kemampuan *problem solving* 91,67% siswa tuntas, aktivitas siswa sebesar 3,76 dengan kategori baik, rata-rata kemampuan guru mengelola pembelajaran sebesar 3,83 dengan kategori sangat baik dan rata-rata persentase respon siswa sebesar 88,89% dengan kategori sangat baik [8].

KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Plomp lima fase yang terdiri dari (1) fase investigasi awal (*preliminary invstigation*) dilakukan untuk mengumpulkan dan menganalisis informasi berupa kurikulum 2013 yang digunakan di sekolah, analisis siswa untuk menelaah siswa sesuai dengan rancangan pengembangan, analisis materi untuk menetapkan materi berdasarkan kurikulum yang digunakan, analisis tugas dan spesifikasi kompetensi untuk mengidentifikasi keterampilan utama yang diperlukan pada kurikulum; (2) fase desain (*design*) digunakan untuk merancang draft awal perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Siswa (LKS) dan instrumen penelitian yang diperlukan; (3) fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*) menghasilkan *prototipe* 1 berupa LKS yang siap untuk divalidasi; (4) fase tes, evaluasi,

dan revisi (*test, evaluation, and revision*) meliputi validasi pada LKS yang dilakukan oleh validator sehingga menghasilkan *prototipe 2*, selanjutnya kegiatan uji coba lapangan terhadap siswa kelas X IPA 1 MAN 1 Jember selama 2 pertemuan;

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berorientasi *Scientific Approach* untuk menumbuhkan kemampuan *Higher Order Thinking* (HOT) pokok bahasan Trigonometri pada siswa SMA kelas X telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Kriteria kevalidan diperoleh dari hasil validasi dengan koefisien validitas sebesar 3,8. Kriteria kepraktisan LKS dilihat dari aktivitas guru dengan persentase pada pertemuan 1 mencapai 88,46%, dan persentase pada pertemuan 2 mencapai 92,31% sehingga dapat dikategorikan baik. Kriteria keefektifan LKS dilihat dari hasil tes belajar siswa, aktivitas siswa dan respon siswa. Pada analisis data hasil tes belajar siswa diperoleh rata-rata ketuntasan secara klasikal adalah 90% siswa mampu mengikuti pembelajaran. Analisis data aktivitas siswa pada pertemuan pertama mencapai 79% dan pada pertemuan 2 mencapai 83,4% sehingga dari kedua pertemuan tersebut dapat dikategorikan baik, sedangkan analisis data respon siswa diperoleh persentase antara 76% hingga 86% siswa yang memberikan respon positif.

Saran untuk pengembangan LKS matematika berorientasi *Scientific Approach* untuk menumbuhkan kemampuan *Higher Order Thinking* (HOT) pokok bahasan Trigonometri pada siswa SMA kelas X yaitu membutuhkan kesiapan yang lebih baik dan memanfaatkan waktu sebaik mungkin untuk membuat perangkat beserta instrumen penelitian, perangkat LKS perlu diterapkan di kelas ataupun sekolah lain serta dapat diterapkan menggunakan materi yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sasongko, T. P., Dafik, dan E. Oktavianingtyas. 2016. Pengembangan Paket Soal Model PISA Konten *Space and Shape* untuk Mengetahui Level Literasi Matematika Siswa SMP. [online]. Tersedia. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789>. [15 Juni 2017].
- [2] Sunardi, 2009. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: Universitas Jember.
- [3] Hosnan, M. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [4] Kemendikbud. 2013. *Konsep Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kemendikbud.

- [5] Lewy, Zulkardi, dan Nyimas Aisyah. 2009. *Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas XI Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*. Vol.3 (2): 14.
- [6] Hobri. 2010. *Metode Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila.
- [7] Cahyanti, Anggraeny Endah, Hobri, dan Nanik. 2016. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pendekatan Saintifik Model *Problem Based Learning* dan *High Order Thinking* Materi Barisan dan Deret SMK Kelas X. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika: 28 Mei 2016*. Gading Pustaka: 79.
- [8] Rosanti, Diana, dkk. Tanpa tahun. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) dengan Pendekatan Saintifik Untuk Memfasilitasi Kemampuan Problem Solving Siswa. (online) [http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article /view/9839](http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/view/9839). [23 Desember 2016].