

Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan *Geogebra* Untuk Membelajarkan Materi Trigonometri Pada Siswa Kelas X SMA

Wilibaldus Bhoke¹, Florentina Elvin Bara²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Citra Bakti

Email: wilibaldusbhoke87@gmail.com¹, elvin.bara90@gmail.com²

Abstrak

Salah satu bidang pendidikan yang turut mewujudkan tujuan pendidikan adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan. Sebagai ilmu pengetahuan, matematika menjadikan manusia untuk berpikir logis, rasional, dan percaya diri selain itu *mathematics is the queen of science*. Oleh karena itu matematika selalu berhubungan dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika diajarkan pada semua jenjang pendidikan dari SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi. Matematika adalah pola pikir, terorganisir, bukti logis, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat jelas dan akurat representasi dari simbol dan padat, lebih simbol dari sebuah ide dari pada kedengarannya dan juga matematika sebagai ratu ilmu. Ada banyak sekali aplikasi dari trigonometri seperti dalam bidang astronomi, teknik triangulasi digunakan untuk mengukur jarak ke bintang-bintang terdekat, dan sebagainya. Pemberian konsep awal untuk trigonometri pada siswa kelas X SMA sangat diperlukan sebagai pengetahuan awal untuk pembelajaran trigonometri di tingkat selanjutnya. Pembelajaran trigonometri dalam kaitan penanaman konsep yang telah diterapkan di sekolah pada umumnya adalah dengan penjelasan guru, diskusi siswa dengan guru serta latihan soal untuk memperdalam pengetahuan siswa tentang trigonometri.

Kata Kunci: Pengembangan, Pendekatan, Penemuan Terbimbing, *Geogebra*

Abstract

One of the fields of education that contributes to the realization of educational goals is learning mathematics. Mathematics is a science. As a science, mathematics makes humans to think logically, rationally, and confidently besides mathematics is the queen of science. Therefore mathematics is always related to other disciplines. Mathematics is taught at all levels of education from elementary, junior high, high school, to university. Mathematics is a mindset, organized, logical proof, mathematics is a language that uses carefully defined terms clear and accurate representation of symbols and dense, more symbolic of an idea than it sounds and also mathematics as the queen of science. There are many applications of trigonometry such as in astronomy, triangulation techniques are used to measure the distance to the nearest stars, and so on. Giving initial concepts for trigonometry to class X SMA students is very necessary as initial knowledge for learning trigonometry at the next level. Trigonometry learning in terms of planting concepts that have been applied in schools in general is through teacher explanations, student discussions with teachers and practice questions to deepen students' knowledge of trigonometry.

PENDAHULUAN

Reformasi pendidikan merupakan respon terhadap perkembangan tuntutan global sebagai suatu upaya untuk mengadaptasikan sistem pendidikan yang mampu mengembangkan sumber daya manusia untuk memenuhi tuntutan zaman yang sedang berkembang. Melalui reformasi pendidikan, pendidikan harus berwawasan masa depan yang memberikan jaminan bagi perwujudan hak-hak azasi manusia untuk mengembangkan seluruh potensi dan prestasinya secara optimal guna kesejahteraan hidup di masa depan.

Pendidikan diharapkan mampu membangun integritas kepribadian manusia Indonesia seutuhnya dengan mengembangkan berbagai potensi secara terpadu. UU RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3 menegaskan: Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan tidak terlepas dari kegiatan pembelajaran. Belajar menurut Spears dalam Suprijono (2009) adalah mengamati, membaca, meniru, mencoba sesuatu, mendengar dan mengikuti arah tertentu. Jadi belajar adalah proses perubahan perilaku secara aktif, proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu, proses yang diarahkan kepada suatu tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman, proses melihat, mengamati, memahami sesuatu yang dipelajari. Dalam proses belajar mengajar guru dituntut untuk dapat mewujudkan dan menciptakan situasi yang memungkinkan siswa untuk aktif dan kreatif. Pada sistem ini diharapkan siswa dapat secara optimal melaksanakan aktivitas belajar sehingga tujuan instruksional yang telah ditetapkan dapat tercapai secara maksimal. Proses belajar adalah suatu proses yang dengan sengaja di ciptakan untuk kepentingan siswa, agar senang dan bergairah belajar

Salah satu bidang pendidikan yang turut mewujudkan tujuan pendidikan adalah pembelajaran matematika. Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan. Sebagai ilmu pengetahuan, matematika menjadikan manusia untuk berpikir logis, rasional, dan percaya diri selain itu *mathematics is the queen of science*. Oleh karena itu matematika selalu berhubungan dengan disiplin ilmu yang lain. Matematika diajarkan pada semua jenjang pendidikan dari SD, SMP, SMA, hingga perguruan tinggi. Matematika adalah pola pikir, terorganisir, bukti logis, matematika adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat jelas dan akurat representasi dari simbol dan padat, lebih simbol dari sebuah ide daripada kedengarannya dan juga (matematika sebagai ratu ilmu).

