

PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS *GEOGEBRA* PADA MATERI DIMENSI TIGA UNTUK MENGEMBANGKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA

Eline Yanty Putri Naution^{1*}, Shirmaku Suci Ika Putri², Laswadi³

Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kerinci ^{1,2,3}

Email: elineyantyputrinasution@iainkerinci.ac.id¹, putrisuci0023@gmail.com²,
laswadi@iainkerinci.ac.id³

Corresponding Author: Eline Yanty Putri Naution email: elineyantyputrinasution@iainkerinci.ac.id

Abstrak. Penggunaan media pembelajaran masih sederhana sehingga menjadikan hasil belajar siswa rendah khususnya pada materi dimensi tiga. Siswa masih menggambar benda geometri secara manual dan belum dibekali dengan pedoman pembelajaran yang efektif. Untuk itu, perlu dilakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Geogebra pada materi Dimensi Tiga. LKPD berbasis Geogebra diharapkan mampu mengembangkan capaian belajar siswa khususnya pada kemampuan pemahaman konsep. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan LKPD berbasis Geogebra yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini dilaksanakan pada 23 siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kerinci. Jenis penelitian ini adalah Reasearch and Development (R&D) dengan menggunakan model 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Pada tahap define, dilakukan identifikasi produk yang sesuai dengan peserta didik, tujuan pembelajaran, materi yang diajarkan, dan lingkungan pembelajaran. Perancangan LKPD berbasis *Geogebra* dilakukan pada tahap design. Validitas LKPD diperoleh dari hasil validasi ahli pada tahap Develop, diperoleh skor rata-rata 2,9, sehingga LKPD berbasis geogebra layak untuk digunakan. Praktikalitas diperoleh dari angket praktikalitas pada tahap Dessiminate, diperoleh skor rata-rata 93,16 dengan kategori sangat baik, sehingga LKPD berbasis Geogebra praktis digunakan. Efektivitas LKPD berbasis geogebra diperoleh dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa dengan persentase 75,09% > 70% sehingga LKPD berbasis Geogebra sudah efektif. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh simpulan bahwa LKPD berbasis Geogebra sudah valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: Pengembangan, Geogebra, Dimensi Tiga.

Abstract. *The use of instructional media is still simple, resulting in low student learning outcomes, especially in three-dimensional material. Students still manually draw geometric objects and have not been equipped with effective learning guidelines. Therefore, it is necessary to develop Student Worksheets (LKPD) based on Geogebra for Three-Dimensional material. Geogebra-based LKPD is expected to enhance student learning outcomes, especially in understanding conceptual abilities. The purpose of this study is to produce valid, practical, and effective Geogebra-based LKPD. This research was conducted on 23 seventh-grade students at SMP Negeri 7 Kerinci. This type of research is Research and Development (R&D) using the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). In the define stage, product identification was carried out according to students, learning objectives, taught material, and learning environment. The design of Geogebra-based LKPD was conducted in the design stage. The validity of LKPD was obtained from expert validation results in the development stage, with an average score of 2.9, thus Geogebra-based LKPD is deemed suitable for use. Practicality was obtained from a practicality questionnaire in the Disseminate stage, with an average score of 93.16, categorized as excellent, indicating practical use of Geogebra-based LKPD. The effectiveness of Geogebra-based LKPD was obtained from the results of student conceptual understanding ability tests with a percentage of 75.09% > 70%, indicating the effectiveness of Geogebra-based LKPD. Based on the data analysis results, it is concluded that Geogebra-based LKPD is valid, practical, and effective.*

Keywords: Development, Geogebra, Three Dimensions.

A. Pendahuluan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika dirancang untuk memfasilitasi pembelajaran matematika dengan memberikan panduan dan latihan yang terstruktur. LKPD membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih sistematis. LKPD sering digunakan untuk menguatkan pemahaman konsep-konsep matematika. Sebagaimana yang disajikan Kemendikbud (2014), salah satu tujuan pembelajaran matematika yakni memahami konsep matematika. Dengan menyediakan



latihan dan tugas yang berfokus pada konsep tertentu, siswa dapat memperdalam pemahaman mereka melalui praktik berulang. Hal ini dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep Matematika sebagai ilmu deduktif karena dalam proses mencari kebenaran, harus dibuktikan dengan teorema, sifat, dan prinsip setelah validasi. (Maryati & Priatna, 2017).

Kemampuan pemahaman konsep adalah kecakapan seseorang dalam memahami dan mengerti prinsip-prinsip dasar atau ide-ide inti dari suatu konsep atau topik tertentu. Ini melibatkan kemampuan untuk menyusun informasi, menganalisis hubungan antara ide-ide, dan mengaplikasikan konsep tersebut dalam konteks yang berbeda (Nasution, 2021). Pemahaman konsep membantu seseorang untuk tidak hanya menghafal fakta, tetapi juga untuk memahami mengapa dan bagaimana sesuatu bekerja, serta bagaimana konsep tersebut terkait dengan konteks yang lebih luas (Putri & Nasution, 2023). Kemampuan ini sangat penting dalam pendidikan, penelitian, dan pemecahan masalah di berbagai bidang.

