Jurnal Theorems (*The Original Reasearch Of Mathematics*)
Volume 8, Nomor 2, Januari 2024
URL: http://ejournal.unma.ac.id/index.php/th

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Tri-N (*Niteni, Niroake, Nambahi*) Pada Materi Aturan Sinus dan Cosinus

Sukiyanto*[1], Irham Taufiq[2], Shanta Rezkita[3], Uki Kurnia Wati[4]
[1,2,3]Prodi Pendidikan Matematika, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa

***Corresponding Author*:**
Sukiyanto,
Program Studi Pendidikan Matematika,
Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa,
Jl. Batikan, Tahunan, Kec. Umbulharjo, Yogyakarta.
Email: sukiyanto.math@ustjogja.ac.id[*2]
Contact Person: 085731854000

Informasi Artikel:
Diterima 17 November, 2023
Direvisi 04 Desember, 2023
Diterima 12 Desember, 2023

How to Cite:
Sukiyanto, S.., Taufiq, I., Rezkita, S., & Wati, U.K. (2024). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Tri-N (Niteni, Niroake, Nambahi) Pada Materi Aturan Sinus dan Cosinus 2, *8*(2), 253-262.

ABSTRAK

Bahan ajar dibutuhkan dalam proses pembelajaran, akan tetapi kenyataan yang ditemukan dilapangan rata-rata pengajar kurang dapat mengembangkan bahan ajar yang digunakannya saat proses pembelajaran berlangsung. Tujuan dari penelitian pengembangan ini yaitu untuk mengetahui 1) Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Tri-N mata pelajaran aturan sinus dan cosinus kelas X semester gasal yang telah dikembangkan; 2) kelayakan LKPD dilihat dari hasil validasi oleh ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa; 3) respon peserta didik berdasarkan LKPD yang telah dikembangkan. Proses pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model pengembangan 4D. Tahap pertama mendefinisikan analisis syarat-syarat saat pembelajaran; Tahap kedua mendesaign media selection, dan format selection; Tahap ketiga mengembangkan kegiatan expert appraisal dan developmental testing; Selanjutnya tahap ke empat penyebarluasan validation testing, packaging, diffusion dan adoption. Pada tahap pertama hingga ketiga dilakukan sebelum produk dan selama roduk dibuat, sedangkan tahap keempat dilakukan setelah produk dibuat, dan selanjutnya dilakukan pengujian validasi. Penelitian ini dilakukan uji coba terbatas pada 20 peserta didik kelas X SMA N 1 Srandakan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar angket uji validasi, dan lembar respon peserta didik. Teknik analisis data pada uji validasi dan uji coba terbatas menggunakan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sesuai dengan silabus kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan ajaran Ki Hadjar Dewantara. LKPD dinyatakan layak oleh ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa dengan rata-rata skor keseluruhan sebesar 86.6%. LKPD juga dinyatakan layak pada tahap uji coba terbatas yang dilakukan pada 20 peserta didik kelas X SMA N 1 Srandakan dengan memperoleh skor sebesar 90.1%..

Kata kunci: *LKPD, Tri-N, Aturan Sinus dan Cosinus*

ABSTRACT

Teaching materials are needed in the learning process, but the reality found in the field is that the average teacher is unable to develop the teaching materials they use during the learning process. The purpose of this development research is to find out 1) the Tri-N based Student Activity Sheet (LKPD) for the sine and cosine rule subject for class X odd semester that has been developed; 2) the feasibility of the LKPD is seen from the validation results by material experts, graphic experts and language experts; 3) student responses based on the LKPD that has been developed. The development process used in this research is the 4D development model. The first stage defines the analysis of learning conditions; The second stage is designing the media selection and selection format; The third stage develops expert appraisal and developmental testing activities; Next, the fourth stage is dissemination of validation testing, packaging, diffusion and adoption. The first to third stages are carried out before the product and while the product is being made, while the fourth stage is carried out after the product is made, and then validation testing is carried out. This research was conducted in a limited trial on 20 class X students of SMA N 1 Srandakan. The research instruments used were validation test questionnaire sheets and student response sheets. Data analysis techniques in validation tests and limited trials use quantitative descriptive techniques. The research

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

results showed that the LKPD was developed in accordance with the 2013 curriculum syllabus using the teaching approach of Ki Hadjar Dewantara. The LKPD was declared appropriate by material experts, graphic experts and language experts with an average overall score of 86.6%. The LKPD was also declared feasible at the limited trial stage which was carried out on 20 class X students of SMA N 1 Srandakan with a score of 90.1%.