Salah satu materi mata pelajaran matematika adalah trigonometri. Menurut Rusgianto (2008), trigonometri adalah salah satu cabang ilmu di dalam matematika yang memiliki objek kerja berupa unsur-unsur segitiga seperti ketiga sudut segitiga dan ketiga sisi segitiga, serta menggunakan fungsi-fungsi trigonometri seperti sinus, kosinus, tangen, secan, cosecan, dan cotangen, beserta aplikasinya. Ada banyak sekali aplikasi dari trigonometri seperti dalam bidang astronomi, teknik triangulasi digunakan untuk mengukur jarak ke bintang-bintang terdekat, dan sebagainya. Pemberian konsep awal untuk trigonometri pada siswa kelas X SMA sangat diperlukan sebagai pengetahuan awal untuk pembelajaran trigonometri di tingkat selanjutnya. Pembelajaran trigonometri dalam kaitan penanaman konsep yang telah diterapkan di sekolah pada umumnya adalah dengan penjelasan guru, diskusi siswa dengan guru serta latihan soal untuk memperdalam pengetahuan siswa tentang trigonometri.

Berdasarkan BSNP (2007), persentase penguasaan materi soal matematika Ujian Nasional SMA/MA Tahun Pelajaran 2016/2017 untuk Kabupaten Ngada tentang materi trigonometri adalah sebagai berikut: (1) menggunakan aturan sinus/kosinus untuk menghitung unsur segi banyak dengan daya serap sebesar 57,43%, (2) menentukan volume bangun ruang dengan menggunakan aturan sinus dan kosinus. dengan daya serap sebesar 62,58%, (3) menyelesaikan himpunan penyelesaian persamaan trigonometri dengan daya serap sebesar 59,54%, (4) menghitung nilai perbandingan trigonometri dengan rumus jumlah, selisih 2 sudut, jumlah, selisih sinus, cosinus, tangen dengan daya serap sebesar 49,97%. Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa daya serap materi trigonometri masih rendah karena pembelajaran masih berpusata pada gurudansiswa pasif serta siswanya bermodal menghafal rumus daripada memahami konsep. Untuk itu diperlukan inovasi pembelajaran yang dapat mendukung penguatan konsep trigonometri. Faktor lain yang berpengaruh adalah cara mengajar guru yang tidak tepat dan proses pembelajaran yang di lakukan oleh mayoritas guru cenderung hanya pada pencapaian target materi kurikulum sehingga lebih mementingkan pada penghafalan konsep bukan pada pemahaman konsep. Dengan kata

lain, matematika yang bersifat abstrak masih sering disampaikan dengan cara-cara yang kaku, kurang dapat diterima oleh siswa, atau kurang mengasyikkan Pembelajaran yang mampu mendukung hal tersebut antara lain adalah dengan bantuan bahan ajar.

Ada berbagai bentuk bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh guru. Menurut Abdul Majid (2015), bentuk bahan ajar dapat dikelompokkan menjadi empat jenis yaitu bahan ajar cetak (*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar multimedia interaktif (*interactive teaching material*). Salah satu bentuk bahan ajar adalah lembar kegiatan siswa (LKS) yang termasuk bahan ajar cetak. Penggunaan LKS dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Dengan adanya LKS diharapkan siswa tertarik untuk belajar dan lebih materi yang dipelajari. Dengan adanya LKS, diharapkan guru bisa mengembangkan LKS secara mandiri. Namun, LKS yang digunakan di sekolah-sekolah pada saat ini berupa LKS yang menekankan rumus-rumus tanpa penjelasan terkait diperolehnya rumus tersebut dan guru belum membuat LKS sendiri. Pembelajaran yang menggunakan LKS seperti ini memiliki keterbatasan dalam meningkatkan kompetensi siswa.

Menurut Permendiknas No. 41 Tahun 2007 (BSNP, 2016) salah satu cara mencapai kompetensi dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan LKS yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dalam mata pelajaran, yakni dengan menerapkan pembelajaran yang meliputi proses-proses eksplorasi (kegiatan dalam mencari dan menghimpun informasi dengan menggunakan media untuk memperkaya pengalaman mengelola informasi, memfasilitasi peserta didik berinteraksi sehingga siswa (peserta didik) aktif, mendorong siswa mengamati berbagai gejala, menangkap tanda-tanda yang membedakan dengan gejala pada peristiwa lain, mengamati objek di lapangan dan laboratorium), elaborasi (kegiatan membaca dan menuliskan hasil eksplorasi, mendiskusikan, mendengar pendapat, untuk lebih mendalami sesuatu, menganalisis kekuatan atau kelemahan argumen, mendalami pengetahuan tentang sesuatu, membangun kesepakatan melalui kegiatan kooperatif dan kolaborasi, membiasakan peserta didik membaca dan menulis, menguji prediksi atau hipotesis, menyimpulkan bersama, dan menyusun laporan atau tulisan, menyajikan hasil belajar), dan konfirmasi (kegiatan umpan balik terhadap apa yang dihasilkan siswa melalui pengalaman belajar, memberikan apresiasi terhadap kekuatan dan kelemahan hasil belajar dengan menggunakan teori yang dikuasai guru, menambah informasi yang seharusnya dikuasai peserta didik, mendorong peserta didik untuk menggunakan pengetahuan lebih lanjut dari sumber yang terpercaya untuk lebih menguatkan penguasaan kompetensi belajar agar lebih bermakna).