Keberhasilan pembelajaran dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti model pembelajaran, strategi pengajaran, media pembelajaran, dan materi pembelajaran. Materi pembelajaran yang disusun harus didasarkan pada prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan, sehingga masih memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan penalaran mereka. Bahan ajar adalah segala bentuk materi yang digunakan oleh guru dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang harus memperhatikan isi atau konten yang akan dibahas atau yang disampaikan (Oktavia, 2019).

Dalam matematika, materi bersifat terstruktur dan saling berhubungan antara satu dengan yang lain. Setiap materi baru selalu terkait dengan bahan yang telah dipelajari sebelumnya. Dalam belajar matematika, tidak bisa lepas dari materi sebelumnya untuk mengingat lagi konsep yang sudah dipelajari. Oleh karena itu, dalam mempelajari matematika, tidak bisa terlepas dari materi sebelumnya. Siswa dituntut untuk memahami setiap materi secara mendalam, tidak hanya sekadar hafalan untuk jangka pendek, tetapi juga dapat digunakan dalam jangka panjang. Oleh karena itu, pemahaman konsep dalam pelajaran matematika sangat penting untuk seluruh materi (Yulia, Gunawan & Nasution, 2017).

Berdasarkan observasi pendahuluan peneliti di kelas VII SMP Negeri 7 Kerinci, diketahui bahwa kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih rendah, terutama dalam materi dimensi tiga. Hal tersebut tampak dari aktifitas siswa saat proses pembelajaran. Dalam penyampaian materi guru menerapkan metode ceramah dalam proses pembelajarannya. Guru memberikan contoh terkait materi yang dipelajari, dan memberikan waktu untuk siswa berinteraksi dalam sesi tanya jawab kemudian memberikan latihan. Kurangnya bimbingan guru dalam memberikan tugas dan latihan kepada siswa mengakibatkan pemahaman siswa dalam belajar matematika menjadi kurang optimal serta perilaku belajar yang lain seperti keaktifan dan kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika hampir tidak tampak (Nasution, 2017).

Berdasarkan wawancara dengan guru matematika kelas VII dalam pembelajaran terkadang siswa kurang mampu untuk menyelesaikan soal secara optimal, kurangnya pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran matematika membuat kurangnya penalaran matematika siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Data pada guru matematika diperoleh masih ada hasil belajar matematika siswa kelas VII SMP Negeri 7 Kerinci yang masih belum mencapai nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal), yaitu 72,00.

Masih terdapat siswa dengan hasil belajar di bawah KKM. Salah satu faktor yang menjadi penyebab rendahnya hasil belajar adalah media pembelajaran yang digunakan oleh guru. Guru sering menghadapi berbagai permasalahan dalam mengajar matematika seperti kesulitan dalam visualisasi konsep Dimensi Tiga. Selama ini guru hanya menggambar secara manual di papan tulis sehingga benda-benda Geometri yang seharusnya *real* tampak abstrak. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dikembangkan suatu media pembelajaran berupa LKPD untuk mengembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa agar hasil belajar dapat tercapai secara maksimal. Salah satu program aplikasi komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Software Geogebra*. LKPD berbasis teknologi, seperti yang berbasis Geogebra, dapat membantu



siswa memvisualisasikan konsep-konsep matematika yang abstrak dan kompleks. Ini membuat pembelajaran matematika lebih interaktif dan menarik. LKPD berbasis Geogebra dapat menyediakan visualisasi dinamis dan interaktif dari konsep-konsep Dimensi Tiga, membantu siswa melihat dan memahami hubungan matematis dengan lebih jelas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran matematika berbasis *geogebra* di kelas VII SMP Negeri 7 Kerinci, dikarenakan penggunaan media yang masih manual atau seadanya, banyaknya siswa yang mendapat nilai rendah, penggunaan media papan tulis dan penggaris yang masih diterapkan dan siswa sulit memahami langkah-langkah melukis dalam dimensi tiga dengan cermat dan teliti. Guru masih menggunakan buku teks biasa dan papan tulis yang tidak efektif untuk menjelaskan konsep-konsep Dimensi Tiga yang kompleks dan dinamis. Maka dari itu penelitian ini menggunakan *Geogebra* agar siswa bisa lebih paham dalam pembelajaran dan dapat memahami langkah-langkah pembuatan dalam dimensi tiga. *Geogebra* memungkinkan pembuatan gambar geometri secara cepat dan akurat dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka. LKPD berbasis Geogebra memungkinkan penggunaan teknologi untuk menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik dan bervariasi, mengatasi keterbatasan media pembelajaran tradisional. LKPD berbasis Geogebra dapat meningkatkan keterlibatan siswa dengan tugas-tugas interaktif dan visualisasi yang menarik, membuat pembelajaran lebih menyenangkan dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif. LKPD berbasis Geogebra memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri di luar jam pelajaran, memperpanjang waktu belajar mereka dan memberikan kesempatan untuk mendalami materi lebih lanjut.

