

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI GEOMETRI DIMENSI TIGA DENGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN *GEOGEBRA*

M. Nasrulloh¹, Asep Ikin Sugandi²

^{1,2} IKIP Siliwangi, Jl. Terusan Jenderal Sudirman, Cimahi, Indonesia

¹nasrulendenmochnasrul@gmail.com, ²sugandi@stkipsiliwangi.ac.id

ARTICLE INFO

Article History

Received Jun 8, 2023
Revised Jul 27, 2023
Accepted Aug 13, 2023

Keywords:

Teaching materials Dimension
Three;
Scientific Approach;
Geogebra;
Problem solving skill

ABSTRACT

This study aims to examine the process of developing teaching materials, the feasibility of teaching materials, the effectiveness of teaching materials and the constraints found during the development of three-dimensional heometric teaching materials. The research method uses Research and Development (R&D) with test and non-test instruments. Data processing was carried out using Microsoft Excel 2019. The subjects in the study were divided into two parts, in the limited trial 10 class XII students who had studied three-dimensional geometry, the broad trial consisted of 20 class XII students who had not studied three-dimensional geometry material at SMK. The results showed that the process of developing teaching materials was in accordance with the Robert Maribe Branch stages, the feasibility of three-dimensional geometry teaching materials using a geogebra-assisted scientific approach to solving class XII SMK problems according to experts and practitioners obtained results in the "valid" category with student responses to The teaching materials developed are in the "practical" category and are effective in improving the problem-solving skills of class XII SMK students.

Corresponding Author:

M. Nasrulloh,
IKIP Siliwangi
Cimahi, Indonesia
nasrulendenmochnasrul@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah proses pengembangan bahan ajar, kelayakan bahan ajar, keefektivan bahan ajar dan kendala – kendala yang ditemukan pada saat pengembanan bahan ajar materi geometri dimensi tiga. Metode penelitian menggunakan *Research and Development (R&D)* yang di kembangkan oleh *Robert Maribe Branch* dengan instrumen tes dan non tes. Pengolahan data dilakukan menggunakan *Microsoft excel 2019*. Subjek dalam penelitian terbagi menjadi dua bagian, pada uji coba terbatas 10 orang kelas XII yang telah mempelajari geometri dimensi tiga dan uji coba luas adalah 20 orang siswa. Sedangkan uji efektivitas dilakukan kepada kelas XII yang belum mempelajari materi geometri dimensi tiga di SMK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pengembangan bahan ajar sudah sesuai dengan tahapan *ADDIE*, kelayakan bahan ajar materi geometri dimensi tiga dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *geogebra* terhadap pemecahan masalah SMK kelas XII menurut ahli dan praktisi diperoleh hasil dengan kategori “valid“ dengan respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan terdapat pada kategori “praktis” dan “efektif” terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK kelas XII.

How to cite:

Nasrulloh, M., & Sugandi, A. I. (2023). Pengembangan bahan ajar materi geometri dimensi tiga dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan geogebra. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6 (4), 1747-1756.

PENDAHULUAN

Matematika secara umum didefinisikan sebagai bidang ilmu yang mempelajari pola struktur, perubahan, dan ruang. Secara informal bisa juga disebut ilmu bilangan dan bilangan. Dari sudut pandang formal, matematika adalah studi tentang struktur abstrak yang didefinisikan oleh aksioma menggunakan logika simbolik dan notasi. Dalam proses pembelajarannya matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari karena hampir disetiap jenjang pendidikan matematika dipelajari (Rosmiati et al., 2022; Novtiar & Aripin, 2017). Bagaimana dengan pandangan lain bahwa matematika merupakan ilmu yang mendasari ilmu-ilmu lain. Menurut Suherman, matematika tumbuh dan berkembang untuk proses Berpikir, dan karena itu logika, adalah dasar dari pembentukan matematika. Menurut Rinaldi & Afriansyah (2019), matematika merupakan ilmu yang penting bagi ilmu-ilmu lain, dan matematika merupakan bidang ilmu utama dari filsafat, induk dari segala ilmu. Oleh karena itu, matematika adalah ilmu yang paling penting dari semua ilmu dan iajarkan setiap saat dari tingkat Pendidikan (Ainin, 2020).

