



Pengembangan E-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* menggunakan *software articulate storyline 3* pada materi trigonometri kelas X SMA

Alfira, Nur Izzati*, Roma Doni Azmi

Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Indonesia

*e-mail: nurizzati@umrah.ac.id

Diserahkan: 17/01/2024; Diterima: 23/05/2024; Diterbitkan: 29/05/2024

Abstrak. Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D) dengan model 4D. Tujuan penelitian ini ialah menghasilkan E-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* menggunakan *software articulate storyline 3* pada materi trigonometri kelas X SMA yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian berupa lembar validasi instrumen, lembar validasi produk, serta angket respon guru dan peserta didik. Data yang diperoleh dari penelitian ini ialah data kualitatif yang kemudian diubah menjadi data kuantitatif dengan memberi skor pada setiap pernyataan dalam angket. Validasi ahli materi diperoleh rata-rata persentase sebesar 91,82 %. Hasil validasi media diperoleh rata-rata persentase secara keseluruhan sebesar 85,00%. Hasil validasi kebahasaan oleh ahli bahasa memperoleh persentase rata-rata 86,67%. Untuk kepraktisan produk, angket respon peserta didik memperoleh persentase keseluruhan sebesar 84,58% dan angket respon oleh guru memperoleh persentase sebesar 90,00%.

Kata kunci: Pengembangan, E-LKPD, Realistic Mathematics Education, Trigonometri

Abstract. This research is a Research and Development (R&D) study with the 4D model. The purpose of this research is to produce an electronic worksheet with a Realistic Mathematics Education approach using articulate storyline 3 software on trigonometry material for class X SMA which is valid and practical. This study used research instruments in the form of instrument validation width, product validation sheet, and teacher and student response questionnaires. The data obtained from this research is qualitative data which is then converted into quantitative data by giving a score to each statement in the questionnaire. Material expert validation obtained an average percentage of 91.82% with very valid criteria. The results of media validation obtained an overall average percentage of 85.00% with very valid criteria. The results of language validation by linguists obtained an average percentage of 86.67% with very valid criteria. For product practicality, the learner response questionnaire obtained an overall percentage of 84.58% with very practical criteria. While the response questionnaire by the teacher obtained a percentage of 90.00% with very practical criteria.

Keywords: Development, Electronic Worksheet, Realistic Mathematics Education, Trigonometry

Pendahuluan

Saat ini Indonesia telah memasuki era revolusi indu 4.0 yang mana pada era ini terjadi perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat. Kemajuan teknologi dan informasi ini tentunya juga memberi perubahan serta tantangan di dunia pendidikan sehingga dunia pendidikan dituntut untuk menyesuaikan dengan perkembangan zaman yang canggih ini. Selain itu, kemajuan teknologi juga membantu pendidik agar dapat mencapai tujuan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran merupakan proses kegiatan belajar mengajar yang terdapat peserta didik dan pendidik didalamnya. Bahan ajar dapat diartikan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Magdalena et al.,

