

DESAIN E-LKPD BERBASIS STEM TEMA KEARIFAN LOKAL BERNUANSA PENDIDIKAN KARAKTER MATERI LINGKARAN

Martyana Prihaswati¹, Istiqomah Yuliani¹, Eko Andy Purnomo¹, Mazlini Adnan², Uswatun Khasanah³

¹Universitas Muhammadiyah Semarang

²Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia

³Univeritas Ahmad Dahlan

martyana@unimus.ac.id

istiqomahyln@gmail.com

ekoandy@unimus.ac.id

mazlini@fsmt.upsi.edu.my

uswatun.khasanah@pmat.uad.ac.id

Article History:

Submission
2023-05-22

Accepted
2023-10-11

Published
2023-10-30

Abstrak

Penggunaan media pembelajaran belum dioptimalkan di MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari terutama pada pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika terbatas menggunakan buku LKS cetak, oleh karena itu dibutuhkan sebuah desain media pembelajaran yang dapat digunakan untuk kegiatan belajar di kelas maupun pembelajaran mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain E-LKPD yang valid berbasis STEM tema kearifan lokal bernuansa pendidikan karakter materi lingkaran kelas VIII. Jenis penelitian ini merupakan penelitian RnD (Research and Development). Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D (Define, Design, Development, Disseminate) namun dibatasi pada tahap perancangan. Instrumen dalam penelitian menggunakan observasi, wawancara, dan lembar validasi ahli kemudian diinterpretasikan menjadi data deskriptif. Hasil penelitian berupa desain E-LKPD dan hasil kevalidan E-LKPD dari ahli media dan ahli materi. Berdasarkan ahli media, E-LKPD mendapatkan rerata penilaian 89% dengan kategori sangat valid, sedangkan berdasarkan ahli materi, E-LKPD mendapatkan rerata penilaian 85% dengan kategori sangat valid. Rerata total E-LKPD dari ahli media dan ahli materi mencapai 87% dengan kategori sangat valid, hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD layak pada penilaian validitas.

Kata kunci: E-LKPD, Kearifan Lokal, Media Pembelajaran, Pendidikan Karakter, STEM.

PENDAHULUAN

Pembelajaran abad ke – 21 menuntut adanya perubahan dalam metode pembelajaran yang digunakan agar peserta didik siap menghadapi perkembangan teknologi (Ayuni *et al.*, 2022). Salah satu pergerakan Pendidikan Indonesia untuk menghadapi pembelajaran abad ke-21 adalah peralihan kurikulum KTSP ke Kurikulum 2013 (Anjani *et al.*, 2020). Dalam pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013, seorang pendidik diharuskan mampu merancang kegiatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (Dwita &

Susanah, 2020). Namun pada fakta lapangan pelaksanaan pembelajaran kurikulum 2013 masih terfokus pada peran guru sebagai pemimpin kelas yang membuat peserta didik cenderung pasif dan kurang bersemangat dalam belajar (Sur *et al.*, 2020). Kurangnya semangat belajar peserta didik juga dipengaruhi oleh penggunaan metode pembelajaran konvensional dan kurangnya media pembelajaran yang digunakan (Nawawi, 2020). Hal ini tidak selaras dengan tuntutan kurikulum 2013 mengenai pendidik yang diwajibkan untuk memaksimalkan semua unsur pendukung pembelajaran, salah satunya adalah pemanfaatan media

pembelajaran secara optimal guna membuat pembelajaran yang interaktif bagi peserta didik dan tercapainya tujuan pembelajaran (Lailiah *et al.*, 2021).

Media pembelajaran merupakan bahan ajar yang digunakan oleh pendidik untuk menyampaikan materi sehingga dapat memicu minat, fokus, dan pikiran peserta didik dalam kegiatan pembelajaran (Daryanto & Karim, 2017). Menggunakan media pembelajaran akan mendukung proses belajar mengajar peserta didik dibandingkan tidak menggunakan media sama sekali (Malik & Marlina, 2020). Salah satu media pembelajaran yang dapat diterapkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik yang dapat dibuat dalam bentuk Elektronik- Lembar Peserta Didik (Silviani, 2021). LKPD adalah bahan ajar berisi ringkasan materi dan petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus diselesaikan oleh peserta didik sesuai dengan tujuan pembelajaran (Asmaranti & Pratama, 2018). Sedangkan E-LKPD merupakan salah satu terobosan dari LKPD yang berupa lembaran cetak yang diubah ke dalam bentuk elektronik mengikuti pemanfaatan teknologi yang bisa diakses tanpa batas. Dengan menggunakan E-LKPD dapat mempermudah peserta didik untuk lebih giat dalam belajar terutama pada pembelajaran matematika (Agustina, 2021).