Salah satu materi pada pelajaran matematika adalah geometri dimensi tiga jenjang Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Kesulitan mempelajari materi geometri dimensi tiga ditunjukkan siswa melalui kesalahan-kesalahan yang dilakukan mereka pada saat mengerjakan soal-soal yang berkaitan dengan geometri dimensi tiga. Kesulitan yang dialami siswa tersebut kemudian berimbas pada penguasaan materi geometri sendiri maupun terhadap konsep lain dalam matematika hal ini ditandai oleh rendahnya nilai siswa dalam setiap pelaksanaan tes maupun ujian akhir semester dimana rata-rata mencapai 62% siswa mendapat nilai C&D pada materi Geometri dimensi tiga. Menurut Windari siswa kesulitan dalam memecahkan masalah soal geometri karena siswa kurang terbiasa mengerjakan soal kemampuan pemecahan masalah (Putra, 2018). Sejalan dengan hasil dari penelitian oleh yang menyebutkan bahwa kesulitan pertama yaitu, ketidakmampuan siswa memberikan singkatan atau nama teknis pada pemisalan jari-jari dan diameter, ketidakmampuan menandai konsep atau istilah yang digunakan dalam melihat situasi segi-n dan bangun ruang yang lainnya. Yang terakhir ketidakmampuan untuk mengklasifikasikan prosedur dalam penyelesaian permasalahan tertentu.

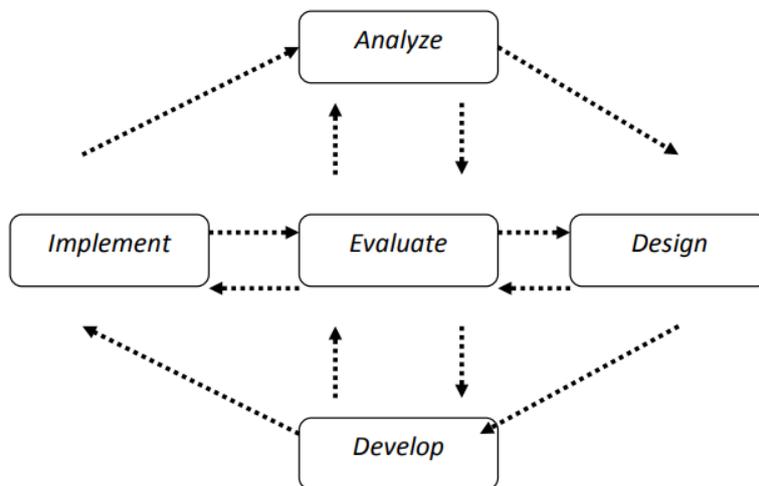
Tentunya dalam kehidupan kemampuan pemecahan masalah tentunya sangat bermanfaat dapat membuat solusi dalam kehidupan, namun hal ini masih banyak kekurangan terkhususnya dalam pembelajaran kemampuan masalah ini terbatas dari siswa hanya bisa mengidentifikasi masalah, namun belum terbiasa melakukan prosedur penyelesaian masalah tertentu. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dalam memahami materi geometri yaitu dengan cara menggunakan bahan ajar berperan untuk memudahkan siswa dalam memahami materi yang diberikan. Bahan ajar merupakan suatu bahan/materi pelajaran yang disusun secara sistematis yang digunakan guru dan siswa dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan yang diharapkan. Mendesain bahan ajar pentingnya membuat konten yang menarik, tidak membosankan, dan lembar kerja interaktif (Hidayat & Aripin, 2023; Yuliani et al., 2023).

