

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA

Syamsiah Rohmah¹, Syutaridho², Ambarsari Kusuma Wardani³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Jl. Panca Usaha, Kelurahan 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30267, Indonesia

Korespondensi: ambarsariks_uin@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh LKPD berbasis STEM model pembelajaran EDP yang dikembangkan untuk materi Transformasi Geometri, mengetahui tingkat kelayakan LKPD, mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD, serta mengetahui efek potensial terhadap berpikir kreatif peserta didik setelah menggunakan LKPD tersebut. Subjek dari penelitian ini yaitu 3 orang guru sebagai ahli materi, 2 orang dosen dan 1 orang guru ahli desain, serta 25 peserta didik kelas XI SMA IBA Palembang tahun ajaran 2022/2023. Tingkat kelayakan dilihat dari hasil penilaian para ahli materi dan ahli desain. Sedangkan tanggapan peserta didik dilihat dari hasil angket setelah menggunakan LKPD berbasis STEM yang telah dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluation*). Berdasarkan hasil penilaian para ahli diperoleh LKPD berbasis STEM yang layak untuk diterapkan pada mata pelajaran Transformasi Geometri. Respon peserta didik diperoleh sebesar 86,6% kategori praktis. Adapun kemampuan berpikir kreatif peserta didik diperoleh sebesar 84% dari peserta didik tuntas dalam melaksanakan tes berpikir kreatif. Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah LKPD berbasis STEM pada materi Transformasi Geometri sangat layak digunakan sebagai bahan ajar.

Kata Kunci : LKPD, STEM, Transformasi Geometri, Berpikir Kreatif

ABSTRACT

*This study aims to obtain STEM-based LKPD for the EDP learning model developed for Geometry Transformation material, to determine the feasibility of LKPD, to find out students' responses to LKPD, and to find out the potential effect on students' creative thinking after using the LKPD. The subjects of this study were 3 teachers as material experts, 2 lecturers and 1 design expert teacher, as well as 25 class XI students of SMA IBA Palembang for the 2022/2023 academic year. The level of feasibility is seen from the results of the assessment of material experts and design experts. Meanwhile, students' responses were seen from the results of the questionnaire after using the STEM-based LKPD that had been developed. This study uses the ADDIE research model (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluation*). Based on the results of the experts' assessment, it was obtained STEM-based LKPD that was feasible to apply to the Geometry Transformation subject. Student responses were obtained by 86,6% in the practical category. As for students' creative thinking skills, it was obtained that 84% of students completed the creative thinking test. The conclusion obtained from*

this study is that STEM-based LKPD on Geometry Transformation material is very suitable for use as teaching material.

Keywords : LKPD, STEM, Geometry Transformation, Creative Thinking

1. PENDAHULUAN

Menurut UU Sisdiknas No. 20 tahun 2003, bab II pasal 3 pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Bersifat logis bila pendidikan itu harus dimulai dengan tujuan, yang diasumsikan sebagai nilai. Tanpa dasar tujuan, maka dalam praktek pendidikan tidak ada artinya. Begitupun dengan pendidikan matematika, menurut Ruseffendi (2006) matematika diajarkan di sekolah karena matematika berguna dalam memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari dan persoalan lain.

Matematika merupakan ilmu universal dimana artinya matematika digunakan dalam berbagai disiplin ilmu. Dan salah satu pelajaran matematika yang penting untuk dipelajari adalah materi geometri, karena dengan mempelajari geometri dapat mengasah kemampuan peserta didik dalam matematika. Meskipun demikian, faktanya dilapangan bahwa materi geometri masih kurang dikuasai oleh sebagian besar peserta didik. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru matematika di SMA IBA Palembang bahwa transformasi geometri adalah salah satu materi yang sulit dipahami oleh peserta didik.