Selanjutnya, dalam pengaplikasian LKS pada pembelajaran matematika diperlukan suatu metode pembelajaran. Metode pembelajaran merupakan prosedur atau cara yang digunakan yang digunakan oleh guru untuk mengimplementasikan rencana-rencana praktis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Jadi metode berfokus pada pencapaian tujuan pembelajaran. metode juga harus disesuaikan dengan strategi pembelajaran. Berbagai macam metode yang dapat digunakan dalam pembelajaran antara lain seperti: metode ceramah, demonstrasi, diskusi, simulasi, laboratorium, pengalaman lapangan, brainstorming, debat, simposium, dan sebagainya. Salah satu jenis metode pembelajaran adalah metode penemuan terbimbing. Metode penemuan terbimbing merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan dan juga kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu (benda, manusia atau peristiwa) secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Karena metode penemuan yang dibimbing oleh guru akan sangat bermakna bagi siswa dalam membentuk pengetahuan baru. Metode penemuan terbimbing menempatkan guru sebagai fasilitator sehingga guru membimbing siswa hanya jika diperlukan saja. Metode ini, mendorong siswa untuk berpikir sendiri, menganalisis sendiri sehingga dapat menemukan prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan oleh guru. Tujuan dari metode penemuan terbimbing adalah mengembangkan

kemampuan berpikir secara sistematis, logis, dan kritis, atau mengembangkan kemampuan intelektual sebagai bagian dari proses mental.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dengan metode penemuan terbimbing untuk materi trigonometri dapat dibantu dengan media pembelajaran lainnya. Pengertian media pembelajaran menurut Hamzah B. Uno (2007) adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan atau informasi dari pengajar atau instruktur kepada peserta belajar. Media pembelajaran ini diperlukan untuk membantu meningkatkan suasana belajar. Adanya bantuan media pembelajaran membuat siswa lebih aktif dalam pembelajaran dan tidak lagi berpusat pada guru atau yang biasa dikenal dengan istilah *teacher centered*. Penggunaan media yang tepat diharapkan dapat mengefektifkan proses penyampaian materi pelajaran kepada siswa sehingga siswa akan lebih mudah memahami materi yang disampaikan. Media pembelajaran dapat berupa alat peraga maupun media teknologi atau komputer. Saat ini sekolah-sekolah mayoritas sudah memiliki laboratorium komputer. Mata pelajaran selain TIK seperti fisika, sosiologi, biologi, matematika pun sudah mulai menggunakan laboratorium komputer sebagai sarana pembelajarannya. Menurut Azhar Arsyad (2015), pembelajaran dengan komputer dapat merangsang berbagai latihan dikarenakan tersedianya berbagai animasi, ilustrasi, dan grafik yang menambah realistik. Media berbasis komputer pun beraneka ragam, salah satunya adalah software. Salah satu software yang dapat membantu menyelesaikan pekerjaan terkait materi trigonometri adalah *software geogebra*. *Geogebra* adalah *software* matematika yang dikemas dalam satu paket yang mudah digunakan untuk pembelajaran dan pengajaran pada seluruh jenjang level pendidikan. *Geogebra* menggabungkan geometri interaktif, aljabar, tabel, grafik, kalkulus dan statistika. *Geogebra* adalah *software* yang open source yang dapat diakses siapapun (Hohenwarter, Markus & H, Judith, 2008). Dengan *software geogebra* ini diharapkan dapat memberikan variasi terhadap pembelajaran trigonometri khususnya kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat. Selain itu, pembelajaran trigonometri dengan bantuan software ini diharapkan dapat meningkatkan minat siswa yang meliputi rasa senang, rasa tertarik, dan rasa puas.

Dari uraian dan pentingnya menyediakan lembar kegiatan siswa (LKS) yang dapat meningkatkan suasana belajar siswa pada topik trigonometri maka dalam penelitian ini, peneliti mengembangkan lembar kegiatan siswa (LKS) pada materi trigonometri. Penelitian ini diberi judul "Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra untuk Membelajarkan Topik Trigonometri pada Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat". Pembelajaran trigonometri dengan lembar kegiatan siswa (LKS) berbantuan *software geogebra* ini diharapkan dapat memberikan warna dan inovasi pembelajaran di sekolah, karena dengan bahan ajar ini siswa akan dapat secara langsung mengeksplorasi konsep-konsep trigonometri sehingga sekaligus dapat memahami lebih dalam tentang trigonometri. Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana kevalidan dan kepraktisan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat ?

Sedangkan tujuan yang dicapai adalah untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* untuk membelajarkan topik trigonometri pada siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan LKS berbasis penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa. Penelitian pengembangan atau *Research and Development* merupakan pengembangan merupakan suatu proses penelitian yang sistematis untuk mengembangkan dan menghasilkan produk yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Model yang digunakan pada penelitian ini yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*).

Prosedur pengembangan Lembar Kerja Siswa dalam penelitian ini menggunakan prosedur dalam model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*.

Produk yang dihasilkan berupa pengembangan LKS pada materi trigonometri dengan pendekatan penemuan terbimbing. Uji coba produk ini menggunakan instrumen dalam bentuk angket yang telah disusun. Instrumen yang digunakan berupa angket penilaian LKS oleh ahli media, ahli materi, dan angket respon oleh guru dan siswa terhadap pembelajaran matematika. Penilaian yang diberikan oleh beberapa ahli dan siswa tersebut digunakan sebagai bahan revisi terhadap pengembangan LKS yang dikembangkan. Penilaian dan revisi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar cetak berupa LKS yang berkualitas.