Geogebra adalah perangkat lunak yang sangat berguna dalam pembelajaran dan pengajaran matematika. Geogebra adalah alat yang gratis dan mudah diakses, yang memungkinkan guru untuk memperkenalkan teknologi modern dalam pembelajaran tanpa memerlukan investasi besar. Dengan Geogebra, pengguna dapat membuat visualisasi dinamis dari berbagai konsep matematika, seperti grafik fungsi, geometri, aljabar, dan banyak lagi. Ini memungkinkan guru dan siswa untuk lebih mudah memahami konsep-konsep tersebut dengan melihat representasi visual yang interaktif dan dapat dimanipulasi. Selain itu, Geogebra juga dapat digunakan sebagai alat untuk mengonstruksi dan mengeksplorasi konsep-konsep matematika. Misalnya, pengguna dapat menggunakan Geogebra untuk membuat konstruksi geometri, melakukan eksplorasi pola-pola matematika, atau bahkan memodelkan fenomena matematika yang lebih kompleks. Secara keseluruhan, Geogebra merupakan alat yang sangat bermanfaat dalam pendidikan matematika karena memungkinkan untuk pembelajaran yang lebih interaktif, intuitif, dan eksploratif (Ridwan, 2023).

Berdasarkan konteks tersebut, peneliti menginisiatifkan penggunaan aplikasi perangkat lunak. Multimedia dalam pembelajaran cenderung lebih mudah dipahami oleh peserta didik, sehingga dapat memperkuat proses pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Selain itu, program *Geogebra* memungkinkan visualisasi yang sederhana dari konsep geometri yang kompleks, sehingga dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap konsep tersebut. Diharapkan pemanfaatan aplikasi ini dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi peserta didik, dengan *Geogebra* sebagai media untuk menyampaikan materi ajar. Dengan demikian, LKPD berbasis Geogebra menawarkan solusi yang efektif untuk mengatasi berbagai permasalahan yang dihadapi guru dalam mengajar matematika, meningkatkan kualitas pembelajaran, dan hasil belajar siswa.

Beberapa penelitian terdahulu yang relevan terhadap penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Putri, Candiasa & Suweken (2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran transformasi berbasis *Geogebra* mendapat penerimaan yang positif sebagai media pembelajaran. Persentase persetujuan dari ahli konten adalah 98,46%, dari ahli desain pembelajaran sebesar 80%, dari ahli media sebesar 84,62%, dan dari 9 siswa sebesar 90,77%. Penelitian relevan berikutnya adalah yang dilakukan oleh Suryawan & Permana (2020). Berdasarkan hasil penelitian, efektivitas media pembelajaran yang diperoleh melalui tes pemahaman konsep matematika siswa menunjukkan bahwa 93,33% siswa masuk dalam kategori "tuntas" setelah mengikuti pembelajaran



menggunakan media yang dikembangkan. Untuk mengisi kekosongan dalam penelitian yang ada, peneliti melakukan pengembangan LKPD berbasis *Geogebra* khususnya pada materi dimensi tiga.

B. Metodologi Penelitian

Subjek penelitian ini adalah media *geogebra* materi dimensi tiga. Peneliti mengambil siswa kelas VIIC SMP Negeri 7 Kerinci sebagai objek penelitian, karena di sekolah tersebut belum pernah diterapkan media *Geogebra*. Konten pengajaran yang dibahas peneliti adalah dimensi tiga. Dipilihnya materi dimensi tiga karena Materi dimensi tiga tidak hanya membutuhkan keterampilan siswa, tetapi juga kemampuan berpikir khususnya kemampuan pemahaman konsep. Mengintegrasikan *Geogebra* ke dalam LKPD memberikan banyak manfaat tambahan yang membantu siswa belajar lebih efektif dan membantu guru mengajar dengan lebih terstruktur dan efisien. LKPD berbasis *Geogebra* memastikan bahwa penggunaan teknologi ini dapat dimaksimalkan dalam konteks pendidikan formal, menyediakan panduan yang jelas, dan mendukung berbagai aspek pembelajaran yang komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data terkait dengan pembuatan media pembelajaran matematika menggunakan *Geogebra*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *research and development (R&D)*. Metode ini memungkinkan peneliti untuk merancang produk, dalam hal ini media pembelajaran matematika yang memperhatikan pandangan ahli serta respons dari pengguna potensial.

Research and development, atau penelitian dan pengembangan, merujuk pada suatu proses atau serangkaian langkah-langkah yang bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau meningkatkan produk yang telah ada, dengan tujuan agar proses tersebut dapat dipertanggungjawabkan. (Sugiyono, 2009). Hasil dari proses penelitian dan pengembangan tidak terbatas pada produk berbentuk perangkat keras seperti buku, modul, atau alat bantu pembelajaran. Produk tersebut juga dapat berupa perangkat lunak atau *software*, seperti program komputer, aplikasi *mobile*, atau *platform* pembelajaran daring. Dalam konteks ini, penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menciptakan solusi yang dapat dipertanggungjawabkan, baik berupa produk fisik maupun digital, yang dapat memenuhi kebutuhan atau memecahkan masalah tertentu dalam pembelajaran atau bidang lainnya.