2020). Cahyadi, (2019) menyebutkan bahwa bahan ajar berisi informasi baik cetak maupun elektronik yang digunakan oleh peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar dapat diartikan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara lengkap dan sistematis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran (Magdalena et al., 2020). Bahan ajar yang dikembangkan juga harus dapat menjawab dan memecahkan masalah atau kesulitan dalam belajar (R & Susanti, 2019). Oleh karena itu perlu adanya bahan ajar yang baik agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMA Negeri di Tanjungpinang, pada pembelajaran matematika disekolah tersebut masih menggunakan bahan ajar cetak berupa buku paket dan LKS. Dengan perkembangan teknologi yang ada, peserta didik tentunya akan merasa kurang tertarik dan pembelajaran akan monoton jika bahan ajar hanya menggunakan LKS yang masih berbentuk cetak. Hal ini sejalan dengan penelitian (Gustina, 2018) yang mengatakan bahwa penggunaan LKPD cetak menyebabkan peserta didik merasa kesulitan menerima materi yang disampaikan oleh pendidik karena kurangnya minat untuk belajar. Arum Farkhati, (2019) mengatakan bahwa E- LKPD merupakan bagian dari E-learning yang berupa media pembelajaran LKPD yang berbasis electronic atau internet untuk mendukung kegiatan belajar peserta didik. E-LKPD adalah lembar kerja peserta didik berbentuk electronic yang dapat digunakan dimanapun dan kapanpun dengan menggunakan laptop atau smartphone (Apriliyani & Mulyatna, 2021). Aplikasi ini diharapkan agar dapat membantu pendidik mengembangkan bahan ajar yang dapat memuat teks, gambar, video, animasi, suara dan grafik. Selain itu, ArticulateStoryline 3 merupakan perangkat lunak yang difungsikan sebagai media komunikasi atau presentasi (Pratama, 2019). Adapun beberapa keunggulan yang dimiliki Articulate Storyline menurut penelitian oleh (Sari & Harjono, 2021) yaitu memiliki fitur penambahan karakter, berbagai macam kuis, *link Uniform Resource Locator* (URL) dan tombol, terdapat pula layer yang dapat memisahkan objek yang satu dengan yang lainnya, terdapat trigger yang dapat berfungsi mengarahkan tombol ketempat yang kita inginkan. Hal ini menjadi alasan peneliti memilih menggunakan *software articulate storyline 3* untuk mengembangkan E-LKPD dengan harapan dapat menciptakan bahan ajar yang menarik dan menyenangkan dalam kegiatan pembelajaran disekolah.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting dalam pendidikan (Nurmala et al., 2021). Salah satu materi matematika yang selalu dianggap sulit oleh siswa yaitu materi trigonometri. Sebagaimana yang dikatakan oleh (Kepa, 2019) bahwa perbandingan trigonometri adalah materi yang cukup dianggap sulit bagi siswa tetapi materi perbandingan trigonometri adalah materi yang penting bagi siswa karena konsep trigonometri ini banyak digunakan sebagai materi prasyarat untuk materi lainnya. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian (Suendarti & Liberna, 2021) berdasarkan hasil analisis pemahaman konsep matematika peserta didik diperoleh nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik kelas X MIPA SMA Muhammadiyah 2 Beji Depok dalam materi perbandingan trigonometri adalah 59,81 dengan kategori rendah. Selain itu, dalam penelitian (Fajri & Nida, 2019) yaitu analisis kesulitan siswa kelas X SMA Negeri 6 Aceh Barat daya pada materi trigonometri ditemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menggunakan konsep sebesar 80,95%.

Salah satu pendekatan pembelajaran matematika yang dapat membantu peserta didik menemukan sendiri konsep yang dipelajari adalah pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME). (Jannah & Towafi, 2020) mengatakan bahwa RME merupakan pembelajaran matematika yang mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari dan menerapkan matematika dalam kehidupan nyata. Pendekatan RME memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan kembali dan menkonstruksi konsep-konsep matematika berdasarkan pada masalah realistik yang diberikan oleh guru, karena siswa membangun sendiri pengetahuannya (Chisara et al., 2018), maka pendekatan RME memberikan solusi dari permasalahan materi trigonometri yang sering dianggap sulit oleh siswa. Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti merasa perlu mengembangkan E- LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* menggunakan *software articulate storyline 3* pada materi trigonometri kelas X SMA.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D oleh Thiagarajan et al., (1974) ini terdiri dari tahap *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebaran). Pada tahap design peneliti melakukan analisis awal, analisis peserta didik dan analisis materi. Tahap design peneliti melakukan penyusunan instrumen, pemilihan format dan rancangan awal. Sedangkan tahap develop peneliti melakukan validasi dari produk yang dikembangkan yaitu validasi materi, validasi media dan validasi bahasa. Penelitian ini melibatkan dua orang dosen dan satu orang guru sebagai validator serta 24 orang siswa SMPN 1 Tanjungpinang sebagai responden.

Instrumen penelitian berupa lembar angket validitas dan lembar angket praktikalitas dari produk yang dikembangkan. Instrumen penelitian angket tersebut menggunakan skala likert dengan lima pilihan jawaban dengan kategori penilaian angket mengacu pada Sugiyono (2013) sebagai berikut.