Kata kunci: *LKPD, Tri-N, Sine and Cosine Rules*

PENDAHULUAN

Pembelajaran di sekolah, matematika memiliki peranan penting yang dpaat digunakan oleh siswa dalam berpikir logis sistematis dan kekonsistensian dalam menentukan dan mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi (Apertha dkk, 2018). Matematika digunakan untuk melatih kemampuan berpikir dan bernalar sehingga dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan nyata. Selain itu matematika sebagai dasar keilmuan dalam disiplin keilmuan (Gunawan dkk, 2022). Menurut (Sriwongchai, 2015), menjelaskan bahwa tujuan dalam pembelajaran matematika untuk siswa yaitu siswa dapat memanfaatkannya dalam bentuk aplikatif bukan hanya secara teoritis, selain itu siswa harus mempunyai kemampuan bernalar yang logis dan kritis dalam pemecahan masalah. Dengan demikian matematika memiliki peran pada proses pembelajaran yang dapat membantu menyelesaikan masalah, menemukan dan mengkomunikasikan ide-ide yang muncul dalam benak siswa.

Selain itu matematika berhubungan dengan konsep yang bersifat abstrak dan memiliki keterkaitan antara materi satu dengan materi yang lainnya (Rosliana, 2019). Konsep dalam matematika berkaitan antara satu dengan yang lainnya dan suatu konsep menjadi prasyarat bagi konsep yang lain, sehingga konsep yang ada dalam matematika bisa dimanfaatkan untuk memahami suatu konsep yang ada dalam matematika dalam level yang lebih tinggi. Adapun level pemahaman tersebut juga dapat dilihat dari tingkat keterkaitan suatu gagasan, prosedur atau fakta matematika. Sehingga konsep juga dapat diartikan sebagai ide abstrak yang dapat digunakan untuk menggolongkan sekumpulan objek.

Permasalahan yang muncul saat ini yaitu rata-rata siswa sulit memahami konsep pada suatu materi yang sedang dipelajarinya, selain itu siswa juga sulit menirukan apa yang telah dicontohkan oleh guru. Pemahaman konsep tersebut dapat ditinjau dari kemampuan siswa dalam memecahkan suatu masalah dalam matematika (Pangestuti, 2020). Oleh karena itu siswa sulit menambahkan suatu cara penyelesaian dalam memecahkan masalah matematika (Kusyanti, 2013). Dengan mengajarkan kemampuan untuk menyelesaikan masalah bertujuan agar siswa dapat membangkitkan siswa untuk menerima dan merespon pertanyaan yang disampaikan hingga proses penyelesaian masalah.

Namun dari hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, keadaan yang ditemukan dilapangan yaitu terdapat banyak guru yang kurang mengevaluasi terhadap bahan ajar yang digunakannya saat proses pembelajaran berlangsung. Guru sering menggunakan metode konvensional dengan metode ceramah. Sehingga guru kurang dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang selama ini sudah ada. Anggapannya jika penjelasan disampaikan secara lisan maka siswa akan

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

memahami isi materi. Akan tetapi metode yang terdapat dalam bahan tersebut akan cenderung membuat siswa jenuh dan mudah lupa, sehingga informasi yang diperolehnya tidak melekat dalam memorinya. Selain itu belajar dengan menggunakan media akan dapat mempermudah siswa untuk memahami konsep yang disimpan ke dalam memorinya (Ibrahim, 2020; Sukiyanto 2022).