Penyusunan bahan ajar harus menggunakan pendekatan untuk memudahkan peserta didik dalam memahami materi yang diberikan guru (Aida, 2017). Pendekatan yang dapat diterapkan dalam penyusunan bahan ajar adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik adalah proses belajar yang dirancang untuk membantu peserta didik dalam memahami materi dan konsep yang di pelajarnya melalui 5 (lima) tahap yaitu, mengamati, menanya, mencoba, menalar, mengkomunikasikan materi secara aktif (Widiyani & Pramudiani, 2021). Pendekatan pembelajaran saintifik saat ini dianggap mampu mengefektifkan proses belajar mengajar di sekolah (Asnaini, 2017). Seiring dengan perkembangan kurikulum bahan ajar sangat penting

digunakan untuk dalam pembelajaran karena dapat membuat aktifitas siswa untuk merekonstruksi kemampuan belajar, maka dari pada itu bahan ajar sangat penting digunakan di sekolah dan pula perkembangannya. seiringnya dengan perkembangan zaman, untuk menambah kemampuan pemecahan masalah siswa dalam materi dimensi tiga menggunakan bahan ajar pendekatan saintifik dikombinasikan dengan salah satu aplikasi *Geogebra* yaitu *Geogebra Classic 5* dan *Geogebra Android* agar memahami konsep jarak pada geometri dimensi tiga melalui pengalaman belajar yang berbeda dari sebelumnya, dan juga menggali kreativitas, kolaborasi, berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa SMK dalam menyelesaikan masalah melalui pembelajaran yang konkrit dan aplikatif.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian Research & Development (R&D). Adapun tahapan dalam penelitian ini menurut Robert Maribe Branch yakni model ADDIE (*Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate*). Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah bahan ajar pada materi geometri dimensi tiga dengan menggunakan pendekatan *Saintific* berbantuan *Geogebra* dalam kemampuan pemecahan masalah siswa SMK Kelas XI Penelitian dan pengembangan model ADDIE ini berdasarkan (Branch, 2009) terdiri dari 5 tahap yaitu *Analysis, Design, Develop, Implement, dan Evaluation*. Model pengembangan ADDIE dengan komponen-komponennya dapat digambarkan dalam bagan berikut ini :



Gambar 1. Model pengembangan ADDIE (Branch, 2009)

Tahap analisis melihat permasalahan dasar yang ada di lapangan selama pelaksanaan pembelajaran. Melihat karakter siswa dalam perkembangan pengetahuan serta keterampilannya. Pada analisis Fakta, konsep, prinsip dan prosedur dilihat relevansi materi. Analisis tujuan pembelajaran yaitu sebuah langkah yang harus dimiliki oleh siswa untuk menentukan kemampuan dan kompetensinya.

Pada langkah desain, peneliti menentukan tujuan dari pembelajaran dan menyusun LKPD interaktif dengan bantuan aplikasi *geogebra* dalam memvisualisasikan gambar bangun ruang sisi datar. Dalam tahap ini peneliti merancang LKPD menggunakan *Microsoft word*, kemudian untuk pembuatan gambar dari bangun ruang sisi datar menggunakan *Geogebra*, kemudian dimasukkan gambarnya pada *Microsoft word*. Tahap desain diatas, akan menjadi dasar untuk selanjutnya bisa dikembangkan di tahap pengembangan.

Tahap pengembangan yaitu membuat LKPD yang telah di dirancang pada tahap desain. Tahap ini digunakan untuk merealisasikan produk LKPD sesuai dengan konsep yang telah direncanakan. Selanjutnya dilakukan revisi dan validasi oleh para ahli. Adapun para ahli yang memvalidasi LKPD ini ialah ahli materi dan praktisi dari guru mata pelajaran matematika di sekolah.

Pada tahap implementasi, peneliti melaksanakan pembelajaran di kelas menggunakan LKPD yang sudah dibuat. Namun, sebelum dilakukan pembelajaran, perlunya di persiapkan jadwal, ruang kelas, peralatan yang akan digunakan pada saat pembelajaran. Setelah semua siap, lalu untuk dapat menilai efektifitas dari penggunaan LKPD ini pada pembelajaran. Pembelajaran dilakukan selama 5 pertemuan dengan diakhir memberikan soal pemecahan masalah dan angket respon siswa.