Tabel 1. Pedoman pemberian skor

Keterangan	Skor
STS (Sangat Tidak Setuju)	1
TS (Tidak Setuju)	2
C (Cukup)	3
S (Setuju)	4
SS (Sangat Setuju)	5

Analisis data dilakukan dengan menghitung jumlah skor pada masing-masing pernyataan yang sudah disesuaikan pada skor skala likert. Selanjutnya dihitung rata-rata persentase peroleh skor dari masing-masing validator dan responden.

Dari hasil hitung rata-rata dalam bentuk persentase tersebut dapat ditarik kesimpulan mengenai E-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada materi trigonometri kelas X SMA. Berikut kriteria persentase kevalidan dan kepraktisan produk

dengan menggunakan pedoman tabel penilaian menurut (Jenanda, 2021) yang dimodifikasi oleh peneliti seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2. Kriteria kevalidan dan kepraktisan produk

Skor (%)	Kategori	
	Kevalidan	Kepraktisan
80,50% < x > 100%	Sangat valid	Sangat praktis
60,50% < x > 80, 49%	Valid	Praktis
40,50% < x > 60, 49%	Cukup valid	Cukup praktis
20,50% < x > 40. 49%	Kurang valid	Kurang praktis
< 20, 49%	Tidak valid	Tidak praktis

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa E-LKPD dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) pada materi trigonometri kelas X SMA. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yaitu define (pendefinisian), design (perancangan), development (pengembangan), dan disseminate (penyebaran) yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974). Namun pada penelitian ini peneliti hanya menerapkan tiga tahap yaitu define, design, dan development. Berikut ini hasil dari penelitian yang sudah dilakukan pada tiga tahap diatas:

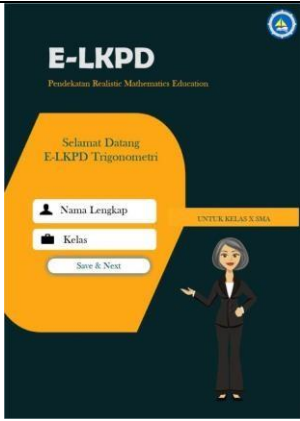



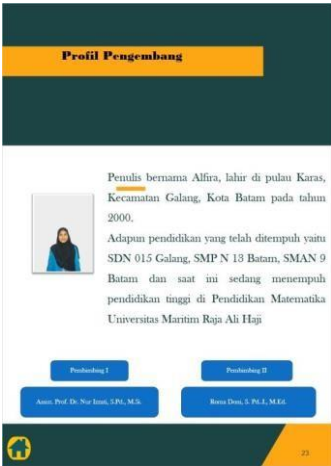
Define

Pada tahap *define* (pendefinisian) ini peneliti melakukan dua tahapan yaitu analisis kondisi awal dan tinjauan materi ajar. Berdasarkan hasil analisis kondisi awal guru masih menggunakan metode ceramah dalam kegiatan pembelajaran, dan bahan ajar yang digunakan masih menggunakan LKS yang berbentuk cetak. Hal ini menyebabkan kurangnya minat peserta didik dalam belajar. Selanjutnya peneliti melakukan tinjauan materi ajar yang bertujuan mengumpulkan sumber belajar yang relevan sesuai kebutuhan dan tuntutan kurikulum.