Untuk itu diperlukannya langkah pasti agar peserta didik aktif dan kreatif dalam pembelajaran. Maka dari itu, komponen pendukung sangat penting guna membantu kesiapan guru dalam menghadapi kondisi kelas seperti bahan ajar yang dipersiapkan. Menurut Kosasih (2021), dengan adanya kesiapan bahan ajar memungkinkan guru untuk lebih banyak terlibat di dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran dapat dimanfaatkan untuk kegiatan yang lebih penting dan bermakna, sehingga pembelajaran yang optimal dapat tercapai dengan adanya kesiapan bahan ajar.

Di sekolah, salah satu bahan ajar yang diperlukan berupa Lembar Kerja Peserta Didik atau biasa disingkat LKPD. Dengan adanya LKPD, proses pembelajaran menjadi lebih mudah baik bagi guru maupun bagi peserta didik. Menurut Kosasih (2021), dengan membuat dan menyusun LKPD sendiri maka secara tidak langsung guru bisa meningkatkan kemampuan menulis serta kreatifitasnya. Di lain sisi menurut Prianto dan Harkono (1997) dalam Kosasih (2021), dengan adanya LKPD dapat mengaktifkan peserta didik dalam proses pembelajaran. Namun, masih seringnya ditemukan peserta didik yang belum dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif, terutama untuk mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan kehidupan nyata serta kurangnya menggunakan sarana informasi dan teknologi seperti internet sehingga proses pembelajaran yang maju dengan mengikuti perkembangan zaman dan sesuai tuntutan abad 21 belum dapat diciptakan.

Upaya yang dilakukan untuk mendapat lulusan yang memiliki kemampuan sesuai tuntutan kerja di abad 21 ini salah satunya menggunakan pendekatan pembelajaran integratif. Pendekatan pembelajaran integratif adalah pendekatan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan beberapa disiplin ilmu (Aldila dkk, 2017). Cara bekerja atau kemampuan untuk bekerja pada dunia global dan digital adalah peserta didik harus mampu berkomunikasi dan berkolaborasi, baik dengan individu maupun komunitas dan jaringan. Peserta didik juga harus dapat menguasai alat dan teknologi untuk bekerja (Syakrina: 2012). Maka dari itu hadirilah STEM yaitu sebuah pendekatan pembelajaran integratif yang memadukan antara Pengetahuan (*Science*), Teknologi (*Technology*), Teknik (*Engineering*), dan Matematika (*Mathematics*) (Aldila dkk, 2017).

Keempat disiplin ilmu dalam STEM tersebut menjadi salah satu pendekatan pendidikan yang secara komprehensif sebagai pola pemecahan masalah melalui pengalaman abad 21. Untuk

mempersiapkan keterampilan abad 21, STEM mampu mengembangkan kreativitas peserta didik. STEM cocok untuk kreativitas, karena pada proses *engineering* ini adalah proses melatih kreativitas (Kristiani dkk, 2017). Dengan *engineering*, peserta didik terlatih untuk menggunakan kreativitasnya dalam mendesain struktur, produk, proses, model, alat dan sistem sebagai solusi dari permasalahan yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Sejalan dengan penelitian Shiva Irfana, dkk (2019) menunjukkan bahwa STEM dapat melatih keterampilan berpikir kreatif, hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan keterampilan berpikir peserta didik pada setiap indikator berpikir kreatif. Aspek berpikir kreatif dalam *Torrance Creativity Framework* oleh Henkel (2012) meliputi kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*), dan keaslian (*originality*).