Dengan demikian saat ini dibutuhkan sebuah bahan ajar yang dapat membantu siswa agar mudah memahami sebuah konsep dalam materi pelajaran. Karena keberhasilan pembelajaran didukung oleh banyak pihak yang terkait. Tidak hanya ditentukan oleh guru saja, tetapi juga faktor yang lainnya. Faktor yang juga menentuka keberhasilan pembelajaran adalah keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran (Hada dkk, 2021). Salah satunya metode yang dapat digunakan yaitu dengan menerapkan ajaran Niteni, Nirokke, Nambahi.

Menurut (Istiqomah dkk, 2019) menjelaskan bahwa Niteni dapat diartikan sebagai mengamati media dengan seksama dan kemudian mengingatnya, selanjutnya Niroake dapat diartikan sebagai membuat media yang sama dengan cara menirukan, dan mengembangkan dengan cara melakukan inovasi sehingga diperoleh media yang lebih baik (Nambahi). Sehingga 3N dapat dipahami bahwa pembelajaran yang memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan pendekatan saintifik (Istiqomah dkk, 2019). Penerapan 3N pada pembelajaran mementingkan adanya contoh dan pemodelan yang dilakukan oleh guru. Pembelajaran matematika seharusnya dapat membuat siswa menjadi lebih terampil dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari dan dapat memahami konsep dengan baik. Karena konsep dalam matematika adalah ide atau gagasan yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan tanda (objek) ke dalam contoh, dengan upaya tersebut diharapkan siswa dengan mudah saat mempelajari matematika (Sultoni & Temanggug, 2018).

Dengan adanya bantuan pembelajaran yang berbeda yaitu dengan pemanfaatan LKPD 3N diharapkan dapat membantu pemahaman dan pengetahuan peserta didik dalam mempelajari trigonometri. Trigonometri memiliki beberapa sub bab salah satunya yaitu Aturan Sinus dan Cosinus (Putra & Anggraini, 2016). Trigonometri merupakan salah satu cakupan mata pelajaran matematika yang terdapat di tingkat Sekolah Menengah.

Penelitian yang berhubungan dengan Tri-N dilakukan oleh (Ardianti dkk, 2020). yang menjelaskan bahwa penerapan Tri-N sebagai media pembelajaran dapat memotivasi siswa dalam proses pembelajaran matematika siswa sehingga hasil belajar siswa setelah menggunakan Tri-N sebagai media dalam pembelajaran matematika dalam kategori baik. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh (Widyawati & Setyawan, 2019) menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis Tri-N digunakan sebagai petunjuk praktikum dengan persentase 94,02 dikategorikan sangat tinggi. Dengan demikian penelitian tertarik untuk meneliti ini secara mendalam dengan tujuan untuk mengembangkan dan menguji keefektifan LKPD matematika berbasis *Tri-N*(Niteni, Nirokke, Nambahi.

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada siswa kelas X SMA N 1 Srandakan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jenis *Research and Development*. Sedangkan model pengembangan yang digunakan yaitu menggunakan 4D, yang meliputi pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebarluasan (*disseminate*) (Riscaputantri & Wening, 2018). Tahap pertama yaitu pendefinisian (*Define*) adalah mendefinisikan analisis syarat-syarat pembelajaran. Untuk menentukan dan menetapkan syarat pembelajaran diawali dengan analisis tujuan atau analisis kebutuhan dari batasan materi yang akan dikembangkan.

Tahap kedua yaitu perancangan (*Design*) Thiagarajan membagi tahap design dalam beberapa kegiatan, yaitu: media *selection*, *format selection*. Tahap ketiga yaitu pengembanagan (*Develop*) Tujuan pada tahapan ini ada dua kegiatan yaitu: *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert appraisal* merupakan teknik untuk memvalidasi atau menilai kevalidan atau kepraktisan rancangan produk media. Dalam kegiatan ini dilakukan evaluasi oleh para ahli dalam bidangya. Saran-saran yang diberikan digunakan untuk memperbaiki media dan materi yang telah disusun. *Developmental testing* merupakan suatu kegiatan uji coba rancangan produk pada sasaran subjek yang sesungguhnya yaitu peserta didik. Pada saat uji coba lapangan ini dicari data respon peserta didik. Selanjutnya tahap ke empat penyebarluasan (*Disseminate*) Thiagarajan membagi tahap *dissemination* dalam tiga kegiatan yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion* dan *adoption*.