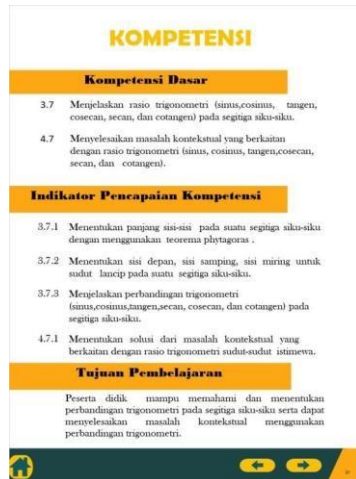
Design

Pada tahap design (perancangan) peneliti mempersiapkan segala hal yang dibutuhkan untuk merancang produk dalam mengembangkan E-LKPD supaya dapat menemukan cara yang paling efektif untuk mengembangkan E-LKPD berdasarkan data-data yang diperoleh pada tahap sebelumnya. Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam merancang E-LKPD ini yaitu penyusunan instrumen, pemilihan format, dan rancangan awal. Penyusunan instrumen dilakukan mengukur kualitas instrumen sebelum disebarkan. Instrumen yang digunakan tersebut diuji terlebih dahulu kualitasnya melalui lembar validasi kualitas instrumen oleh ahli. Sedangkan pemilihan format merupakan tahap untuk mendesain isi E-LKPD yang akan dikembangkan yang terdiri dari bagian depan, bagian isi dan bagian penutup. Setelah tahap pemilihan format selanjutnya peneliti melakukan rancangan awal yaitu menyusun E-LKPD. Sedangkan isi yang terdapat didalam E-LKPD disusun berdasarkan sintaks RME yaitu: menggunakan masalah kontekstual, interaktivitas, kontribusi peserta didik, keterkaitan antar topik dan penggunaan model. Adapun komponen E-LKPD yang dikembangkan sebagai berikut.

Tabel 3. Komponen E-LKPD

No	Komponen	No	Komponen
1	 <p>The screenshot shows the login page of the E-LKPD application. It features a dark blue background with an orange and white interface. The title 'E-LKPD' is at the top, followed by the subtitle 'Pendekatan Realistic Mathematics Education'. A welcome message 'Selamat Datang E-LKPD Trigonometri' is displayed. There are input fields for 'Nama Lengkap' and 'Kelas', and a 'Save & Next' button. A small illustration of a woman is on the right side.</p>	5	 <p>The screenshot shows the 'Kegiatan Pembelajaran' (Learning Activity) page. It has a dark green header with the title 'Kegiatan Pembelajaran' and a sub-header 'Interaktivitas'. The main content area contains two text boxes with instructions: 'Gambarkan ilustrasi dari permasalahan kontekstual sebelumnya ke dalam buku catatamu, kemudian diskusikan bersama temanmu!' and 'Tuliskan hasil diskusi bersama temanmu tadi dikolom di bawah ini!'. There is a small illustration of a woman pointing at a screen. Navigation buttons are at the bottom.</p>
2	 <p>The screenshot shows the 'KATA PENGANTAR' (Introduction) page. It has a dark green header with the title 'KATA PENGANTAR'. The main text discusses the author's gratitude to Allah and the purpose of the E-LKPD material for trigonometry in class X SMA. It mentions the use of the Realistic Mathematics Education (RME) approach. Navigation buttons are at the bottom.</p>	6	 <p>The screenshot shows the 'BAHAN BACAAN' (Reading Material) page. It has a dark green header with the title 'BAHAN BACAAN' and a sub-header 'Definisi'. It features a diagram of a right-angled triangle with vertices A, B, and C. Below the diagram, there are three numbered definitions: 1. Sisi delimitasi sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi miring seperti di tulis sisi C = $\frac{\text{depan sudut}}{\text{miring sudut}}$; 2. Cosinus C delimitasi sebagai perbandingan panjang sisi di samping sudut dengan sisi miring seperti di tulis sisi C = $\frac{\text{samping sudut}}{\text{miring sudut}}$; 3. Tangen C delimitasi sebagai perbandingan panjang sisi di depan sudut dengan sisi di samping sudut ditulis $\tan C = \frac{\text{depan sudut}}{\text{samping sudut}}$. Navigation buttons are at the bottom.</p>
3	 <p>The screenshot shows the 'PETUNJUK' (Guide) page. It has a dark green header with the title 'PETUNJUK'. The main text provides instructions on how to use the application, such as 'Digunakan untuk beralih ke halaman petunjuk.', 'Digunakan untuk beralih ke halaman kompetensi.', etc. There is a vertical column of icons on the right side representing different sections: a lightbulb for instructions, a document for competencies, a notepad for learning activities, a book for reading material, a checkmark for evaluation, and a graduation cap for the profile. Navigation buttons are at the bottom.</p>	7	 <p>The screenshot shows the 'Profil Pengembang' (Developer Profile) page. It has a dark green header with the title 'Profil Pengembang'. The main text introduces the developer, Alfin, born in Karas, Kecamatan Galang, Kota Batam in 2000. It lists his education: SDN 015 Galang, SMP N 13 Batam, SMAN 9 Batam, and Universitas Maritim Raja Ali Haji. There are two buttons: 'Profil Pengembang I' and 'Profil Pengembang II'. Below the buttons are the names 'Satrio Prof. Dr. Nur Izzati, S.Pd., M.Pd.' and 'Satrio Dini, S.Pd., M.Ed.'. Navigation buttons are at the bottom.</p>