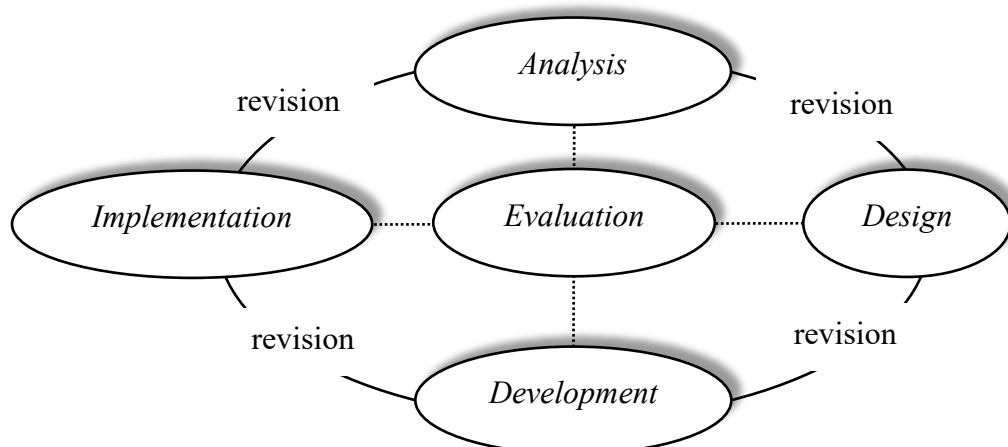
Maka dari itu pendekatan STEM sangatlah tepat digunakan. Tetapi saat ini masih banyak guru atau civitas lainnya yang belum sepenuhnya memahami pendidikan STEM. Padahal STEM merupakan inovasi yang tepat untuk dikembangkan saat ini agar proses pembelajaran yang berlangsung bisa menyesuaikan dengan kebutuhan siswa di abad 21 (Yuliati & Saputra: 2019). Oleh karena itu, peneliti termotivasi untuk mengembangkan LKPD berbasis STEM dengan materi Transformasi Geometri yang valid dan praktis dengan harapan agar jika pengembangan LKPD ini dilanjutkan dan terus ditingkatkan maka akan semakin banyak guru yang siap untuk menyelenggarakan pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan abad 21 sehingga membuat peserta didik siap bersaing dalam dunia kerja pada era globalisasi ini.

Tujuan penelitian ini untuk memperoleh LKPD berbasis STEM model pembelajaran EDP yang dikembangkan untuk materi Transformasi Geometri, mengetahui tingkat kelayakan LKPD, mengetahui tanggapan peserta didik terhadap LKPD, serta mengetahui efek potensial terhadap berpikir kreatif peserta didik setelah menggunakan LKPD tersebut.

2. METODE

2.1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, yang merupakan perpanjangan dari *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Sehingga model ADDIE menurut Branch (2009) dalam *Machine Translated by Google* digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Pengembangan ADDIE

Sumber : Branch (2009) dalam *Machine Translated by Google*

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Dalam mengumpulkan data dan instrumen, ada beberapa cara yang akan dilakukan yaitu studi pustaka dilakukan dengan cara mencari, membaca, lalu memahami buku-buku serta beberapa literatur yang berhubungan dengan penelitian yang peneliti lakukan. Observasi dilakukan kepada peserta didik di SMA IBA Palembang pada analisis peserta didik yang bertujuan mengetahui karakteristik peserta didik terhadap pembelajaran matematika dari sudut pandang guru yang mengajar dan pada tahap implementasi peserta didik yang bertujuan mengetahui kepraktisan penggunaan LKPD dan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Teknik wawancara dilakukan kepada guru matematika di SMA IBA Palembang pada tahap analisis materi yang bertujuan untuk mengetahui materi yang relevan dan juga dilakukan pada tahap analisis kurikulum pada waka kurikulum yang bertujuan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di sekolah. Peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur, wawancara tidak terstruktur merupakan wawancara yang bebas dilakukan karena peneliti tidak memakai pedoman wawancara yang lengkap dan tersusun sistematis untuk mengumpulkan datanya (Sugiyono, 2021).

Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan bahan dan bukti yang mendukung bahan ajar memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan serta memiliki efek potensial terhadap berpikir kreatif. *Walkthrough*, menurut Nieveen (1999) bahwa *Walkthrough* adalah cara dalam mengevaluasi atau memvalidasi suatu rancangan yang dilakukan oleh ahli secara langsung sehingga terjadi interaksi yang menuntun pada perbaikan rancangan. Teknik pengumpulan data menggunakan angket dapat dilakukan dengan berbagai media. Pada penelitian ini digunakan jenis angket tertutup (*close-ended question*) yang sudah tersedia jawabannya, sehingga responden dapat memilih jawaban setiap pertanyaan secara langsung. Penggunaan angket bertujuan untuk mendapatkan tanggapan peserta didik terhadap LKPD yang telah diimplementasikan untuk menilai kepraktisan dan efek potensial terhadap berpikir kreatif sebagai bahan ajar. Angket respon peserta didik dan angket berpikir kreatif disusun berdasarkan skala Likert dengan lima alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (ST), Ragu-ragu (RG), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik dari penggunaan LKPD yang telah dikembangkan dengan berisikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi transformasi geometri yang telah dipelajari.

2.3. Teknik Analisis

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang dimaksud sesuai dengan instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu analisis terhadap hasil validasi LKPD, angket respon peserta didik, lembar observasi aktivitas peserta didik, tes hasil belajar peserta didik. Kevalidan LKPD yang dikembangkan diperoleh melalui hasil analisis data *walkthrough* yang dilakukan pada tahap validasi oleh ahli materi dan ahli desain, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Analisis instrumen angket respon peserta didik digunakan untuk menilai kriteria praktis. Penskoran untuk instrumen praktisi menggunakan skala Likert 1-5 mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk menentukan jarak interval antar jenjang dimulai dari sangat tidak setuju (STS) sampai sangat setuju (SS) dengan menggunakan rumus:

$$\text{Interval} = \frac{(\text{jumlah item} \times \text{skor maksimal}) - (\text{jumlah item} \times \text{skor minimal})}{\text{jumlah kategori kriteria}}$$

Keterangan : perentangan skor dimulai dari jumlah item dikali skor minimal sampai pada jumlah item dikali skor maksimal dengan interval yang telah ditentukan.

Penilaian yang diberikan pada angket respon peserta didik dengan menghitung rata-rata menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = Skor rata-rata

$\sum X$ = Jumlah skor yang diperoleh

n = Banyaknya butir pertanyaan

Kemudian ditentukan persentase hasil dari kepraktisannya menggunakan rumus :

$$\text{Persentase Kepraktisan} = \frac{\text{Jumlah peserta didik berdasarkan kategori}}{\text{Jumlah peserta didik yang diharapkan}} \times 100\%$$

Hasil observasi akan dijelaskan secara kualitatif guna untuk mendukung data kepraktisan dari pengembangan LKPD berbasis STEM.

Tes berpikir kreatif peserta didik dilakukan penilaian dengan menggunakan pedoman peskoran Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang digunakan di SMA IBA Palembang. Dalam penelitian ini aspek yang dinilai adalah aspek kognitif berisi 5 butir soal essay mengenai materi transformasi geometri. Dari hasil tersebut diberi penilaian, kemudian persentase ketuntasan yang mengacu kepada KKM mata pelajaran matematika yang telah ditetapkan oleh sekolah. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\text{Persentase Efek Potensial} = \frac{\text{Banyak peserta didik tuntas}}{\text{Banyak peserta didik yang tes}} \times 100\%$$

Hasil observasi akan dijelaskan secara kualitatif guna untuk mendukung data keefektifan dari pengembangan LKPD berbasis STEM.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari desain LKPD berbasis STEM pada materi transformasi geometri di kelas XI SMA dengan menggunakan model pengembangan ADDIE, kualitas LKPD tersebut sudah teruji dengan memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan serta memiliki efek potensial terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. LKPD berbasis STEM disusun berdasarkan langkah EDP oleh Anne Jolly yakni *define the problem* mengidentifikasi masalah), *research* (mengumpulkan informasi), *imagine* (membayangkan dan menentukan ide), *plan* (merencanakan ide), *create* (melaksanakan ide), *test and evaluate* (menguji dan mengevaluasi ide), *redesign* (memperbaiki ide), *communicate* (mengkomunikasikan ide).