Pada tahap validasi, produk media pembelajaran yang sudah selesai direvisi pada tahap pengembangan kemudian diaplikasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Pengukuran ini dilaksanakan untuk mengetahui efektivitas produk media pembelajaran yang dikembangkan. Setelah produk media pembelajaran diimplementasikan, peneliti perlu melihat hasil dari pencapaian tujuan. Tujuan yang belum tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terjadi kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan. Kegiatan terakhir dari tahap pengembangan adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk media pembelajaran dapat dimanfaatkan oleh orang lain.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam uji validitas dan uji respon siswa berupa angket. Data kualitatif berasal dari validator ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Sedangkan data kuantitatif didapat dari perolehan hasil angket baik validasi maupun uji respon kemenarikan peserta didik terhadap produk.

Teknik analisis data untuk kelayakan LKPD dilakukan dengan langkah sebagai berikut (1) tabulasi semua data yang diperoleh dari validator ahli (materi dan media), guru IPA, dan teman sejawat untuk setiap aspek dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian; (2) tabulasi semua data

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

yang diperoleh dari angket respon peserta didik; (3) skor rerata dihitung dari setiap aspek penilaian. Adapun skor rentang tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Penilaian Skor Validasi

No	Rentang Skor	Nilai	Kategori
1.	$57{,}8 < X \leq 68{,}0$	A	Sangat Baik
2.	$47{,}6 < X \leq 57{,}8$	B	Baik
3.	$37{,}4 < X \leq 47{,}6$	C	Cukup
4.	$27{,}2 < X \leq 37{,}4$	D	Tidak Baik
5.	. $17{,}0 \leq X \leq 27{,}2$	E	Sangat Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengembangan LKPD Berbasis Tri-N (Niteni, Niroake, Nambahi) Pada Materi Aturan Sinus Dan Cosinus.

Penelitian dan pengembangan menghasilkan LKPD pada mata pelajaran matematika materi aturan sinus dan cosinus berbasis ajaran Ki Hadjar Dewantara yaitu Tri-N. Pengembangan LKPD Berbasis Tri-N (Niteni, Niroake, Nambahi) Pada Materi Aturan Sinus Dan Cosinus di kelas X SMA N 1 Srandakan, menggunakan langkah-langkah pengembangan menurut pada model *research and development* 4-D menurut (Riscaputantri & Wening, 2018), yang terdiri dari empat tahap, yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (desain), *develop* (pengembangan), *disseminate* (penyebarluasan). Berikut langkah-langkah penelitian yang dilaksanakan yaitu:

a. *Define* (Pendefinisian)

Tahap pendefinisian mencakup lima langkah, yaitu analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran. berikut hasil dalam tahapan pendefinisian yaitu:

1) Analisis Ujung Depan

Analisis awal akhir dilakukan untuk mengetahui masalah yang di hadapi dalam pembelajaran, sehingga diperlukan suatu pengembangan bahan ajar. Matematika pada Kurikulum 2013 sudah terpisah dari tema, menjadi mata pelajaran yang berdiri sendiri.

2) Analisis Siswa

Berdasarkan hasil analisis terhadap peserta didik peneliti mendapati peserta didik menyukai bahan ajar inovatif seperti berbasis ajaran yang belum diketahui contohnya ajaran Ki Hadjar Dewantara.

3) Analisis Konsep

Analisis konsep diperlukan guna mengidentifikasi pengetahaun pada materi matematika yang akan dikembangkan.

4) Analisis Tugas

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan yang dimasukan menjadi tugas dalam materi pembelajaran dalam LKPD.