Akhirnya, tahap evaluasi merupakan beberapa masukan dan saran yang diberikan oleh pengguna LKPD untuk kemudian dapat diperbaiki oleh peneliti pada tahap penyempurnaan. Adapun evaluasi ini digunakan untuk umpan balik terhadap pengembangan LKPD. Subjek yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah peserta didik kelas XI Penelitian ini dilaksanakan pada tahun ajaran 2021/2022. Untuk uji coba terbatas dilakukan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Dwi Putra sindangkerta dengan jumlah siswa 10 orang kelas XI TKJ. Untuk Uji coba lebih luas dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan Dwi Putra Sindangkerta dengan 20 orang siswa kelas XI jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ). Karakteristik dari subjek penelitian adalah (1) siswa belum paham sepenuhnya tentang materi geometri dimensi tiga (2) guru belum pernah menerapkan pembelajaran menggunakan pendekatan *Saintific* berbantuan *Geogebra* pada materi geometri dimensi tiga yang berfokus pada kemampuan pemecahan masalah .

Teknik pengumpulan data menggunakan lembar validasi, angket dan tes. Teknik analisis data yang digunakan untuk uji lembar validitas ahli dan angket pada pengembangan bahan ajar dengan pendekatan *Saintisik* berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah ini dapat dilakukan dengan membandingkan jumlah skor yang diberikan oleh validator ($\sum x$) dengan jumlah skor yang ditetapkan di dalam lembar validitas model pembelajaran (n). Adapun rumusnya sebagai berikut.

$$P = \frac{\sum X}{N} \cdot 100\%$$

Dengan keterangan P adalah Presentase skor, $\sum x$ adalah Jumlah jawaban setiap responden, dan n adalah Jumlah skor maksimal atau ideal (Sugiyono 2017).

Tabel 1. Kriteria Validasi

Kriteria validitas	Tingkat validitas
85,01% - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa revisi
70,01% - 85,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil
50,01% - 70,01%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar
01,00% - 50,00%	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

Sedangkan analisis data untuk uji efektifitas, digunakan rumus dan kriteria sebagai berikut.

$$E = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Dengan keterangan E adalah Nilai akhir, f adalah Jumlah perolehan skor, dan N adalah Jumlah skor maksimum.

Tabel 2. Kriteria Keefektivitasan LKPD

Nilai	Kategori
81 % - 100 %	Sangat Efektif
61 % - 80 %	Efektif
41 % - 60 %	Cukup Efektif
21 % - 40 %	Tidak Efektif
0 % - 20 %	Sangat Tidak efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada penelitian ini bertujuan menciptakan LKPD dalam materi geometri dimensi tiga. Selain menghasilkan LKPD, tujuan penelitiannya dilakukan untuk melihat layak dan praktisnya dari LKPD agar dipakai kala pelajaran matematika. Proses pengembangan LKPD menggunakan *Geogebra* dilakukan melalui lima langkah ADDIE yang mencakup analisis, perancangan, pengembangan, pelaksanaan, serta evaluasi. Berikut adalah langkah-langkah dalam penelitian dan pengembangan dari LKPD. Yang pertama adalah analyze. Analisis kebutuhan dan kurikulum yang didapatkan peneliti ketika wawancara dengan guru pengampu mata pelajaran matematika, bahwa kurangnya penggunaan LKPD interaktif disekolah . Kurikulum yang digunakan di sekolah adalah kurikulum 2013.

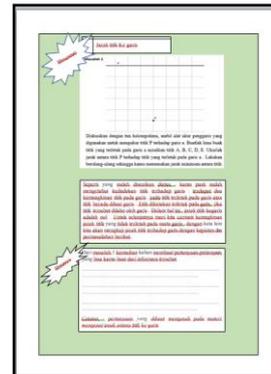
Langkah selanjutnya adalah merancang desain. Setelah memperoleh informasi mengenai masalah LKPD, data yang dikumpulkan untuk membantu mengembangkan LKPD. Lalu dibuat desain LKPD. Peneliti menyusun LKPD menyesuaikan dengan indikator dan tujuan yang ada di dalam KD dan KI. Tujuan materi tersusun agar mempermudah siswa dalam menyimak materi. Oleh karena itu penyajian materi diatur sedemikian rupa agar tidak berbelit-belit dan menghadirkan sudut pandang siswa agar materi lebih menarik. Agar LKPD menjadi lebih menarik, peneliti memakai LKPD berbantuan *geogebra* sesuai dengan materi dan latar belakangnya dibuat agar tidak membosankan saat dipelajari.