4



8



Development

Tahap *development* atau pengembangan berisi kegiatan membuat rancangan menjadi produk dan menguji validitas produk kepada ahli materi dan ahli media (Hanggara et al., 2018). Berikut ini hasil validasi beberapa ahli.

1) Validasi Ahli Materi

Tabel 4. Hasil validasi ahli materi

No	Aspek	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Kesesuaian KI dan KD	85,00	Sangat valid
2	Kejelasan tujuan	90,00	Sangat valid
3	Kebenaran substansi materi Pelajaran	86,67	Sangat valid
4	Keseuaian dengan pendekatan pembelajaran RME	84,00	Sangat valid
5	Penyajian materi	80,00	Valid
Hasil keseluruhan validasi ahli materi		84,17	Sangat valid

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa dari hasil validasi materi pada aspek kesesuaian KI dan KD diperoleh persentase sebesar 85,00%, aspek kejelasan tujuan pembelajaran sebesar 90,00%, aspek kebenaran substansi materi pelajaran sebesar 86,67%, aspek kesesuaian dengan pendekatan pembelajaran RME sebesar 84,00%, dan aspek penyajian materi sebesar 80,00%. Sedangkan hasil keseluruhan validasi ahli materi mendapatkan skor 84,17% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa materi didalam E-LKPD sudah sesuai dan jelas dengan kurikulum yang berlaku. Pernyataan ini sejalan dengan pernyataan (Samawati, 2021) bahwa penyusunan LKPD perlu sesuai dengan kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran serta pokok bahasan.

2) Validasi Ahli Media

Tabel 5. Hasil validasi ahli media

No	Aspek	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Kemudahan penggunaan	85,00	Sangat valid
2	Penulisan teks	82,50	Sangat valid
3	Tampilan	62,50	Valid
Hasil keseluruhan validasi ahli media		85,00	Sangat valid

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa dari hasil validasi media pada aspek kemudahan penggunaan memperoleh skor 85,00% dengan kriteria sangat valid, aspek penulisan teks memperoleh skor sebesar 82,50%, dan aspek tampilan memperoleh skor sebesar 62,50% dengan kriteria valid. Hasil keseluruhan dari validasi media ini mendapatkan skor sebesar 85,00% dengan kriteria sangat valid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dari segi media E-LKPD ini sudah valid dan layak diujicobakan. Validasi ahli media ini dilakukan agar penggunaan teks, warna, serta gambar yang ada di E-LKPD sudah proporsional sehingga dapat menarik minat peserta didik. Pernyataan tersebut sejalan dengan (Herianto, I & Sifak, 2020) yang mengatakan bahwa salah satu syarat penyajian LKPD yang baik yaitu penampilan yang menarik terutama dinilai dari segi warna, tulisan, dan gambar.

3) Validasi Ahli Bahasa

Tabel 6. Hasil validasi ahli bahasa

No	Aspek	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Keterbacaan	86,67	Sangat valid
2	Kesesuaian dengan kaidah EYD	90,00	Sangat valid
3	Penggunaan Bahasa	80,00	Valid
Hasil keseluruhan validasi ahli bahasa		86,67	Sangat valid

Berdasarkan tabel diatas nilai validasi ahli bahasa dari aspek keterbacaan memperoleh skor sebesar 86,67% dengan kriteria sangat valid, aspek kesesuaian dengan kaidah EYD memperoleh skor 90,00% dengan kriteria sangat valid dan aspek penggunaan bahasa memperoleh skor 80,00% dengan kriteria valid. Sedangkan skor total dari setiap aspek sebesar 86,67% dengan kriteria sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa penilaian E-LKPD dari segi bahasa valid dan layak diujicobakan. Penilaian kebahasaan in perlu dilakukan agar E-LKPD mudah dipahami oleh peserta didik. Hal ini sejalan dengan sebagai perantara serta penghubung antara penulis dan peserta didik sehingga peserta didik mampu memahami makna dari informasi yang disampaikan didalam E-LKPD dan tidak terjadi salah tafsir.