5) Perumusan Tujuan Pembelajaran

Perumusan tujuan pembelajaran berguna untuk merangkum hasil dari analisis konsep dan analisis tugas untuk menyusun tes dan perangkat pembelajaran.

b. *Design* (Desain)

Tahap desain merupakan tahap yang dilakukan setelah melakukan analsiis kurikulum, analisis peserta didik, analisis materi dan merumuskan tujuan. Dalam hal ini penulis menyusun LKP berbasis ajaran Ki Hadjar Dewantara yaitu Tri-N yang disusun sesuai kebutuhan siswa. Tahap desain terdiri dari empat tahapan, yaitu: penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan awal.

c. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan dilakukan melalui uji telaah dan validasi yang dilakukan oleh para ahli yaitu ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa serta uji coba terbatas yang dilakukan kepada peserta didik. Relevan dengan penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh (Aisyah & Rohayati, 2018) berjudul Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Akuntansi Perusahaan Dagang Berbasis *Problem Based Learning* Pada Kelas XI Akuntansi di SMK Negeri 1 Surabaya. Persamaan dengan penelitian tersebut yaitu, kelayakan LKPD berdasarkan dari validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli grafik. Bedanya terletak pada pendekatan yang digunakan. Penelitian tersebut menggunakan pendekatan *Problem Based Learning*, sedangkan penelitian ini berbasis Tri-N.

Pada penelitian ini ahli materi diambil dari guru mata pelajaran matematika kelas X SMA N 1 Srandakan. Ahli grafik diambil dari dosen Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, dan ahli bahasa diambil dari dosen Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa. Uji telaah dilakukan untuk mendapatkan komentar dan masukan terhadap LKPD yang telah dikembangkan kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Sedangkan pada uji validasi, para ahli dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda centang (√) dari angka 1 sampai dengan 5 kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif oleh peneliti. Uji coba terbatas yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan respon peserta didik terhadap LKPD yang dikembangkan. Instrumen yang digunakan untuk uji telaah, uji validasi, dan uji coba terbatas.

d) *Disseminate* (Penyebaran)

Tahapan penyebaran merupakan tahapan akhir dari proses pengembangan. Penyebaran dilakukan dengan memberikan LKPD matematika berbasis Tri-N di kelas X SMA N 1 Srandakan sebagai referensi bahan ajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yaitu kepada guru kelas kelas X SMA N 1 Srandakan.

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

2. Kelayakan LKPD pada Mata Pelajaran matematika Kelas X Semester Gasal di X SMA N 1 Srandakan. Berdasarkan Validasi Ahli Materi, Ahli Grafik, dan Ahli Bahasa

Kelayakan LKPD yang sudah dikembangkan ditentukan berdasarkan penilaian pada lembar angket validasi yang telah diisi oleh para ahli, yaitu ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa. Validasi ahli materi dilakukan oleh ahli materi, yaitu guru mata pelajaran matematika kelas X SMA N 1 Srandakan. Ahli grafik diambil dari dosen Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, dan ahli bahasa diambil dari dosen Pendidikan Matematika Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa.

Berdasarkan analisis data dari hasil validasi ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa dapat diketahui bahwa hasil perhitungan dari penilaian ahli materi memperoleh nilai persentase sebesar 81.3%. Hasil perhitungan dari penilaian yang dilakukan oleh ahli grafik terhadap memperoleh nilai persentase sebesar 97% untuk LKPD sebelum dilakukan perbaikan. Sedangkan LKPD yang telah diperbaiki memperoleh nilai persentase sebesar 100% dari ahli grafik. Penilaian dari ahli bahasa menunjukkan bahwa nilai persentase yang diperoleh sebesar 78.6%. Berdasarkan dari hasil persentase tersebut maka dapat dikategorikan bahwa LKPD layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

Berdasarkan hasil validasi yang telah dijelaskan sebelumnya, berikut ini adalah tabel rekapitulasi akhir persentase skor atas kelayakan LKPD yang telah dikembangkan.