Pembelajaran matematika di SMP bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika, pemahaman keterkaitan antar konsep, dan penerapan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat pada pemecahan masalah (Badjeber *et al.*, 2018). Salah satu metode pembelajaran untuk menerapkan tujuan tersebut adalah metode STEM (Subakti *et al.*, 2021). E-LKPD berbasis STEM dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu dalam satu rangkaian pembelajaran yang terstruktur dan menarik bagi peserta didik (Rosa & Orey, 2021). STEM merupakan pendekatan kebijakan pendidikan yang

mengkombinasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika untuk menunjang kekompetitifan dalam pengembangan teknologi dan sains (Li *et al.*, 2020).

Ditinjau dari hasil penelitian (Fajriah & Suryaningsih, 2022) salah satu unsur untuk mengoptimalkan media pembelajaran adalah menggunakan tema kearifan lokal. Kearifan lokal menjadi bagian yang dapat dikolaborasikan di bidang pendidikan, salah satunya sebagai bahan pelengkap dalam menyusun pembelajaran matematika yang variatif untuk mengoptimalkan kegiatan belajar mengajar (Widiantari *et al.*, 2022). Kearifan lokal dinilai dapat menyelaraskan aspek pengetahuan yaitu memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi dan aspek keseimbangan karakter peserta didik (Uge & Neolaka, 2019). Sedangkan keseimbangan karakter peserta didik dapat ditingkatkan melalui penanaman unsur pendidikan karakter ke dalam media pembelajaran (Seniati *et al.*, 2023). Dengan unsur pendidikan karakter dalam media E-LKPD dapat merangsang semangat belajar matematika peserta didik baik di kelas maupun mandiri (Amsikan & Deda, 2020). Saat peserta didik mengalami kesulitan belajar matematika, dengan nilai pendidikan karakter yang dicantumkan dalam E-LKPD memberikan motivasi untuk menyelesaikan pembelajaran secara tuntas (Rahmawati, 2017).

Berdasarkan uraian diatas pemanfaatan media pembelajaran memiliki berpengaruh pada proses belajar peserta didik dan keberhasilan kegiatan pembelajaran (Sugini & Basit, 2020). Namun, berdasarkan wawancara dengan guru X di MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari menyatakan bahwa pemanfaatan media pembelajaran di sekolah belum optimal. Penggunaan media pembelajaran terbatas pada buku cetak LKS. Dinilai dari proses pembelajaran dan hasil evaluasi, guru X mengatakan bahwa salah satu materi yang sulit untuk dipahami siswa adalah materi lingkaran. Selain itu, dari peserta didik mengatakan bahwa mereka

cenderung mudah bosan saat mempelajari materi dari buku LKS. Saat menemukan kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, peserta didik cenderung kehilangan semangat untuk meneruskan pembelajaran. Oleh karena itu, solusi dari permasalahan tersebut adalah sebuah desain media pembelajaran yang berisikan cara penyelesaian matematika yang runtut yakni E-LKPD dan dikemas dalam metode yang variatif agar peserta didik semangat dalam belajar (Sakiah & Effendi, 2021).

E-LKPD didesain berbasis STEM Tema Kearifan Lokal agar penyajian materi yang lebih menarik, membantu peserta didik menemukan konsep mandiri untuk menyelesaikan permasalahan dengan konsep STEM (Subakti *et al.*, 2021), sekaligus membantu melestarikan budaya sekitar dan memudahkan memahami konsep materi melalui kearifan lokal (Rosa & Orey, 2021). Salah satu kearifan lokal yang dimiliki daerah di MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari adalah hasil pertanian yang memiliki bentuk irisan lingkaran, hal ini bisa dimanfaatkan ke dalam konsep materi lingkaran sesuai dengan materi yang memiliki tingkat kesukaran tinggi bagi peserta didik. Untuk mengatasi semangat peserta didik yang belum stabil, dapat dikombinasikan dengan nilai pendidikan karakter yaitu rasa ingin tahu, gemar membaca, kreatif, disiplin, dan kerja keras yang tercantum dalam E-LKPD sebagai perangsang semangat belajar (Widiantari *et al.*, 2022). Dikarenakan di MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari belum ditemukan pemanfaatan E-LKPD berbasis STEM tema kearifan lokal lingkaran dengan nuansa karakter sehingga peneliti tertarik untuk mendesain sebuah media pembelajaran E-LKPD yang berbasis STEM dengan tema kearifan lokal bernuansa pendidikan karakter materi lingkaran kelas VIII yang valid berdasarkan penilaian ahli.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development* (RnD). Penelitian menggunakan model penelitian 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Namun pada penelitian ini akan dibatasi pada tahap perancangan. Subjek penelitian merupakan ahli media dan ahli materi yang mencakup 3 dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah melaksanakan penelitian pengembangan di media pembelajaran dan 2 guru matematika MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari. Pengumpulan data diperoleh dari hasil observasi, wawancara, penilaian validitas ahli media dan ahli materi sekaligus rubrik penilaian validasi ahli media dan ahli materi. Berikut alur dari penelitian ini :

Tahap pertama *Define* atau tahap analisis kebutuhan. Data penelitian berupa data deskriptif didapatkan dengan observasi tempat penelitian dan wawancara dengan guru matematika serta para peserta didik. Tahap pendefinisian menurut Thiagarajan *et al.* (1974) mencakup lima langkah kegiatan diantaranya 1) Analisis awal-akhir untuk mengidentifikasi dan menentukan dasar permasalahan yang melatarbelakangi penelitian 2) Analisis siswa untuk mengetahui karakteristik permasalahan peserta didik 3) Analisis tugas untuk menganalisis tugas pokok yang akan diberikan kepada siswa sehingga tujuan pembelajaran tercapai 4) Analisis konsep atau materi untuk menentukan susunan konsep isi materi yang perlu digunakan pada media yang dikembangkan 5) Spesifikasi tujuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang dilakukan dengan menganalisis standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang digunakan (Pratiwi, 2019).