LKPD yang dihasilkan peneliti telah mendapatkan respon yang baik dari peserta didik dikarenakan memiliki kelebihan diantaranya dengan menggunakan LKPD berbasis STEM peserta didik diberikan kesempatan untuk menuangkan kreatifitas mereka dalam menuangkan ide, dimana pembelajaran selama ini mungkin kurang memberikan kesempatan pada peserta didik melakukan sesuatu dari isi pikiran sendiri untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. LKPD berbasis STEM ini diharapkan dapat membantu peserta didik untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif yang mungkin selama ini terpendam sehingga dapat memiliki keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21

ini. Sejalan dengan hasil penelitian Aldila, Clara, dkk (2017) menunjukkan bahwa STEM dapat melatih keterampilan berpikir kreatif, hal tersebut dibuktikan dengan adanya peningkatan keterampilan berpikir peserta didik pada setiap indikator berpikir kreatif.

Berdasarkan tanggapan peserta didik pada angket repon dan angket berpikir kreatif dapat dilihat bahwa peserta didik tertarik dengan LKPD berbasis STEM, hal ini didukung oleh desain yang menarik, warna yang elegan, serta berperan aktifnya peserta didik dalam menuangkan ide selama pembelajaran berlangsung sehingga menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Kualitas LKPD berbasis STEM pada materi transformasi geometri dapat dilihat berdasarkan analisis kevalidan, kepraktisan dan efek potensial terhadap berpikir kreatif, hal ini sejalan dengan pendapat Nieveen (1999) dalam Anggraini (2020) bahwa kelayakan suatu produk dilihat apabila produk tersebut memenuhi kriteris kualitas antara lain valid, praktis, dan efektif.

3.1 Kevalidan LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA

Validasi bertujuan untuk memperoleh pengakuan atau pengesahan kesesuaian suatu bahan ajar dengan kebutuhan sehingga bahan ajar itu layak digunakan dalam pembelajaran, validasi dapat diminta dari beberapa pihak sesuai kehaliannya masing-masing (Kosasih, 2021). Berdasarkan tujuan tersebut maka kriteria kevalidan pada penelitian ini diukur dari hasil lembar validasi ahli materi dan ahli desain. Validator ahli materi yang dipilih adalah dua orang guru matematika di SMA IBA Palembang yaitu ibu Helena, S.Pd dan bapak Irvan Setiawan, S.Pd serta satu orang guru matematika ahli pembelajaran STEM yaitu ibu Kuciste Ike R.S.P., S.Pd, M.Pd. Sedangkan validator ahli desain yang dipilih adalah dua orang dosen Prodi Pendidikan Matematika yaitu ibu Atika Zahra, M.Pd dan bapak Harisman Nizar, M.Pd serta satu orang guru matematika di SMA lain yaitu bapak Roma Irama Syukri, M.Pd. Berikut daftar komentar dan saran validator:

Tabel 3.1.1 Daftar Komentar dan Saran Validator

No	Nama Validator	Komentar dan Saran
1.	Helena, S.Pd	Cakupan materi prasyarat tambahkan, mengenai pengenalan materi kolom dan baris dalam matriks dan materi pengenalan matriks identitas. Materi prasyarat penjumlahan matriks jadikan lebih sedikit dan lebih tepat, materi prasyarat perkalian matriks dikalikan tidak jauh dengan bentuk matriks identitas. Materi latihan soal dalam LKPD divariasikan.
2.	Irvan Setiawan, S.Pd	Sesuaikan dengan peta konsep sub materinya. Pada materi translasi, tambahkan bentuk matriks pada bagian menentukan koordinat agar peserta didik juga mengingat cara menulis titik koordinat menjadi bentuk matriks. Pada permasalahan pencerminan sebaiknya diganti gambar orang saja. Materi latihan soal dalam LKPD divariasikan.
3.	Kuciste Ike R.S.P., S.Pd, M.Pd	LKPD berbasis STEM dengan materi TRANSFORMASI GEOMETRI yang disusun oleh Syamsiah Rohmah secara umum sudah memenuhi kriteria LKPD yang baik. <i>Engineering Design Process</i> sebagai ciri dari STEM sudah nampak pada langkah-langkah yang tercantumpada LKPD ini. Diawali dengan <i>define the problem, research, imagine, plan, create, test ang evaluate</i> . Saran perlu untuk ditambahkan keterangan terkait rincian STEM yang dilakukan pada LKPD