Tabel 1 Rekapitulasi Akhir Presentase Kelayakan LKPD yang telah dikembangkan

Komponen	Persentase (%)	Interpretasi
Kelayakan materi	81.3	Sangat kuat
Kelayakan grafik	100	Sangat kuat
Kelayakan bahasa	78.6	Kuat
Rata-rata	**86.6**	**Sangat kuat**

Berdasarkan analisis dari hasil validasi ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa terhadap LKPD yang sudah dikembangkan pada mata pelajaran matematika yaitu Aturan Sinus dan Cosinus Kelas X, maka diperoleh rata-rata skor keseluruhan sebesar 86.6% dengan interpretasi sangat kuat sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis Tri-N pada mata pelajaran matematika Aturan Sinus dan Cosinus Kelas X semester gasal yang telah dikembangkan dinyatakan layak. Hal ini senada dengan hasil penelitian (Firdaus & Wilujeng, 2018) yang mengembangkan LKPD menunjukkan bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik dengan total rerata gain score 0,34

3. Tanggapan Peserta Didik terhadap LKPD yang Telah Dikembangkan

Uji coba terbatas melalui angket respon peserta didik terhadap LKPD berbasis Tri-N dilakukan kepada 20 peserta didik kelas X SMA N 1 Srandakan. Uji coba terbatas dilakukan oleh peneliti yang pertama yaitu memperkenalkan diri dan memberitahukan tujuan peneliti serta menjelaskan LKPD yang

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

telah dikembangkan. Setelah itu, peneliti membagikan LKPD kepada masing-masing peserta didik beserta lembar angket respon peserta didik. Peneliti memberikan waktu kepada peserta didik untuk mengamati dan mencoba LKPD yang telah dibagikan. Kemudian peserta didik diminta untuk mengisi lembar angket dan mengumpulkan kembali LKPD beserta lembar angket kepada peneliti. Tahap uji coba terbatas dilakukan dengan tujuan memperoleh respon peserta didik terhadap LKPD yang telah dikembangkan peneliti. Penilaian pada tahap ini mencakup empat komponen meliputi komponen kelayakan isi, komponen kelayakan penyajian, komponen kelayakan bahasa, dan komponen kelayakan grafik. Berdasarkan hasil analisis data dan rekapitulasi hasil uji coba terbatas terhadap LKPD yang telah dikembangkan, diperoleh persentase sebesar 90.1% dengan interpretasi sangat kuat.

Berdasarkan analisis dari uji coba terbatas yang dilakukan pada kelas X SMA N 1 Srandakan, diperoleh persentase kelayakan sebesar 90.1% dengan interpretasi sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD Pada Materi Aturan Sinus dan Cosinus yang telah dikembangkan melalui Berbasis Tri-N dinyatakan layak untuk dimanfaatkan sebagai bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran program keahlian Administrasi Kepegawaian kelas X semester gasal. Selain itu, LKPD yang dikembangkan dapat mendukung proses pembelajaran, membantu siswa menjadi lebih mudah memahami materi. Ini sesuai dengan penelitian (Sulistyorini, S., 2018) yaitu pengembangan LKPD dilakukan untuk mendukung siswa dalam proses pembelajaran, membantu siswa memahami materi, dan melatih siswa agar berpikir kritis mereka dapat memecahkan masalah yang terjadi di sekitar mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: 1) LKPD yang telah dikembangkan sudah sesuai dengan silabus kurikulum 2013 dengan menggunakan pendekatan ajaran Ki Hadjar Dewantara yaitu Tri-N. LKPD yang telah dikembangkan memuat materi semester gasal kelas X yaitu Aturan Sinus dan Cosinus; 2) Kelayakan LKPD yang telah dikembangkan dilihat dari hasil validasi ahli materi, ahli grafik, dan ahli bahasa. Berdasarkan hasil penilaian oleh para ahli, presentase kelayakan yang diperoleh memiliki interpretasi sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan dinyatakan layak untuk dipergunakan sebagai bahan ajar; 3) Uji coba terbatas dilakukan oleh 20 peserta didik kelas kelas X SMA N 1 Srandakan. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh presentase kelayakan dengan interpretasi sangat kuat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD yang telah dikembangkan layak untuk digunakan sebagai bahan ajar.

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

DAFTAR PUSTAKA

Ardianti, G. N., Harini, E., & Ayuningtyas, A. D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Smartphone dengan Menerapkan Tri-N Pada Materi Aturan Sinus dan Cosinus. *In UNION: Jurnal Pendidikan Matematika* (Vol. 8). DOI:10.30738/union.v8i1.5217.