Adapun subjek uji coba dalam penelitian ini antara lain: (1) Guru kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat sebagai ahli materi, (2) Dosen STKIP Citra Bakti sebagai ahli desain media pembelajaran, dan (3) siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat sebagai calon pengguna produk sebanyak 5 orang.

Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil rancangan bahan ajar, instrumen penilaian bahan ajar, validasi instrumen penilaian bahan ajar dan analisis data validasi bahan ajar. Sedangkan, data kuantitatif diperoleh dari data angket penilaian bahan ajar LKS oleh ahli media, ahli materi angket respon oleh guru dan peserta didik terhadap pembelajaran matematika.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan lembar kerja siswa ini menggunakan dua jenis, yaitu wawancara dan kuisioner (angket). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Data kuantitatif berbentuk angka-angka yang berasal dari validasi angket dan data kualitatif berbentuk deskriptif berupa informasi yang berasal dari validator. Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen seperti yang telah disebutkan di atas, selanjutnya dianalisis secara komutatif dan diarahkan untuk kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Data hasil uji coba di kelas digunakan untuk menjelaskan kevalidan dan kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan sesuai dengan tujuan penelitian yaitu untuk mengembangkan LKS berbasis penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* untuk siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa. Penelitian pengembangan atau *Research and Development* merupakan pengembangan merupakan suatu proses penelitian yang sistematis untuk mengembangkan dan menghasilkan produk yang memenuhi kriteria valid dan praktis. Model yang digunakan pada penelitian ini yaitu model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation*).

Produk yang dihasilkan berupa LKS pada materi trigonometri dengan pendekatan penemuan terbimbing. Uji coba produk ini menggunakan instrumen dalam bentuk angket yang telah disusun. Instrumen yang digunakan berupa angket penilaian LKS oleh ahli media, ahli materi, dan angket respon oleh guru dan siswa terhadap pembelajaran matematika. Penilaian yang diberikan oleh beberapa ahli dan siswa tersebut digunakan sebagai bahan revisi terhadap pengembangan LKS yang dikembangkan. Penilaian dan revisi yang dilakukan bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar cetak berupa LKS yang berkualitas.

Adapun subjek uji coba dalam penelitian ini antara lain: (1) Guru kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat sebagai ahli materi, (2) Dosen STKIP Citra Bakti sebagai ahli desain pembelajaran, dan (3) siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat sebagai calon pengguna produk sebanyak 5 orang.

Data yang akan digunakan pada penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi data hasil rancangan bahan ajar, instrumen penilaian bahan ajar, validasi instrumen penilaian bahan ajar dan analisis data validasi bahan ajar. Sedangkan, data kuantitatif diperoleh dari data angket penilaian bahan ajar LKS oleh ahli media, ahli materi angket respon oleh guru dan peserta didik terhadap pembelajaran matematika.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan lembar kerja siswa ini menggunakan dua jenis, yaitu wawancara dan kuisioner (angket). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Data kuantitatif berbentuk angka-angka yang berasal dari validasi angket dan data kualitatif berbentuk deskriptif berupa informasi yang berasal dari validator. Data yang telah dikumpulkan dengan menggunakan instrumen-instrumen seperti yang telah disebutkan di atas, selanjutnya dianalisis secara kuantitatif dan diarahkan untuk kevalidan, kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing. Data hasil uji coba di kelas digunakan untuk menjelaskan keefektifan dan kepraktisan perangkat pembelajaran berbasis penemuan terbimbing.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini dilakukan desain awal Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan *Geogebra* khusus pada Materi Trigonometri untuk Siswa Kelas X SMA. Tahapan pengembangan LKS ini menggunakan model pengembangan *ADDIE* yang terdiri dari 4 tahapan penting yaitu *Analyze, Design, Development, Implementatiton, Evaluation*. Pada tahap analisis pertama dilakukan analisis kebutuhan siswa untuk memperoleh informasi mengenai proses perkembangan pembelajaran matematika. Pada tahapan ini, dilakukan identifikasi mengenai kebutuhan yang relevan dengan tugas sekarang yaitu masalah apa yang mempengaruhi hasil belajar, menelaah materi terpilih untuk dicocokkan dengan kebutuhan siswa dan menentukan strategi yang tepat dalam penyampaian materi. Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai kurikulum yang digunakan. Hal ini akan berpengaruh terhadap materi yang dipakai dalam produk LKS. Tujuannya agar proses penyusunan LKS dapat mengacu pada kurikulum yang sedang diberlakukan saat ini. Dimana kurikulum yang digunakan adalah K-13. Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai karakter dari siswa itu sendiri. Hal ini dilakukan sehingga produk dari LKS dapat menjawab dari pokok persoalan yang dialami oleh siswa tersebut. Kemampuan setiap siswa sangat beragam, maka sangat penting dikembangkan sebuah LKS sehingga semua siswa dapat menguasai materi secara baik khususnya materi trigonometri.