Selain itu, dalam tahap ini peneliti membuat lembar validasi dibuat dengan aspek-aspek dari LKPD. Lembar validasi ditujukan untuk ahli media, ahli materi, serta guru sedangkan angket respon ditujukan untuk siswa agar mengetahui respon serta kepraktisan yang siswa berikan setelah LKPD dengan berbantuan *geogebra*. Pada penelitian ini, akan diperoleh hasil sebagai berikut: 1) proses pengembangan bahan ajar pada materi geometri dimensi tiga menggunakan pendekatan Saintifik berbantuan *Geogebra* pada materi geometri dimensi tiga; 2) kelayakan bahan ajar yang dikembangkan pada uji coba terbatas memperoleh hasil validasi dengan kriteria cukup valid.

Selanjutnya adalah tahapan *Develop*. Peneliti menyerahkan LKPD yang telah di susun kepada validator untuk dimintai penilaian mengenai bahan ajar. Hasil penilaian ahli menunjukkan bahwa LKPD yang peneliti susun belum terdapat pengembangan terhadap bahan ajar karena tidak sesuai dengan pendekatan *Saintifik* seperti pada gambar dibawah ini:



Gambar 1. LKPD sebelum revisi



Gambar 2. LKPD sesudah revisi

Dapat dilihat dari gambar diatas hasil pembuatan perkembangan LKPD terjadi beberapa revisi pada konten aktivitas pada gambar sebelum revisi penulis tidak sepenuhnya menggunakan sintax atau langkah-langkah saintifik. Hal ini menjadi poin penting pada *Forum Group Discussion* dan validasi ahli, serta tidak adanya petunjuk penggunaan LKPD untuk siswa sehingga dapat , membingungkan siswa dalam pengerjaan aktivitas pada LKPD. Peneliti akhirnya merancang LKPD yang di skemakan sesuai dengan hasil revisi dan catatan oleh validator. Dapat dilihat pada gambar LKPD setelah revisi peneliti merancang bahan ajar LKPD di skemakan sesuai dengan langkah-langkah sintax dari saintifik. Setelah itu dilakukan tahap selanjutnya dilakukan uji kepraktisan bahan ajar dan kelayakan.

Implement. Pada tahap *implement*, peneliti melakukan uji coba terbatas ini dilakukan untuk memperoleh dan mengetahui hasil kualitas, kepraktisan dan kegunaan dari bahan ajar berupa LKPD berbantuan *Geogebra* yang digunakan.

Tabel 3. Hasil Validasi Uji Coba Terbatas

No.	Aspek yang dinilai	Persentase			Rata-rata
		V1	V2	V3	
1	Materi	62,5%	81,25%	87,5%	83,75%
2	Tampilan Bahan Ajar	64,29%	85,71%	89,29%	79,76%
3	Aspek Kebahasaan	68,75%	81,25%	87,5%	79,17%
Rata-rata Persentase					79%

Didapat hasil presentase rata-rata kevalidan tersebut, 79% termasuk dalam kriteria cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu direvisi kecil. Pada pengujian terbatas yang di lakukan di SMK Dwi Putra dengan responden sebanyak 10 orang peserta didik yang telah belajar geometri dimensi 3 sebelumnya untuk dilakukan pembelajaran geometri dimensi 3 kembali dengan menggunakan LKPD yang telah peneliti kembangkan dengan menggunakan angket repon peserta didik. Dari uji coba terbatas ini menghasilkan respon siswa seperti tabel dibawah ini.