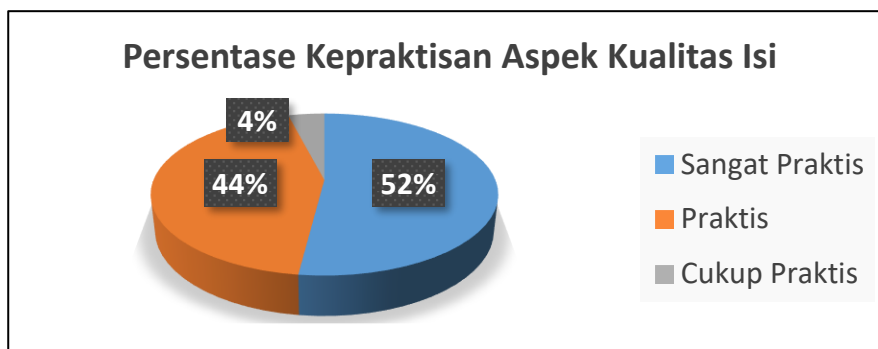
		ini.
4.	Atika Zahra, M.Pd	Pada <i>create</i> , membuat proyek yang berhubungan dengan teknologi seperti animasi ppt ataupun dalam aplikasi lainnya. Disarankan penelitian di sekolah yang biasa menggunakan lab. Pada bagian desain gambar koordinat kartesius tambahkan titik untuk memperjelas denah.
5.	Harisman Nizar, M.Pd	Pada bagian desain dilatasi, gambar pesawat kurang pas dengan koordinat, sebaiknya dipaskan walaupun titiknya berkoma. Pada perintah menggunakan media <i>online</i> , lebih diperjelas dengan menggunakan <i>handphone, laptop</i> , atau yang lainnya.
6.	Roma Irama Syukri, M.Pd	Pada desain permasalahan translasi, perbaiki kata-kata yang membuat peserta didik bingung. Pada mengemukakan lagi permasalahan, arahkan jawabannya seperti yang diinginkan. Pada kalimat menentukan solusi sebaiknya diganti menentukan ide. Begitupun merencanakan ide, melaksanakan ide, dan mengevaluasi ide. Pada menentukan ide, arahkan ide seperti apa yang ingin dibuat. Hindari kata-kata yang akan membuat peserta didik bingung karena peserta didik tidak akan tahu harus melakukan apa dna malah membuat LKPD tidak menarik.

Dari hasil validasi menjadi masukan yang sangat berharga bagi penyempurnaan LKPD peneliti baik itu berdasarkan aspek materi dan aspek desain yang sesuai dengan pendekatan STEM. Hal-hal yang kurang dipahami dikonsultasikan secara langsung dengan para ahli sehingga mendapatkan hasil penyempurnaan yang maksimal.