Selanjutnya tahapan desain adalah tahapan awal dari pengembangan berupa LKS. Pada tahap ini dilakukan penyusunan draft LKS dengan mengacu pada pendekatan penemuan terbimbing materi trigonometri dengan bantuan *geogebra*. Penyusunan draft disesuaikan dengan kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, serta petunjuk penggunaan LKS berdasarkan pendekatan penemuan terbimbing yang diambil.

Selanjutnya LKS yang telah dibuat, akan dinilai oleh 2 ahli, yaitu ahli materi, ahli desain serta penilaian yang dilakukan oleh guru dan siswa sebagai calon pengguna. Penilaian ahli materi terdiri dari komponen kelayakan isi dan komponen kebahasaan. Adanya penilaian dimaksudkan untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dikembangkan.

Adapun butir penilaian ahli desain antara lain komponen kegrafikan dan komponen penyajian. Sama seperti instrumen ahli materi, tujuan adanya instrumen ahli desain ialah untuk mengetahui tingkat kevalidan produk yang dikembangkan.

Sedangkan butir penilaian instrumen angket respon guru diantaranya tampilan cover, pemilihan jenis huruf, keberadaan gambar, dan lain sebagainya. Tujuannya ialah untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk yang dikembangkan. Instrumen angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan produk LKS yang peneliti kembangkan. Adapun butir-butir penilaian terdiri dari tampilan cover, bahasa yang digunakan, gambar, pemilihan jenis huruf, dan sebagainya.

Pada tahap ini peneliti mengembangkan produk berupa LKS dari awal hingga selesai. Hasil pengembangan lembar kerja siswa berbasis penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* ialah sebagai berikut.

Hasil Pengujian Pertama Tahap *Development I*

Setelah produk selesai dikembangkan, selanjutnya dilakukan pengujian produk. Produk kembangkan yakni Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* pada materi trigonometri ini diuji oleh ahli materi dan ahli desain. Cara yang dilakukan dalam melakukan pengujian produk ialah dengan memberikan produk yang sudah diprint kepada validator. Adanya pengujian dimaksudkan untuk mendapat saran serta komentar para ahli terhadap LKS yang peneliti kembangkan.

Hasil Validasi

1. Validasi oleh Ahli Materi

Pengujian produk LKS berbasis penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* untuk membelajarkan trigonometri diberikan kepada ahli dengan komentar atau saran yang diberikan oleh ahli materi terhadap LKS antara lain; 1), 2), 3) dll.

2. Validasi oleh Ahli Desain

Pengujian produk LKS berbasis penemuan terbimbing berbantuan *geogebra* untuk membelajarkan trigonometri diberikan kepada ahli dengan komentar atau saran yang diberikan oleh ahli desain terhadap LKS antara lain; 1), 2), 3) dll.

Revisi Produk

Revisi Tahap *Development I*

Pada tahap revisi ini dilakukan perbaikan terhadap hasil validasi dari para ahli yakni ahli materi dan ahli desain.

Revisi Produk oleh Ahli Materi

Saran atau komentar yang diberikan oleh ahli materi terhadap LKS yang peneliti kembangkan sudah diperbaiki. Adapun tampilan sebelum dan sesudah revisi ialah sebagai berikut.

Tabel 1 Tampilan sebelum dan sesudah revisi

Saran/ komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Materi perlu ditambahkan	Materi trigonometri masih belum diubah	Dilengkapi materinya
Setiap halaman harus sesuai dengan isi	Halaman belum sesuai dengan isi	Disesuaikan halaman

Revisi Produk oleh Ahli Desain

Saran atau komentar yang diberikan oleh ahli desain terhadap LKS yang peneliti kembangkan sudah diperbaiki. Adapun tampilan sebelum dan sesudah revisi ialah sebagai berikut.

Tabel 2 Tampilan sebelum dan sesudah revisi

Saran/ komentar	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Desain Cover	Cover perlu dibuat lebih menarik	Cover diperbaiki desainnya sesuai materi
Gambar pada isi materi	Setiap materi harus ada gambar yang sesuai	Materi sudah sesuai dengan gambar

**Hasil Pengujian Produk
Tahap *Development II*
Hasil Validasi Produk**

Hasil validasi produk berupa LKS yang di kembangkan merupakan hasil penilaian para ahli ahli setelah diberikan instrumen penilaian. Berdasarkan instrumen penilaian yang sudah diberikan, hasil skor masing-masing ahli ialah sebagai berikut.

1. Validasi Ahli Materi

Ahli materi yang peneliti percayakan dalam menilai LKS berbasis penemuan terbimbing. Dengan adanya revisi yang diberikan peneliti sungguh yakin bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan. Adapun hasil skor penilaian yang diberikan oleh ahli materi bisa diamati pada tabel 3 berikut.