Apertha, F.K.P., Zulkardi, & Yusup, M. (2018). Pengembangan LKPD berbasis OpenEnded Problem pada materi segiempat kelas VII. *Jurnal Pendidikan Matematika, 12* (2), 47-62. DOI: https://doi.org/10.22342/jpm.12.2.4318.47-62

Fitriyah, L., & Madlazim, M. (2021). Pengembangan LKPD Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terintegrasi STEM Menggunakan PhET Simulation Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *IPF : Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, 10*(1). DOI: https://doi.org/10.26740/ipf.v10n1.p99-108

Gunawan, A.I., Nurtiyasari, D., & Sukiyanto. 2022. The Development of STAD Cooperative Learning Tools to Improve Student Learning Outcomes on Sequences and Series Topic. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus), 5*(1). DOI: http://dx.doi.org/10.21043/jpmk.v5i1.14056

Hada, K. L., Maulida, F. I., Dewi, A. S., Dewanti, C. K., & Surur, A. M. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Blabak Trarerodi pada Materi Geometri Transformasi: Tahap Expert Review. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus), 4*(2), 155. https://doi.org/10.21043/jmtk.v4i2.12047

Istiqomah, I., Kuncoro, K., Oktaviani, D., & Sujadi, A. (2019). Developing Number Theory Textbook to Improve Understanding of the Prospective Teachers' Concept. https://doi.org/10.4108/eai.19-10-2018.2282536.

Istiqomah, I., Agustito, D., Sulistyowati, F., Yuliani, R, & Irsyad, M. (2021). Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Sparkol Videoscribe untuk Meningkatkan Kemampuan 3N (Niteni, Nirokke, Nambahi). *Community Empowerment, 6*(1). https://doi.org/10.31603/ce.4425.

Kusyanti, R. N. T. (2013). Pemahaman konsep siswa setelah menggunakan media pembelajaran animasi fisika yang tidak sesuai fisika. *Berkala Fisika Indonesia, 5*(1). DOI: http://dx.doi.org/10.12928/bfi-jifpa.v5i1.246

Pangestuti, D., Netriwati, N., & Dewi, N.R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran ATI Berbantuan Question Card Terhadap Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics), Vol. 5* No. 2. DOI: http://dx.doi.org/10.31949/th.v5i2.2569

Putra, R.W.Y & Anggraini, R. 2016. Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap pada Siswa SMA. *7*(1). https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i1.9696

Riscaputantri, A., & Wening, S. (2018). Pengembangan instrumen penilaian afektif siswa kelas IV sekolah dasar di Kabupaten Klaten. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *22*(2), 231–242. https://doi.org/10.21831/pep.v22i2.16885

e-ISSN: 2528-102X
p-ISSN: 2541-4321

Rosliana, Ina. (2019). Pengembangan LKPD Matematika dengan Model Learning Cycle 7e Berbantuan Mind Mapping. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*. Vol 1, no 1. DOI: https://doi.org/10.14421/jppm.2019.11.10-22.

Sriwongchai, A. (2015). Developing the Mathematics Learning Management Model for Improving Creative Thinking In Thailand. *International Education Studies, 8*(11), 77. https://doi.org/10.5539/ies.v8n11p77

Sukiyanto, Nusantara T, Sudirman, Sulandra I.M. (2022). Model Mental Transition-Attempting: The Case of Beginners Students In Understanding The Concept of Integers. *Pegem Journal of Education and Instruction*, Vol. 12, No. 4, 2022, 81-88. DOI: https://doi.org/10.47750/pegegog.12.04.09

Sultoni, A., & Temanggug, M. P. (2018). Pembelajaran Trigonometri Materi Menentukan Tinggi Suatu Benda Berbantuan Klinometer Fleksibel. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/

Widyawati, A. & Setyawan, D.N (2019). Need Analysis for e-Book of Practicum Instructions based on Tri N (Niteni, Nirokke, Nambahi). In D. S. Setiana, A. Setiawan, D. Supriadi, K. H. Najib, T. Ardhian, N. A. Handoyono, I. Widyastuti, & L. Tiasari (Eds.), International Conference on Technology, Education and Science (pp. 34-39). Yogyakarta. https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/incotes/article/view/11386.