Dalam penelitian ini, penulis menerapkan metode penelitian pengembangan perangkat 4D (*Four D Model*) dari Semmel & Thiagarajan, (1973). Model pengembangan 4D dipilih karena dianggap sebagai salah satu model pengembangan yang direkomendasikan untuk pengembangan perangkat pembelajaran (Trianto, 2007). Model ini terdiri dari empat tahap yaitu (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); (4) *Disseminate* (penyebaran).

Pada tahap pendefinisian, dilibatkan aktivitas seperti mengidentifikasi produk yang cocok dengan peserta didik, tujuan pembelajaran, materi yang diajarkan, dan lingkungan pembelajaran. Untuk mencapai hal ini, dilakukan analisis kebutuhan, mengevaluasi situasi lingkungan di mana produk akan digunakan, serta menganalisis kurikulum yang relevan (Semmel & Thiagarajan, 1973).

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang LKPD berbasis *Geogebra*, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika pada materi dimensi tiga. Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data tentang pembelajaran matematika berbasis *Geogebra* yang mencakup materi dimensi tiga. Selanjutnya, dibuat kerangka isi Media Pembelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran. Ini melibatkan penyusunan struktur susunan LKPD berbasis *Geogebra*, yang mencakup gambaran keseluruhan isi materi yang akan disertakan dalam produk pengembangan tersebut. Kerangka ini membantu dalam merencanakan konten secara sistematis dan terstruktur, sehingga sesuai dengan kebutuhan dan tujuan pembelajaran.

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis *Geogebra*. Diadakan validasi LKPD kepada ahli materi dan ahli media. Tahapan ini dilanjutkan dengan revisi berdasarkan masukan dari tahap validasi sebelumnya, kemudian dilakukan uji coba respon peserta didik serta uji coba terbatas, dan terakhir dilakukan revisi tahap kedua. Validasi oleh ahli materi dan ahli media



bertujuan untuk menilai validitas produk pengembangan dengan kriteria-kriteria tertentu. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengevaluasi aspek kualitas produk, terutama kevalidan. Proses ini melibatkan pengujian kelayakan desain produk oleh ahli materi dan ahli media, serta mendapatkan masukan berupa saran dan kritik untuk dilakukan revisi. Dengan demikian, tahap pengembangan merupakan fase kritis dalam proses pengembangan media pembelajaran, di mana validitas dan kualitas produk diuji dan diperbaiki berdasarkan masukan dari para ahli dan peserta didik.

Menentukan kevalidan media *geogebra* dari hasil rata-rata total validasi dengan mencocokkan pada kriteria kevalidan media *geogebra* berdasarkan kriteria kevalidan menurut Khabibah (2006) sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Kevalidan Media Pembelajaran Geogebra

Interval Skor	Kategori Kevalidan
$4 \leq x < 5$	Sangat Valid
$3 \leq x < 4$	Valid
$2 \leq x < 3$	Kurang Valid
$1 \leq x < 2$	Tidak Valid

Setelah produk divalidasi, langkah selanjutnya adalah uji coba produk. Dalam uji coba produk, diperlukan instrumen berupa angket praktikalitas, angket respon siswa, dan tes kemampuan pemahaman konsep siswa. Angket praktikalitas dan angket respon siswa diberikan kepada peserta didik setelah dilakukan uji coba produk, tujuannya adalah agar peserta didik dapat memberikan masukan kepada peneliti tentang pendapat mereka terhadap bahan ajar yang telah digunakan selama uji coba. Validitas dan reliabilitas angket dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

Pada tahap *Disseminate* dilakukan analisis praktikalitas. Untuk mengetahui praktikalitas media, digunakan angket respon siswa tentang media pembelajaran berbasis *geogebra* pada materi dimensi tiga. Angket respon siswa dikembangkan dengan skala jawaban menggunakan skala *Likert*. Untuk mengetahui efektivitas media, digunakan soal tes kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi dimensi tiga. Analisis keefektifan LKPD dilakukan dengan menghitung ketuntasan klasikal diperoleh dengan menghitung persentase jumlah siswa yang tuntas secara individu. Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika Persentase Ketuntasan Klasikal (PKK) mencapai atau lebih 70%.