Tabel 3 Hasil Skor Penilaian Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Komponen Kelayakan Isi					
	a. Materi yang disajikan mencakup materi yang terkandung dalam kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)				4	
	b. Materi yang disajikan mencerminkan jabaran yang mendukung pencapaian semua KI					5
	a. Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD					5
	b. Materi yang disajikan dalam LKS membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran					5
	e. Materi sesuai dengan kebutuhan siswa					5
	f. Kesesuaian model pembelajaran dengan karakteristik materi yang digunakan					5
	g. Kesuaian media dengan materi				4	
	h. Materi disajikan secara runtun dan sistematis					5
2.	Komponen Kebahasaan					
	a. Bahasa yang digunakan baik untuk menjelaskan konsep maupun ilustrasi konsep				4	
	b. Penggunaan bahasa sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					5
	c. Penggunaan kalimat jelas dan tidak ambigu					5
	d. Penggunaan bahasa sesuai dengan tingkat berpikir siswa					5
	e. Kemampuan untuk memotivasi peserta didik					5
	f. Kemampuan mendorong berpikir kritis					5
Jumlah Skor						

Rerata	4, 8
Kriteria	Sangat Baik

2. Validasi Ahli Desain

Ahli desain yang peneliti percayakan dalam menilai LKS berbasis penemuan terbimbing. Dengan adanya revisi yang diberikan peneliti sungguh yakin bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan. Adapun hasil skor penilaian yang diberikan oleh ahli desain bisa diamati pada tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Skor Penilaian Ahli Desain

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
1.	Komponen Kegrafikan					
	a. Desain cover yang sesuai					5
	b. Memberikan daya tarik awal LKS yang ditentukan oleh ketepatan dalam pemilihan warna					5
	c. Tata letak gambar					5
	d. Ketepatan dalam memilih gambar					5
	e. Kerapian dalam meletakkan gambar					5
	f. Kemenarikkan gambar			3		
	g. Ketepatan dalam pemilihan warna gambar					5
	h. Kejelasan tampilan gambar					5
	i. Kombinasi antar gambar dan tulisan					5
	j. kuran gambar					5
	k. Jenis dan ukuran huruf					5
	l. Ketepatan dalam pemilihan warna pada tulisan					5
	m. Penggunaan huruf cetak tebal pada bagian tertentu					5
	n. Kerapian tata letak tulisan yang digunakan					5
	o. Keserasian kolom untuk menampung gambar					5
2.	Komponen Penyajian					
	a. Pola tata letak yang disajikan dalam isi LKS konsisten					5
	b. Kesesuaian atau ketepatan penggunaan ilustrasi dengan materi yang dibahas					5
	c. Terdapat ruang yang cukup pada LKS sehingga siswa dapat menulis penjabaran					5
	d. Konsistensi penyajian LKS					5
	e. Keruntutan isi LKS					5
	a. Kegunaan LKS dalam mendorong siswa untuk dapat memahami masalah					5

No	Aspek Yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
	b. Kegunaan LKS dalam mendorong siswa untuk merencanakan pemecahan masalah					5
	c. Kegunaan LKS dalam mendorong siswa untuk melaksanakan rencana					5
	d. Soal dalam LKS mendorong peserta didik berusaha memperoleh jawaban yang benar					5
Jumlah Skor						
Rerata		4,9				
Kriteria		Sangat Baik				

Analisis Kevalidan Produk

Analisis kevalidan produk berdasarkan skor dari para ahli terhadap LKS ialah sebagai berikut.

Tabel 5 Analisis Kevalidan Produk

No	Subjek	Rata-rata	Kriteria
1.	Ahli Materi	4, 8	Sangat Baik
2.	Ahli Desain	4, 9	Sangat Baik

Untuk menghitung rata-rata secara keseluruhan dari kedua ahli di atas peneliti menggunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Rata-rata skor keseluruhan} &= \frac{\text{jumlah rata-rata tiap validator}}{\text{banyak validator}} \\
 &= \frac{4,8+4,9}{2} \\
 &= \frac{9,7}{2} \\
 &= 4,8
 \end{aligned}$$

Rata-rata skor secara keseluruhan ialah 4,8, maka tingkat kevalidan LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra pada materi trigonometri berkriteria sangat baik.

Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba produk kelompok kecil yakni sebanyak 5 orang siswa kelas X SMA Negeri 1 Golewa Barat. Implementasi tentunya dilakukan setelah LKS dinyatakan valid oleh para validator.

Hasil Kepraktisan Modul

1. Angket Respon Guru

Angket respon guru bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan geometri yang peneliti kembangkan. Guru yang menilai ialah guru mata pelajaran matematika di SMA Negeri 1 Golewa Barat. Hasil penilaian guru dalam angket respon terhadap LKS dapat dilihat pada tabel 4. 6 berikut.

Tabel 6 Hasil Penilaian Angket Respon Guru

No	Pernyataan	Pilihan Jawaban				
		STB	TB	B	C	SB
1	Tampilan halaman cover LKS menarik					✓
2	Setiap judul LKS ditampilkan dengan jelas sehingga dapat menggambarkan isi LKS					✓
3	Pemilihan jenis huruf, ukuran serta spasi yang digunakan sesuai sehingga mempermudah siswa dalam membaca LKS					✓
4	Keberadaan gambar dalam LKS dalam menyampaikan isi materi					✓
5	LKS menggunakan struktur kalimat yang tidak menimbulkan makna ganda					✓
6	Petunjuk kegiatan-kegiatan dalam LKS jelas sehingga mempermudah siswa melakukan semua kegiatan yang ada dalam LKS			✓		
7	Materi yang disajikan dalam LKS sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD)					✓
8	Indikator pembelajaran sesuai dengan KI dan KD					✓
9	Materi yang disajikan dalam LKS membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah diisyaratkan dalam indikator pencapaian kompetensi dasar					✓
10	LKS mendorong siswa untuk berdiskusi atau bekerja sama dengan orang lain dalam satu kelompok					✓
Jumlah Skor		48				
Rerata		4,8				
Kriteria		Sangat Baik				