4) Uji Praktikalitas

Tabel 7. Hasil uji praktikalitas pendidik

No	Aspek	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Penyajian materi	86,67	Sangat praktis
2	Keaktifan peserta didik	90,00	Sangat praktis
3	Penggunaan	90,00	Sangat praktis
4	Ketertarikan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan	93,33	Sangat praktis
Hasil keseluruhan uji praktikalitas oleh guru		90,00	Sangat praktis

Dari hasil angket praktikalitas yang diberikan kepada salah satu guru matematika SMA Negeri di Tanjungpinang memperoleh skor pada aspek penyajian materi sebesar 86,67% dengan kriteria sangat praktis, aspek keaktifan peserta didik 90,00% dengan kriteria sangat praktis. Aspek penggunaan 90,00% dengan kriteria sangat praktis dan aspek ketertarikan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan sebesar 93,33% dengan kriteria sangat praktis. Hasil keseluruhan uji praktikalitas oleh guru sebesar 90,00% dengan kriteria sangat praktis.

Tabel 7. Hasil Uji Praktikalitas Peserta didik

No	Aspek	Rata-rata (%)	Kriteria
1	Penyajian materi	85,14	Sangat praktis
2	Keaktifan peserta didik	84,17	Sangat praktis
3	Penggunaan	85,00	Sangat praktis
4	Ketertarikan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan	88,57	Sangat praktis
Hasil keseluruhan uji praktikalitas oleh guru		84,58	Sangat praktis

Hasil praktikalitas oleh peserta didik memperoleh skor pada aspek penyajian materi sebesar 85,14% dengan kriteria sangat praktis, aspek keaktifan peserta didik 84,17% dengan kriteria sangat praktis. Aspek penggunaan 85,00% dengan kriteria sangat praktis dan aspek ketertarikan peserta didik terhadap produk yang dikembangkan sebesar 88,57% dengan kriteria sangat praktis. Hasil keseluruhan uji praktikalitas oleh peserta didik sebesar 84,58% dengan kriteria sangat praktis. Dari hasil angket praktikalitas diatas menunjukkan bahwa E-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* pada materi trigonometri kelas X SMA yang dikembangkan sudah praktis dan layak digunakan. Praktis artinya E-LKPD in mudah digunakan, menari, dan dapat meningkatkan keaktifan peserta didik. Hal ini sejalan dengan (Dachi Aprianus Fidelis, 2020) yang mengatakan bahwa kepraktisan suatu perangkat adalah jika perangkat tersebut digunakan oleh guru dan peserta didik dalam pembelajaran



tidak menimbulkan banyak masalah, namun dapat digunakan secara logis dan berkesinambungan.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan E-LKPD dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* menggunakan *software articulate storyline 3* pada materi trigonometri kelas X SMA dinyatakan valid dan praktis. Hal ini didasarkan dari data uji kevalidan oleh ahli materi, media dan bahasa oleh satu orang dosen dan satu guru mata pelajaran matematika. Sehingga produk E-LKPD dinyatakan layak digunakan. Hasil validasi oleh ahli materi memperoleh persentase sebesar 91,82%, penilaian validasi oleh ahli media memperoleh persentase 85,00%, dan penilaian oleh ahli bahasa memperoleh persentase sebesar 86,67%. Sehingga, dari penilaian beberapa ahli tersebut dapat dinyatakan E-LKPD yang dikembangkan memperoleh kriteria valid. Setelah dinyatakan valid, dan dilakukan revisi sesuai saran yang diberikan validator, produk diujicobakan kepraktisan oleh guru memperoleh nilai persentase sebesar 90,00% dan peserta didik sebesar 84,58% dengan kriteria sangat praktis. Sehingga dari hasil kevalidan dan kepraktisan tersebut dapat disimpulkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan memperoleh kriteria valid dan praktis sehingga layak digunakan. Sehingga terdapat beberapa saran yang dapat peneliti berikan sebagai berikut; 1) Produk yang dikembangkan hanya sampai pada tahap uji coba kevalidan dan kepraktisan saja. Oleh karena itu dapat dilanjutkan ke tahap uji efektivitas untuk melihat keefektivan produk yang dikembangkan, 2) E-LKPD ini dapat dikembangkan lagi pada materi lainnya.