Tabel 4. Hasil Respon Siswa Uji Coba Terbatas

No	Aspek yang Dinilai	Skor yang dicapai	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kebermanfaatan	192	240	80%	Praktis
2	Kemudahan	232	300	77%	Praktis
3	Keterbantuan	182	240	76%	Praktis
4	Kemenarikan	293	360	81%	Praktis
Jumlah Persentase Total				79%	

Hasil akhir terlihat dengan acuan kriteria kepraktisan pada uji coba terbatas LKPD yang disajikan dengan berbantuan geogebra dengan hasil persentase 79% dan dapat dikatakan praktis. Pada saat uji lapangan skala terbatas ini tidak begitu banyak revisi. Banyak siswa yang tertarik saat pembelajaran menggunakan geogebra adapun perbaikan yang dilakukan sesuai dengan saran serta komentar dari validator. Sedangkan pada uji coba luas memperoleh hasil validasi dengan kriteria sangat valid sesuai persentase berikut ini:

Tabel 5. Hasil Validasi Uji Coba Luas

No	Validator	Skor yang dicapai	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
1	Validator Pembimbing 1	45	60	75%	Valid
2	Validator Pembimbing 2	53	60	88%	Sangat Valid
3	Validator Guru	58	60	97%	Sangat Valid
Rata-rata Persentase Total				87%	Sangat Valid

Selanjutnya tahap *Evaluate*. Pada tahap evaluasi kendala-kendala yang ditemui pada saat pengembangan bahan ajar dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan Geogebra pada materi geometri dimensi tiga Adapun kendala pada fase mengorganisasikan siswa untuk belajar/berkelompok, tidak semua siswa dalam kelompok aktif belajar, beberapa siswa cenderung mengandalkan teman sekelompoknya dalam mengerjakan lembar kerja siswa.

Tabel 6. Hasil Respon Siswa Uji Coba Luas

No	Aspek yang Dinilai	Skor yang dicapai	Skor maksimal	Persentase	Kriteria
1	Kebermanfaatan	284	554	86%	Sangat Praktis
2	Kemudahan	345	680	85%	Praktis
3	Keterbantuan	275	554	84%	Praktis
4	Kemenarikan	443	816	91%	Sangat Praktis
Jumlah Persentase Total				89%	

Dapat dilihat dari hasil perhitungan dengan acuan kriteria kepraktisan pada uji luas angket kepraktisan terhadap LKPD berbantuan Geogebra dengan hasil persentase 89% dan dapat dikatakan “Sangat Praktis”.

Pembahasan

Proses Pengembangan LKPD Materi Geometri Dimensi Tiga Pendekatan *Saintifik*. Penelitian ini menggunakan prosedur penelitian dan pengembangan ADDIE (Branch, 2009). Berbantuan Geogebra terhadap pemecahan masalah siswa SMK kelas XII Berdasarkan hasil proses pengembangan yang dilakukan oleh peneliti dapat diketahui bahwa proses pengembangan LKPD berjalan lancar. Proses pengembangan LKPD materi geometri dimensi tiga dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK kelas XII mengacu pada jenis pengembangan *Research and Development* (R&D). langkah yang digunakan peneliti dalam melakukan pengembangan produk ini menurut Robert Maribe Branch Yakni model ADDIE Studi pendahuluan pada penelitian kali ini terdapat beberapa kendala yang dialami oleh guru dalam proses pembelajaran yaitu kurangnya memanfaatkan media dalam proses pembelajaran sehingga siswa kadang mengalami beberapa kesulitan dalam mengerjakan LKPD yang di berikan. Guru juga belum pernah membuat LKPD

dengan pendekatan saintifik berbantuan media untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Sehingga dengan adanya pengembangan LKPD diharapkan pembelajaran lebih efektif dan dapat menarik minat siswa dalam belajar matematika.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh (Arahim, 2018). Menyatakan bahwa hasil belajar siswa yang mendapatkan pembelajaran menggunakan LKPD berbantuan media hasil pengembangan lebih baik dibandingkan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Langkah selanjutnya adalah rancangan produk yang di susun menjadi sebuah LKPD materi geometri dimensi tiga dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK. Pada perancangan produk dilakukan diskusi dengan pembimbing/validator untuk menentukan bentuk soal sesuai dengan pendekatan saintifik. Bentuk soal yang dimaksud seperti mengamati, menanya, menalar, mengumpulkan informasi, dan menyimpulkan pada materi geometri dimensi tiga.