2. Angket Respon Siswa

Sama seperti angket respon guru, angket respon siswa juga bertujuan untuk mengetahui tingkat kepraktisan LKS yang peneliti kembangkan. Dalam hal ini peneliti melakukan uji kepraktisan produk kepada 5 orang siswa. Jabaran skor berdasarkan angket respon siswa untuk LKS berbasis penekanan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan geometri dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 7 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa terhadap Modul

No.	Butir Penilaian	Skor Penilaian Siswa				
		S1	S2	S3	S4	S5
1.	Sampul menarik	5	5	5	5	5
2.	Kemenarikan judul dan mudah dibaca	4	4	4	4	4
3.	Ukuran jenis huruf mudah dibaca	4	4	4	4	4
4.	Tampilan bahan ajar cetak secara keseluruhan menarik	4	4	4	4	4
5.	Penggunaan warna teks dan warna tampilan	4	4	4	4	4
6.	Materi jelas secara keseluruhan	5	5	5	5	5
7.	Kejelasan pemberian contoh	4	4	4	4	4
8.	Kejelasan soal latihan	4	4	4	4	4
9.	Keserasian materi dan gambar	4	4	4	4	4
10.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	4	4	4	4	4
11.	Pengantar dalam modul membuat saya mengingat serta memberi gambaran tentang materi	4	4	4	4	4
12.	Adanya rasa ingin tahu untuk memecahkan masalah	4	4	4	4	4
13.	Saya tertarik untuk mencari jawaban dari permasalahan yang diberikan dalam modul	3	3	3	3	3
14.	Saya mampu memperoleh jawaban dari masalah dalam modul	4	4	4	4	4
15.	Saya menemukan jawaban yang pasti dalam pembuktian	4	4	4	4	4
16.	Adanya kesimpulan dalam modul	4	4	4	4	4
Jumlah		65	65	65	65	65
Rata-rata		4,06	4,06	4,06	4,06	4,06
Rata-rata siswa		4,06				
Kriteria		Sangat Baik				

Analisis Kepraktisan Modul

Berdasarkan penilaian dari kedua angket respon di atas, maka analisis kepraktisan LKS ialah sebagai berikut.

Tabel 4.8 Analisis Kepraktisan Modul

No.	Subjek	Rata-rata	Kriteria
1.	Guru mata pelajaran matematika	4,8	Sangat Baik
2.	Siswa 1	4,06	Sangat Baik
3.	Siswa 2	4,06	Sangat Baik
4.	Siswa 3	4,06	Sangat Baik
5.	Siswa 4	4,06	Sangat Baik

No.	Subjek	Rata-rata	Kriteria
6.	Siswa 5	4,06	Sangat Baik

Untuk menghitung rata-rata secara keseluruhan dari guru dan siswa di atas peneliti menggunakan rumus berikut.

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata skor keseluruhan} &= \frac{\text{jumlah rata-rata tiap responden}}{\text{banyak responden}} \\ &= \frac{4,8+4,6+4,5+4,5+4,5+4,6}{6} \\ &= \frac{27,5}{6} \\ &= 4,5 \end{aligned}$$

Rata-rata skor secara keseluruhan ialah 4,5, maka tingkat kepraktisan LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan trigonometri yang peneliti kembangkan berkriteria sangat baik.

Revisi Produk

Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap *evaluation* (evaluasi) merupakan tahap kelima dari tahapan model ADDIE. Pada tahap ini, peneliti melakukan revisi terakhir dari LKS berdasarkan masukan dari para ahli. Hal ini bertujuan agar LKS yang dihasilkan benar-benar sesuai dan layak digunakan. Revisi kedua validator disajikan di bawah ini.

1. Revisi Produk oleh Ahli Materi

Penilaian yang diberikan oleh ahli materi pada LKS yang peneliti kembangkan ialah berkriteria sangat baik. Adapun beberapa masukan/ komentar telah dilakukan perbaikan/ revisi. Jadi, LKS yang dikembangkan layak digunakan.

2. Revisi Produk oleh Ahli Desain

Penilaian yang diberikan oleh ahli desain terhadap LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan trigonometri yang peneliti kembangkan ialah berkriteria sangat baik. Adapun beberapa masukan dari ahli desain telah direvisi, maka dari itu LKS layak digunakan.

Penyempurnaan Produk

Hasil penilaian ahli materi dan ahli desain didapatkan skor rata-rata keseluruhan 4,7 atau berkriteria 'Sangat Baik'. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing memenuhi kriteria kevalidan. Meskipun ada beberapa perbaikan terhadap produk yang peneliti kembangkan, namun semuanya itu sudah diperbaiki sehingga LKS sudah layak digunakan. Sedangkan hasil penilaian angket respon siswa dan guru melalui pengisian angket didapatkan skor rata-rata keseluruhan 4, atau berkriteria 'Sangat Baik'. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa produk yang peneliti kembangkan berupa LKS berbasis pendekatan penemuan terbimbing untuk siswa kelas X SMA memenuhi kriteria kepraktisan.