3.2 Kepraktisan LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA

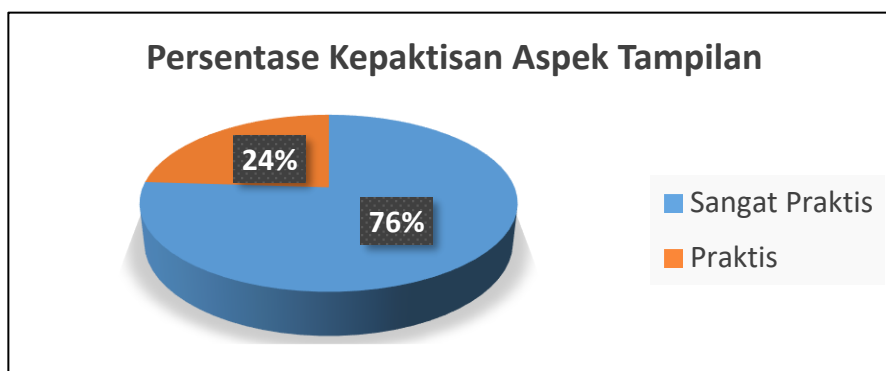
Penilaian kepraktisan bertujuan untuk mengetahui kemudahan peserta dalam memahami dan menggunakan bahan ajar (Kosasih, 2021). Berdasarkan hal tersebut maka kriteria kepraktisan LKPD pada penelitian ini diukur dari angket respon peserta didik sesuai pendapat Kosasih (2021), bahwa setelah uji coba peserta didik memberikan tanggapan dengan mengisi angket yang telah dipersiapkan sebelumnya berkaitan dengan aspek-aspek penting sesuai dengan penyajian bahan ajar dan tampilan. Angket respon peserta didik terdiri dari tiga aspek.

Aspek pertama adalah kualitas isi, pada aspek ini terdapat indikator penilaian komunikatif, keruntunan dan keterpaduan alur berpikir, serta dialogis dan interaktif. Aspek pertama pada kualitas isi mendapat tanggapan sangat praktis dari 13 peserta didik, tanggapan praktis dari 11 peserta didik, dan tanggapan cukup praktis dari 1 peserta didik. Sehingga persentasenya sebagai berikut:



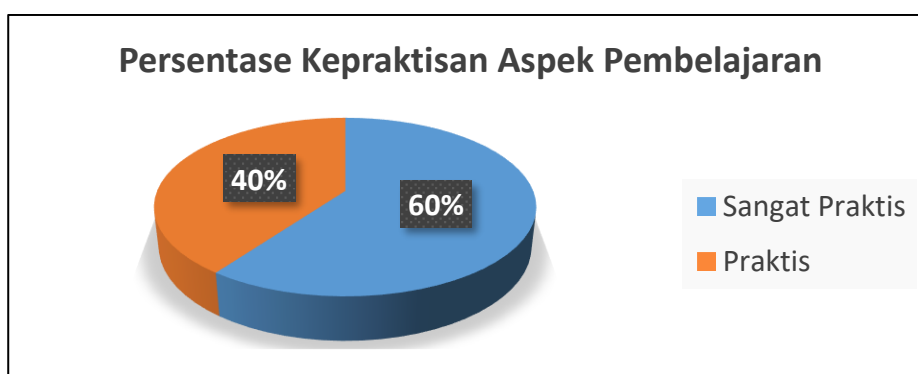
Gambar 3.2.1 Diagram Persentase Kepraktisan Aspek Kualitas Isi

Aspek kedua adalah tampilan, pada aspek ini terdapat indikator penilaian kejelasan teks, kejelasan gambar, serta kemenarikan gambar. Aspek kedua pada tampilan mendapat tanggapan sangat praktis dari 19 peserta didik, tanggapan praktis dari 6 peserta didik. Sehingga persentasenya sebagai berikut:



Gambar 3.2.2 Diagram Persentase Kepraktisan Aspek Tampilan

Aspek ketiga adalah pembelajaran, pada aspek ini terdapat indikator penilaian kognitif, afektif, serta psikomotorik. Aspek ketiga pada pembelajaran mendapat tanggapan sangat praktis dari 19 peserta didik, tanggapan praktis dari 6 peserta didik. Sehingga persentasenya sebagai berikut:



Gambar 4.43 Diagram Persentase Kepraktisan Aspek Pembelajaran

Berdasarkan hasil angket respon, peneliti mendapatkan gambaran tentang kemudahan yang didapat peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan pendekatan STEM. Peneliti juga mengukur kepraktisan didukung oleh hasil observasi. Hasil observasi juga menunjukkan bahwa dalam pembelajaran peserta didik aktif dan dapat menunjukkan sisi kreatif mereka dalam

menuangkan ide untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

3.3 Efek Potensial terhadap Berpikir Kreatif penggunaan LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA

Kualitas untuk menilai kelayakan LKPD yang terakhir adalah efektif. Penilaian keefektifan bertujuan mengetahui efektivitas bahan ajar dalam membantu peserta didik di dalam menguasai materi dan kegiatan pembelajaran (Kosasih, 2021). Berdasarkan hal tersebut maka kriteria keefektifan diperoleh dari hasil tes belajar peserta didik dan hasil angket berpikir kreatif peserta didik. Hal ini dilakukan setelah semua pertemuan pembelajaran pada materi transformasi geometri telah selesai dengan menggunakan LKPD berbasis STEM.

Pertama hasil tes berpikir kreatif peserta didik diberikan setelah implementasi selesai. Tes berpikir kreatif peserta didik memiliki empat aspek. Aspek pertama adalah kemampuan berpikir lancar (*fluency*), aspek kedua adalah kemampuan berpikir luwes (*flexibility*), aspek ketiga adalah kemampuan berpikir orisinal (*originality*), aspek keempat kemampuan memperinci (*elaboration*). Dari hasil tes berpikir kreatif, peneliti mendapat gambaran tentang gambaran yang lebih nyata tentang keterpahaman peserta didik dan keefektifannya dalam proses pembelajaran. Dengan menggunakan LKPD berbasis STEM, peserta didik lebih mampu memahami materi transformasi geometri dan memberikan efek terhadap perkembangan berpikir kreatif peserta didik. Terutama pada bagian *create*. Walaupun awal materi translasi peserta didik belum mampu untuk memikirkan untuk menciptakan produk, tetapi pada akhir materi dilatasi peserta didik mampu memikirkan ide untuk menciptakan produk. Berdasarkan hasil observasi peneliti dapat dilihat dari pertemuan pertama menuju pertemuan kedua sudah terdapat perubahan pola pikir kreatif. Dari yang awalnya tidak ada ide menjadi banyak ide, sehingga dapat disimpulkan adanya perkembangan berpikir kreatif peserta didik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, hasil pada penelitian ini berupa produk Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa produk LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli desain. Dan produk LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA yang telah dikembangkan memenuhi kriteria praktis berdasarkan tanggapan peserta didik dalam hasil angket respon peserta didik. Produk LKPD berbasis STEM pada Materi Transformasi Geometri di Kelas XI SMA yang telah dikembangkan terbukti memiliki efek potensial terhadap berpikir kreatif peserta didik berdasarkan hasil tes belajar dan hasil angket berpikir kreatif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, dkk. 2017. *Pengembangan LKPD berbasis STEM untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa*. Jurnal Pembelajaran Fisika 5 (4), 86.
- Branch. 2009. Terjemahan dalam *Machine Translated by Google*.
- Henkel, A. 2012. *Torrance framework for creative thinking*.
- Irfana, S., Yulianti, D., & Wiyanto. 2019. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Science, Technology, Engineering, and Mathematics* untuk meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Unnes Physics Education Journal* 8(1). [Online] Tersedia <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej> [3 Juni 2022]
- Kosasih, E. 2021. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kristiani, K. D., Mayasari, T., & Kurniadi, E. 2017. *Pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif*. Makalah ini disampaikan dalam Seminar Nasional Pendidikan Fisika III 2017, FKIP Universitas PGRI Madiun, 15 Juli 2017. [Online] Tersedia <http://e-journal.unipma.ac.id/index.php/snpf> [3 Juni 2022]
- Ruseffendi, E. T. 2006. *Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2021. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*. Edisi ke-3, Cetakan ke-2. Bandung: Alfabeta
- Syakrina, N.. 2012. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Masalah pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Untuk Siswa Kelas VII SMP. *Thesis*. Yogyakarta: UNY.
- Yuliati, Y., & Saputra, D. S.. 2019. Urgensi Pendidikan STEM Terhadap Literasi Sains Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar. *Proceedings of The ICECRS*, 2(1), 321-326. <https://doi.org/10.21070/picecrs.v2i1.2420>