Hal ini sejalan dengan penelitian saya karena pada pembelajaran saya menggunakan pendekatan saintifik sejalan yang sesuai dengan langkah - langkah nya yang awal mulanya anak-anak mengamati gambar dilanjutkan menanya lalu memberikan informasi terhadap langkah masalah yang disajikan selanjutnya anak diajak menalar sehingga dapat menyimpulkan konteks matematika (Amalia & Lestyanto, 2021). LKPD berbasis saintifik berbantuan media untuk memahami konsep pemecahan masalah pada geometri dimensi tiga sangat valid, praktis dan efektif digunakan. Kemudian pendekatan saintifik meningkatkan minat belajar siswa, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wibowo, 2017) pendekatan pembelajaran saintifik efektif terhadap prestasi belajar, dan minat belajar siswa. Kelayakan Pengembangan Bahan ajar Materi Geometri dimensi tiga Dengan Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbantuan *Geogebra* Terhadap pemecahan masalah Siswa SMK kelas XII.

Kelayakan bahan ajar yang dikembangkan pada uji coba terbatas Kelayakan pengembangan produk bahan ajar ini dilihat dari hasil validasi, uji terbatas dan uji coba luas yang dimana pada saat uji coba terbatas dan uji coba luas didapatkan nilai kepraktisan bahan ajar yang dikembangkan. Hasil uji kelayakan tersebut disesuaikan dengan aspek-aspek yang memuat proses pengembangan bahan ajar tersebut, sehingga pada saat dilakukannya uji kelayakan dapat menilai layak atau tidaknya Selanjutnya terdapat uji coba kepraktisan yang didapatkan dari hasil uji kepraktisan pada saat uji terbatas dan uji luas. Uji kepraktisan ini dilihat dari hasil angket yang telah diisi oleh siswa untuk melihat praktis atau tidaknya bahan ajar ini ketika digunakan oleh siswa pada saat proses belajar mengajar berlangsung.

Hasil yang didapatkan dari uji kepraktisan ini mengalami peningkatan yaitu pada saat uji terbatas mendapatkan kriteria praktis kemudian pada saat uji luas mendapatkan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan ketika telah diberikan kepada siswa secara terus menerus akan lebih mudah dipahami oleh siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Julita (2022) proses pembelajaran dengan metode baru jika diberikan secara berulang akan membantu dan memudahkan siswa pada saat proses belajar mengajar Keefektifitasan Pengembangan Bahan ajar Materi Geometri Dimensi Tiga Menggunakan Pendekatan Saintifik Berbantuan *Geogebra* Terhadap pemecahan masalah Siswa SMK Kelas XII Setelah mengetahui bahwa bahan ajar layak digunakan maka peneliti dapat memimplementasikan saat pembelajaran, peneliti melakukan uji coba untuk melihat penggunaan LKPD apakah efektif atau tidak dalam proses pembelajaran secara berlangsung. Uji coba dilakukan dalam 5 pertemuan sesuai dengan RPP yang sebelumnya sudah melalui

tahap diskusi dengan validator dan juga kepada guru mata pelajaran matematika di kelas XII sebanyak 20 siswa.