Penggunaan pendekatan penemuan terbimbing terbukti efektif untuk mengatasi masalah siswa dalam memahami konsep. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Nurdin (2019) menyatakan bahwa penggunaan LKS berbasis pendekatan terbimbing mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi serta mampu memfasilitasi kemampuan representasi matematis yang mana sangat dibutuhkan dalam menemukan solusi dari masalah matematika. Apriyadi (2015) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori. Kegiatan penemuan yang dilakukan berbantuan LKM mengarahkan mahasiswa untuk menemukan konsep sendiri dimana penemuan konsep secara mandiri menjadikan pembelajaran lebih bermakna.

Dengan demikian penelitian yang peneliti lakukan yakni 'Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing Berbantuan Geogebra untuk Membelajarkan Trigonometri untuk Siswa X SMA Negeri 1 Golewa Barat layak untuk digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan lembar kerja siswa berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan trigonometri untuk siswa kelas X SMA pada tahap sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengembangan lembar kerja siswa berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan trigonometri sudah dilakukan berdasarkan tahapan model ADDIE yang terdiri dari *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*.
2. Berdasarkan hasil penilaian dari validator (ahli materi dan ahli desain), kriteria LKS yang dikembangkan ialah 'sangat baik' dengan skor 4, 7. Sedangkan hasil kepraktisan LKS berdasarkan penilaian guru dan siswa mendapat kriteria 'sangat baik' dengan skor 4. Oleh karena itu, lembar kerja siswa berbasis pendekatan penemuan terbimbing berbantuan geogebra untuk membelajarkan trigonometri yang peneliti kembangkan memenuhi kriteria valid dan praktis sehingga layak untuk digunakan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu selama penelitian ini. Sehingga sampai saat ini dapat terlaksana dengan baik tanpa ada hambatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya
- Abdul Majid. 2008. *Perencanaan Pembelajaran, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Jakarta: PT. Rosda Karya.
- Agus Suprijono. (2009). *Cooperative Learning, Teori dan Aplikasi PAIKEM*. Surabaya : Pustaka Belajar
- Arief S Sadiman, dkk. (2006). *Media Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Andi Prastowo.2012.*Metode Penelitian Kualitatif dalam Perspektif Rancangan Penelitian. Cetakan Keempat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Arsyad, Sitanala. 2006. *Lembar Kerja Siswa (LKS)*: Penerbit IPB (IPB Press)
- A.S, Sadiman. dkk. (1996). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Jakarta: PT.Raya Grafindo Persada.
- Benny A Pribadi.2009. *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : PT Dian Rakyat
- BSNP.(2007). *Peraturan Mendiknas. Standar Isi dan Standar Kompetensi Lulusan*: Jakarta:Depdiknas
- Djamarah, Syaiful Bahri, 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Depdiknas .2006. Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi. Jakarta :
- Depdiknas Bambang Warsita. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- Depdiknas .(2003). Undang-undang RI No.20 tahun 2003.tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Eggen,Paul and Kauchak,Don. 2012. *Strategi dan Model Pembelajaran Mengejar Konten dan Keterampilan Berfikir*. Jakarta : Indeks
- Hohenwater,et al.(2008). *Teaching and Learning Calculus with Free Dynamic Mathematics Software Geogebra*. <http://www.geogebra.org/publications/2008-ICME-TSG16-Calculus-GeoGebra-Paper.pdf>
- Hohenwater,M. & Fuchs,K. 2004. *Combination of Dynamic Geometry, Algebra, Calculus in the Software System Geogebra*. www.geogebra.org/publications/pecs_2004.pdf
- Hamzah, B Uno. 2007. Model Pembelajaran (Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif). Jakarta : PT Bumi Aksara
- Arsyad, Azhar. 2002. *Media Pembelajaran*. Jakarta : PT Raja Grafindo
- Jayusman, Septian Ari. 2015. "Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra pada Materi Persamaan Garis Lurus di Kelas VIII SMP Negeri 8 Kota Jambi." *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jambi*

- Lestari, Ika.(2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi. Padang:Akademia Pertama.h.6*
- Mudlofir.(2011).*Aplikasi Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan dan Bahan Ajar dalam Pendidikan Agama Islam.Jakarta:PT Raja Gravindo Persada.h.149*
- Mulyatiningsih,Endang.2012. *Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Yogyakarta:Alfabeta*
- Markaban. 2008. *Model Penemuan Terbimbing Pada Pembelajaran Matematika SMK. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Dan Pemberdayaan Pendidikan Dan Tenaga Kependidikan Matematika*
- Permendiknas No 41 Tahun 2007 tentang *Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*
- Rusgianto.(2008). *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY (hlm. 361–372). Yogyakarta: Pustaka Belajar*
- Suyanto, Slamet,dkk.2011.*Lembar Kerja Siswa (LKS). Prosiding Seminar Pembekalan Guru Daerah Terluar dan Tertinggal.Yogyakarta:Universitas Negeri Yogyakarta.h.1&2*
- Widjajanti, E (2008). *Kualitas Lembar Kerja Siswa. Makalah disampaikan dalam Kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan judul "Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bagi Guru SMK/MAK". FMIPA Universitas negeri Yogyakarta.*