Daftar Pustaka

- Apriliyani, S. W., & Mulyatna, F. (2021). Flipbook E-LKPD dengan Pendekatan Etnomatematika pada Materi Teorema Phytagoras. *Seminar Nasional Sains*, 2(1), 491–500.
- Arum Farkhati, S. S. S. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan E-Lkpd Terintegrasi Chemoentrepreneurship Untuk Menganalisis Soft Skill Siswa. *Chemistry in Education*, 8(2), 24–28.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Chisara, C., Hakim, D. L., & Kartika, H. (2018). Implementasi Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika (Sesiomadika)*, 65–72. <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>
- Dachi Aprianus Fidelis, P. N. D. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) Untuk Meningkatkan Efikasi Diri Pada Siswa Kelas XI Busana SMK Negeri 6 Padang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Scholastic*, 4(3), 15–22. <https://doi.org/10.36057/jips.v4i3.416>

- Fajri, N., & Nida, I. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Kelas X Sma Negeri 6 Aceh Barat Daya Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasi*, 3(2), 12–22. <https://doi.org/10.32505/qalasi.v3i2.1179>
- Gustina. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Learning Content Development System (Lcnds) Pada Materi Sistem Pernapasan*. 6–7.
- Hanggara, Y., Amelia, F., Studi, P., Matematika, P., Kepulauan, U. R., Riau, K., & Pendidikan, S. (2018). *Pengembangan Modul Matematika Berbasis Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma*. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(2), 1–11.
- Herianto, I. Z., & Sifak, I. (2020). Validitas Dan Keefektifan Lembar Kegiatan Siswa (Lks) Berbasis Contextual Teaching and Learning (Ctl) Pada Materi Psicotropika Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Sma. *Bioedu: Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 9(1), 26–32.
- Jannah, U. R., & Towafi, T. (2020). Realistic Mathematic Education pada Barisan dan Deret Aritmetika Berbasis Kehidupan Islami Pondok Pesantren. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 165. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5163>
- Jenanda, B. (2021). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Materi Kekongruenan Dan Kesebangunan Kelas IX.2 SMP N 1 Kec. Situjuh Limo Nagari*.
- Kepa, S. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Perbandingan Trigonometri Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Sma Negeri 1 Banda Neira. *Journal on Pedagogical Mathematics*, 1(2), 72–85.
- Magdalena, I., Prabandani, R. O., Rini, E. S., Fitriani, M. A., & Putri, A. A. (2020). Analisis Pengembangan Bahan Ajar. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Nurmala, R., Fikriani, T., & Ayu, C. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Pythagoras: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 140–147. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v10i2.3194>
- Pratama, R. A. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Articulate Storyline 2 Pada Materi Menggambar Grafik Fungsi Di Smp Patra Dharma 2 Balikpapan. *Jurnal Dimensi*, 7(1), 19–35. <https://doi.org/10.33373/dms.v7i1.1631>
- R, N., & Susanti, D. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Trigonometri Berbasis Literasi Matematika. In *Jurnal Borneo Saintek* (Vol. 2, Issue 1). https://doi.org/10.35334/borneo_saintek.v2i1.633
- Samawati, Z. (2021). *Profil validitas dan kepraktisan E-LKPD tipe flipbook berbasis contextual teaching and learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi transpor membran*. 10(2), 385–396.
- Sari, R. K., & Harjono, N. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Articulate Storyline Tematik Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 122. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.33356>
- Suendarti, M., & Liberna, H. (2021). Analisis Pemahaman Konsep Perbandingan Trigonometri Pada Siswa SMA. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 326. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i2.4917>



Sugiyono, D. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan Tindakan*.

Thiagarajan, S *et al.* 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children A Sourcebook*. Indiana: Indiana University