Kendala-kendala yang ditemui pada saat pengembangan bahan ajar dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantuan Geogebra pada materi geometri dimeni tiga Kendala yang dihadapi sejalan dengan hasil penelitian (Asnaini, 2017) 1) guru kesulitan mengelola pembelajaran dan cenderung focus pada penuntasan kurikulum, 2) waktu pembelajaran berkurang, sehingga guru tidak mungkin memenuhi beban jam mengajar. Sedangkan dampak bagi siswa yaitu; 1) siswa mengalami pengurangan interaksi sosial dengan teman-temannya, 2) mengeluhkan beratnya penugasan dari guru. 3.) peningkatan rasa stres dan jenuh karena pembatasan aktivitas selama berada disekolah, 4) pembelajaran didominasi oleh guru karena penyampaian materi yang cukup padat. Dari berbagai kendala yang dialami oleh peneliti tersebut mengakibatkan dalam pembelajaran guru harus lebih kreatif dalam penyampaian materi dan memanfaatkan media mengenai pembahasan materi agar siswa dapat sewaktu-waktu melihat kembali media yang diberikan oleh guru.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan diatas diperoleh beberapa kesimpulan yang Proses pengembangan bahan ajar materi geometri dan dimensi tiga menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMK berjalan dengan baik sesuai dengan langkah-langkah penelitian ADDIE Kelayakan bahan ajar materi Geometri dan dimensi tiga menggunakan pendekatan saintifik berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan pemecahan masalah dikategorikan valid dan praktis. Kendala – kendala yang ditemukan pada saat pengembangan LKPD materi jarak dimensi tiga pendekatan saintifik berbantuan *Geogebra* diantaranya peserta didik tidak semua aktif dan menyimak ataupun mengikuti diskusi pada jam pembelajaran, lalu ada juga beberapa faktor penghambat dalam penelitian yang dilakukan yaitu ketika proses uji coba waktu yang diberikan sangat terbatas dikarenakan masih dalam masa transisi covid-19 sehingga sekolah harus menrapkan PTM terbatas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tempatkan Ucapan Terimakasih, termasuk informasi tentang sumber dukungan finansial yang diterima untuk diterbitkan. Tempatkan Ucapan Terimakasih, termasuk informasi tentang sumber dukungan finansial yang diterima untuk diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida, N., Kusaeri, K., & Hamdani, S. (2017). Karakteristik instrumen penilaian hasil belajar matematika ranah kognitif yang dikembangkan mengacu pada model PISA. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(2), 130–139. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i2.3897>
- Ainin, N. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matriks dan kaitannya dengan motivasi belajar matematika pada kelas XI. *Euclid*, 7(2), 137–147. <https://doi.org/10.33603/e.v7i2.3122>
- Amalia, A. D., & Lestyanto, L. M. (2021). *LKS berbasis saintifik berbantuan live worksheets untuk memahami konsep matematis pada aritmetika sosial*. 05(0), 2911–2923.
- Arahim, I. A. (2018). Pengembangan lembar kerja siswa dengan visualisasi berbantu macromedia flash pada pembelajaran matematika. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 16(1),

- 116–123. <https://doi.org/https://doi.org/10.31571/edukasi.v16i1.842>
- Asnaini, A. (2017). Pengembangan LKPD berbasis pendekatan scientific untuk meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik pada materi larutan penyangga. *Lantanida Journal*, 4(1), 60. <https://doi.org/10.22373/lj.v4i1.1868>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Athens : Springer.
- Hidayat, W., & Aripin, U. (2023). How to develop an e-LKPD with a scientific approach to achieving students' mathematical communication abilities? *Infinity Journal*, 12(1), 85–100. <https://doi.org/10.22460/infinity.v12i1.p85-100>
- Julita, J., Sucipto, L., & Nasrullah, A. (2022). Efektivitas penggunaan media geogebra ditinjau dari pemahaman konsep matematis siswa pada materi dimensi 3. *Journal of Math Tadris*, 2(1), 19–28. <https://doi.org/10.55099/jurmat.v2i1.38>
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kepercayaan diri siswa SMP melalui pendekatan open ended. *Prisma*, 6(2), 119–131. <https://doi.org/10.35194/jp.v6i2.122>
- Putra, H. D., Akhdiyati, A. M., Setiany, E. P., & Andiarani, M. (2018). Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP di Cimahi. *Kreano*, 9(1), 47–53. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v9i1.1247>
- Rinaldi, E., & Afriansyah, E. A. (2019). Perbandingan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara problem centered learning dan problem based learning. *Numerical: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 9–18. <https://doi.org/https://doi.org/10.25217/numerical.v3i1.326>
- Rosmiati, T., Aripin, U., & Gunawan, G. (2022). *Newman's error analysis: set material in 7th-grade junior high school*. 5(4), 205–214.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10066>
- Widiyani, A., & Pramudiani, P. (2021). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis software liveworksheet pada materi PPKn. *Jurnal Riset Pedagogik*, 5(1). <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jdc.v5i1.53176>
- Yuliani, A., Aripin, U., Rosmiati, T., & Gunawan, G. (2023). Pengembangan media pembelajaran visual basic application (VBA) powerpoint pada materi himpunan. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1571–1584.