Tabel 2 Kategori Tafsiran Efektivitas

Presentase (%)	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup efektif
> 76	Efektif

Tes digunakan untuk mengukur aspek keefektifan. Instrumen ini bertujuan untuk memperoleh data tentang hasil kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan media Geogebra pada materi dimensi tiga. Tes yang disusun adalah tes berbentuk uraian. Tes ini bertujuan untuk memperoleh data tentang penguasaan materi yang diberikan setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan menggunakan media Geogebra pada materi dimensi tiga. Tes ini dilaksanakan di akhir pembelajaran untuk mengukur pemahaman konsep matematis siswa setelah mereka terpapar dengan materi dan menggunakan media Geogebra sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Sebelum digunakan, analisis butir soal tes terlebih dahulu dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi Anates. Rangkuman hasil analisis butir soal tes dipaparkan pada Tabel 3 berikut:



Tabel 3 Hasil Analisis Butir Soal Tes

No. Soal	Skor Mak	Rata-Rata	r_{xy}	Validitas	Reliabilitas	Ik	Kriteria	Ip	Kriteria	Ket
1	20	9,25	0,571	Valid		72,54	Mudah	3,42	Signifikan	Dipakai
2	15	7,5	0,512	Valid	0,823	28,22	Sedang	2,31	Signifikan	Dipakai
3	20	7,25	0,611	Valid	(Tinggi)	33,45	Sedang	3,45	Signifikan	Dipakai
4	15	8,3	0,525	Valid		52,66	Sedang	4,01	Signifikan	Dipakai

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah hasil pengembangan media pembelajaran yang sesuai dengan prosedur pengembangan perangkat 4D (*Four D Model*) menggunakan *geogebra* untuk peserta didik materi dimensi tiga.

1. *Define* (Pendefinisian)

Pada tahap pendefinisian, tujuannya adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang harus dipenuhi dalam pengembangan media pembelajaran. Langkah-langkah yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, analisis aspek kurikulum, analisis aspek peserta didik, dan analisis aspek konsep materi. Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan informasi penting terkait kendala dalam pembelajaran matematika bagi peserta didik kelas VII SMP Negeri 7 Kerinci. Hasil analisis ini didapat melalui wawancara dengan seorang guru matematika kelas VII SMP Negeri 7 Kerinci. Informasi yang diperoleh menunjukkan bahwa peran guru masih sangat dominan dalam pembelajaran matematika di kelas, sementara guru juga mengalami kesulitan menemukan media pembelajaran yang dapat memfasilitasi dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, diperlukan suatu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran matematika, khususnya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang sesuai dengan materi dimensi tiga. Langkah ini bertujuan untuk memberikan solusi yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran matematika dan memfasilitasi guru dalam menyampaikan materi kepada siswa.

Analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis kompetensi inti, kompetensi dasar, serta indikator pencapaian kompetensi, merujuk pada Kurikulum 2013. Selain itu, analisis peserta didik dilakukan untuk mengidentifikasi masalah, yaitu kurangnya motivasi peserta didik dalam proses belajar matematika. Kemudian, diadakan observasi terhadap siswa untuk memahami penyebab kurangnya minat mereka saat belajar matematika serta situasi seperti apa yang mereka harapkan selama kegiatan belajar berlangsung. Dari hasil pengamatan tersebut ditemukan bahwa siswa kurang tertarik karena metode pembelajaran yang konvensional dan membosankan, serta banyaknya rumus-rumus yang sulit diingat. Mereka menginginkan pembelajaran yang lebih aktif, menyenangkan, dan mudah diingat. Oleh karena itu, penggunaan pendekatan yang lebih interaktif dan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan seperti menggunakan teknologi, eksperimen praktis, dan aplikasi praktis dari konsep matematika dapat meningkatkan minat dan pemahaman mereka. Berdasarkan analisis konsep materi yang bersesuaian dengan Kurikulum 2013 dapat diidentifikasi materi untuk diajarkan dalam pembelajaran. Adapun Kompetensi Dasar pada materi dimensi tiga adalah: (1) mendeskripsikan unsur-unsur bangun dimensi tiga; dan (2) menggambar dimensi tiga.

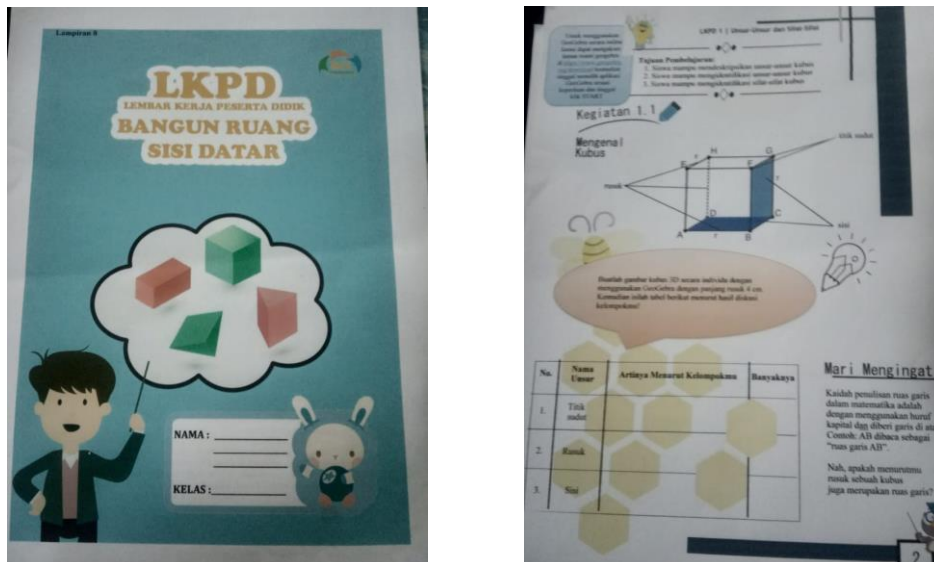
2. *Design* (Perancangan)

Setelah tahap pendefinisian, langkah selanjutnya adalah tahap perancangan (*Design*). Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang media pembelajaran berbasis *Geogebra*, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Dalam tahap ini, peneliti mengatur struktur dan isi LKPD dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran, konten materi, serta kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Berdasarkan peta kompetensi, suatu kerangka isi LKPD disusun untuk memastikan bahwa semua kompetensi yang harus dicapai oleh siswa tercakup dalam materi yang disajikan mencakup keseluruhan materi yang akan disertakan. LKPD berbasis *Geogebra* untuk materi dimensi tiga ini, dalam merancang LKPD, disarankan menggunakan kertas A4 dengan jenis huruf Segoe UI dan spasi 1,5 untuk memastikan keterbacaan dan tata letak yang nyaman bagi siswa. Desain LKPD kemudian



dikembangkan yang disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa serta memastikan kesesuaian dengan kurikulum yang berlaku.

Adapun hasil pengembangan dari desain LKPD tersebut akan mencakup berbagai komponen seperti pengantar materi, latihan soal, aktivitas interaktif menggunakan Geogebra, dan rangkuman materi. Setiap komponen akan disusun secara sistematis untuk memfasilitasi proses pembelajaran yang efektif dan menyenangkan bagi peserta didik.



Gambar 1 Cover dan Isi LKPD

Desain *cover* LKPD berbasis Geogebra untuk materi dimensi tiga kelas VII disusun dengan memperhatikan elemen-elemen penting seperti judul, gambar, nama penyusun, dan identitas pemilik LKPD. Gambar yang digunakan dalam sampul akan disesuaikan dengan materi dimensi tiga dan Geogebra untuk menarik minat siswa. Selain itu, desain penyampaian materi pada LKPD juga didasarkan pada setiap kegiatan yang terdapat di dalamnya. Penyusunan perintah dan pertanyaan bertujuan untuk membantu peserta didik memahami konsep materi yang disampaikan. Dengan menggunakan aplikasi Geogebra sebagai alat bantu, siswa dapat memvisualisasikan konsep matematika secara interaktif, memungkinkan mereka untuk lebih memahami materi dengan cara yang lebih dinamis dan menarik. Diharapkan memudahkan siswa dalam mengamati dan memecahkan permasalahan soal-soal dalam materi dimensi tiga. Dengan demikian, desain LKPD ini diharapkan tidak hanya menarik minat peserta didik namun juga dapat membantu mereka dalam memahami konsep-konsep matematis pada materi dimensi tiga dengan lebih baik. Pada LKPD juga terdapat Evaluasi dan refleksi pada LKPD berisi tentang kesimpulan yang diperoleh siswa dari hasil latihan LKPD berbasis *Geogebra*.

3. Develop (Pengembangan)

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbantu Geogebra, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Kegiatan pada tahap ini mencakup validasi LKPD oleh ahli materi dan ahli media serta revisi produk berdasarkan masukan yang diterima. Peneliti melakukan validasi LKPD dengan beberapa ahli materi dan media untuk mendapatkan masukan, saran, pendapat, dan evaluasi terhadap LKPD yang telah dikembangkan. Kemudian, dilakukan revisi berdasarkan masukan yang diterima, dan produk awal direview untuk memberikan masukan perbaikan guna menghasilkan LKPD yang valid dan berkualitas.

Setelah menyelesaikan produk awal, langkah selanjutnya adalah melakukan perbaikan yang perlu dilakukan. Setelah melakukan revisi, selanjutnya dilakukan validasi oleh validator. Tujuan dari



validasi ini adalah untuk mengetahui kualitas produk yang telah dikembangkan. Dengan melakukan validasi, akan terjamin bahwa produk yang dihasilkan telah memenuhi standar kualitas yang diharapkan dan dapat memberikan manfaat yang optimal bagi penggunanya. Proses validasi LKPD berbasis *geogebra* oleh validator ahli. Validasi dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh masukan serta mengevaluasi LKPD yang telah disusun. Hasil dari validasi ini akan menjadi dasar untuk melakukan revisi terhadap LKPD berdasarkan masukan yang diperoleh. Selain itu, validasi juga bertujuan untuk menilai kelayakan LKPD berbasis *Geogebra* untuk diproduksi dan digunakan di lingkungan sekolah.

Dengan melakukan validasi, diharapkan LKPD dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan harapan pengguna sehingga dapat memberikan manfaat yang maksimal dalam proses pembelajaran. Selain itu, validasi juga memastikan bahwa LKPD memenuhi standar kualitas yang ditetapkan sehingga layak untuk diproduksi dan digunakan sebagai salah satu alat pembelajaran di sekolah. Adapun hasil Validasi LKPD berbasis *geogebra* disajikan sebagai berikut:

Tabel 4 Analisis Hasil Validasi LKPD Berbasis *Geogebra*

No	Indikator Validasi	Jumlah	Rata-Rata	Kategori
1.	Keserhanaan Gambar	6	3	Layak
2.	Keterpaduan	9	3	Layak
3.	Interaksi Pembelajaran	9	3	Layak
4.	Kualitas Media	14	2,8	Layak
5.	Keseimbangan	15	3	Layak
Jumlah total			53	Layak Digunakan
Rata-rata			2,9	

Berdasarkan hasil analisis validasi akhir ahli, dengan beberapa revisi LKPD berbasis *geogebra* yang dikonsultasikan dengan validasi ahli, sehingga LKPD berbasis *geogebra* layak untuk digunakan. Dengan mengintegrasikan *Geogebra* ke dalam LKPD, guru dapat memberikan panduan yang lebih terstruktur, memastikan bahwa semua siswa menerima materi yang sama, dan menyediakan alat yang efektif untuk penilaian dan pembelajaran mandiri. Ini membuat penggunaan *Geogebra* menjadi lebih terarah dan bermanfaat dalam konteks pembelajaran yang lebih luas. Penggunaan *Geogebra* secara langsung dalam pembelajaran memang sangat bermanfaat, namun mengintegrasikannya ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memberikan beberapa keuntungan tambahan yang membuat pembelajaran lebih terstruktur.

Uji coba kelompok kecil bertujuan untuk menguji respons peserta didik terhadap produk yang telah dikembangkan. Dalam uji coba kelompok kecil ini, peserta didik diberi kesempatan untuk melihat dan membaca LKPD yang diberikan. Uji coba ini diakhiri dengan melibatkan 9 peserta didik yang dipilih secara heterogen berdasarkan kemampuan di kelas dan jenis kelamin. Setelah peserta didik membaca dan menggunakan LKPD, mereka diberi angket untuk memberikan respons terhadap LKPD tersebut. Angket ini bertujuan untuk mengumpulkan pendapat, tanggapan, dan saran dari peserta didik mengenai kelebihan, kekurangan, dan kesan mereka terhadap LKPD yang telah digunakan. Dengan demikian, uji coba kelompok kecil ini memberikan gambaran awal mengenai respons peserta didik terhadap produk yang dikembangkan serta memberikan masukan untuk perbaikan lebih lanjut.

Uji kelompok kecil dilakukan di SMP Negeri 7 Kerinci. Hasil respon peserta didik terhadap LKPD berbasis *geogebra* pada materi dimensi tiga memperoleh nilai rata-rata skor 13,13 dengan persentase 93,16% pada kategori sangat baik. Hal ini menandakan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti memiliki kriteria "menarik" untuk digunakan sebagai alat bantu dalam kegiatan belajar mengajar pada materi dimensi tiga untuk kelas VII SMP.



Revisi produk merupakan pengembangan LKPD berbasis *geogebra* berdasarkan validasi ahli. Pada tahap ini dilakukan perbaikan LKPD berbasis *geogebra* berdasarkan saran dan kritik dari validator. Revisi tersebut yaitu: (1) menambahkan langkah-langkah *geogebra* beserta dengan gambarnya; (2) pemilihan warna, font huruf, dan beberapa gambar animasi tidak sepenuhnya sesuai, sehingga membuat LKPD berbasis *geogebra* kurang menarik; (3) jumlah soal yang terlalu banyak pada LKPD berbasis *geogebra*, sehingga diperkirakan tidak cukup waktu untuk siswa menyelesaikannya dalam 1 (satu) kali pertemuan untuk 1 (satu) LKS.

4. Disseminate (Penyebaran)

Hasil angket respon siswa diperoleh rata – rata jumlah 302 dengan persentasi rata – rata 93,16. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi respon siswa dengan kategori sangat baik, dapat disimpulkan bahwa siswa terhadap LKPD berbasis *geogebra* adalah positif dan berkriteria baik sehingga praktis digunakan pada siswa. Untuk mengumpulkan masukan dari para siswa terhadap LKPD Berbasis Geogebra, peneliti memberikan angket respon kepada 23 siswa setelah pembelajaran berlangsung. Skor respon siswa terhadap bahan ajar tersebut diperoleh dari data siswa yang telah mengisi angket yang terdiri dari 14 pertanyaan. Adapun rata-rata skor yang diperoleh akan dihitung berdasarkan tanggapan dari keseluruhan 23 siswa tersebut.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa

Siswa	Skor	Persentase (%)	Kategori
Rata-Rata	13,13	93,16	Sangat Baik

Berdasarkan data, diperoleh rata-rata jumlah 302 dengan persentase rata-rata 93,16 sehingga respon siswa dengan kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa respons siswa terhadap LKPD berbasis Geogebra positif dan dinilai baik, sehingga praktis digunakan dalam pembelajaran. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran juga dinilai baik dan praktis. Berdasarkan hasil tes pemahaman konsep, 18 siswa (82,60%) berhasil mencapai target pembelajaran, sedangkan 5 siswa (17,40%) tidak mencapai target tersebut. KKM matematika yang ditetapkan oleh sekolah adalah 70,00.

Ketuntasan individual yang ditetapkan adalah 70% dan ketuntasan secara klasikal pada penelitian ini adalah berdasarkan oleh rata – rata yang diperoleh adalah 75,09%. Hasil belajar menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Geogebra* memiliki persentase 75,09% > 70%. Penggunaan LKPD berbasis *Geogebra* berlangsung efektif.

Efektivitas dalam penelitian ini berkaitan dengan dampak LKPD berbasis *Geogebra* terhadap kemampuan pemahaman konsep. Untuk melihat efektivitas LKPD berbasis *Geogebra* maka perlu dianalisa hasil kemampuan pemahaman konsep. Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa 18 siswa (82,60%) tuntas belajarnya, sedangkan 5 siswa (17,40%) tidak tuntas belajarnya berdasarkan KKM matematika. Ketuntasan individual adalah 70% dan ketuntasan secara klasikal pada penelitian ini adalah berdasarkan rata-rata yang diperoleh adalah 75,09%. Hasil belajar menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Geogebra* memiliki persentase 75,09% > 70%. Hal ini berarti LKPD berbasis *Geogebra* berlangsung efektif.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suryawan & Permana (2020), hasil penelitian menunjukkan bahwa 93,33% siswa berada pada katogori tuntas. Kemudian hasil penelitian yang dilakukan oleh Julita, Sucipto & Nasrullah (2022) dan Nurhalipah (2020) menunjukkan bahwa diperoleh *Effect Size* 1,59 dengan presentasi 94,38%. Hasil ini menunjukkan bahwa terjadi pengaruh sebesar 94,38% dari efektivitas penerapan *Geogebra* dan sisanya dari pengaruh faktor lain.



D. Kesimpulan

Validitas LKPD berbasis *geogebra* diperoleh dari hasil analisis validasi akhir ahli, dengan beberapa revisi LKPD berbasis *geogebra* yang dikonsultasikan dengan validasi ahli diperoleh skor rata-rata 2,9, sehingga LKPD berbasis *Geogebra* layak untuk digunakan. Praktikalitas LKPD berbasis *geogebra* dilihat dari persentase rata-rata sebesar 93,16 dengan kategori sangat baik, sehingga LKPD berbasis *Geogebra* adalah praktis digunakan pada siswa. Efektivitas LKPD berbasis *geogebra* ditunjukkan dari hasil kemampuan pemahaman konsep dengan persentase 75,09% > 70% sehingga pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *Geogebra* berlangsung efektif.

Penelitian ini terbatas pada LKPD berbasis *Geogebra* untuk materi dimensi tiga di SMP Negeri 7 Kerinci. Penulis memberikan saran agar LKPD berbasis *Geogebra* hendaknya dilanjutkan pada konten matematika lainnya pada penelitian berikutnya. Kemudian LKPD berbasis *Geogebra* materi dimensi tiga ini dapat dilanjutkan pada subjek, objek serta tingkat pendidikan lainnya. Penelitian lanjutan dalam pengembangan LKPD berbasis *Geogebra* dapat memberikan wawasan yang berharga tentang cara meningkatkan pembelajaran matematika menggunakan teknologi dalam berbagai konteks pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- Kemendikbud. (2014). *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Khabibah. (2006). *Pengembangan Model pembelajaran Matematika dengan Soal Terbuka untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Sekolah Dasar*. Surabaya: Disertasi. Tidak dipublikasikan. Doktoral Universitas Negeri Surabaya.
- Maryati, I., & Priatna, N. (2017). Integrasi nilai-nilai karakter matematika melalui pembelajaran kontekstual. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 333-344.
- Nasution, E. Y. P. (2021). Analisis Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *De Fermat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Nasution, E. Y. P. (2017). Interaksi antara Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Pendekatan Open-Ended dan Kemampuan Awal Matematis (KAM) Siswa. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 5(01), 37-54.
- Nurhalipah. (2020). *Efektivitas Penggunaan Geogebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Islam Terpadu Al-Ikhlas Sungai Abang Kabupaten Sarolangun*. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifuddin. Jambi.
- Octavia, S. A. (2019). *Sikap dan Kinerja Guru Profesional*. Deepublish.
- Putri, A., & Nasution, E. Y. P. (2023). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa MTs dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Materi Bentuk Aljabar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 127-138.



- Putri, N. K., Candiasa, I. M., & Suweken, G. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Transformasi Berbasis Geogebra. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 10(2), 25-35.
- Ridwan, M. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Transformasi Geometri Berbantuan Geogebra untuk Memfasilitasi Kemampuan Visualisasi* (Bachelor's thesis, Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Semmel, M. I., & Thiagarajan, S. (1973). Observation Systems and The Special Education Teacher. *Focus on Exceptional Children*, 5(7).
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryawan, I. P. P., & Permana, D. (2020). Media Pembelajaran Online Berbasis Geogebra sebagai Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika. *Prisma*, 9(1), 108-117.
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Pustaka Ilmu
- Yulia, P., Gunawan, R. G., & Nasution, E. Y. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Pythagoras*, 9(1), 55-62.