Tahap kedua adalah *Design* yaitu menyiapkan kerangka konseptual model dan perangkat pembelajaran serta uji kelayakan media. Proses perancangan desain E-LKPD menyesuaikan dengan hasil analisis pada

tahap *define*. Setelah desain E-LKPD selesai, dilaksanakan uji validasi atau menilai kelayakan media yang meliputi 5 ahli materi dan 5 ahli media. Aspek yang dikaji dari ahli media adalah aspek ukuran, tampilan desain, tipografi, dan fungsi manfaat sedangkan dari ahli materi meliputi materi, STEM, kearifan lokal, pendidikan karakter, dan bahasa. Data deskriptif diperoleh dari saran di lembar validasi sedangkan data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi yang berada di interval 1–4. Untuk menghitung skor kevalidan menggunakan persamaan sebagai berikut (Khotimah *et al.*, 2020) :

$$P = \frac{\text{Jumlah skor jawaban validasi}}{\text{jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

kemudian hasil akhir validasi dianalisis ke dalam kategori berdasarkan kriteria berikut:

Tabel. 1 Kategori Validasi

Presentase (%)	Kategori
0% - 19,99%	Tidak Valid
20% -29,99%	Kurang Valid
30% - 59,00%	Cukup Valid
60% - 79,99%	Valid
80%-100%	Sangat Valid

Sumber; (Krismawati, 2022)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah desain E-LKPD dan kevalidan E-LKPD menurut para ahli media dan ahli materi. E-LKPD didesain sesuai dengan prosedur pengembangan 4D. Pada tahap *define* (pendefinisian) terdapat 5 tahap analisis yaitu:

1. Analisis awal-akhir (*front-end analysis*)

Pada tahap analisis awal-akhir didapatkan hasil bahwa kurangnya pemanfaatan media pembelajaran dalam kegiatan belajar mengajar yang mempengaruhi semangat belajar siswa sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara pembelajaran yang menggunakan dan tidak menggunakan media pembelajaran (Nawawi, 2020). Selain itu di MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari sering menggunakan metode pembelajaran ceramah sehingga pembelajaran masih berpusat pada guru yang menyebabkan siswa menjadi lebih pasif saat pembelajaran (Haryono, 2020). Guru dan peserta didik mengatakan bahwa

materi yang sulit untuk dikelola saat pembelajaran maupun hasil evaluasi pembelajaran yang rendah adalah materi lingkaran.

2. Analisis Siswa (*learning analysis*)

Hasil dari observasi dan wawancara peserta didik menyatakan bahwa peserta didik dominan memiliki rasa takut dan gagal dalam belajar, motivasi belajar peserta didik bergantung pada tingkat keberhasilan mengerjakan permasalahan matematika. Hal ini berpengaruh ketika siswa mengalami kesulitan di tengah penyelesaian masalah matematika maka peserta didik rentan mengalami penurunan motivasi belajar (Kristiyani & Budiningsih, 2019). Sedangkan untuk strategi pembelajaran, peserta didik MTS Muhammadiyah 03 Ngargosari menginginkan pembelajaran yang menarik seperti praktik yang mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari maupun game edukasi agar menyenangkan dan tidak monoton. Mengkombinasikan unsur game ke dalam materi dapat meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran (Nurhayati, 2020)

3. Analisis tugas (*task analysis*).

Peserta didik menyatakan memahami konsep lingkaran cukup sulit, begitu pula dengan guru menyatakan proses pembelajaran matematika lingkaran memiliki tingkat kesukaran yang tinggi untuk diselesaikan oleh peserta didik. Hal ini didukung dengan hasil evaluasi belajar yang belum mengalami peningkatan secara signifikan, kendala dalam penyampaian materi dapat menyebabkan tujuan pembelajaran belum tercapai secara maksimal (Sugini & Basit, 2020).

4. Analisis konsep atau materi (*concept analysis*)

Berdasarkan hasil wawancara peserta didik masih sulit untuk mendapatkan visualisasi materi lingkaran sehingga dalam E-LKPD ini materi akan disajikan semenarik mungkin dengan mengkombinasikan metode STEM (Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika) dimana siswa akan belajar anatara konsep materi dengan mengaitkan unsur STEM dalam kehidupan sehari – hari.

Dengan STEM, dinilai mampu membantu siswa lebih aktif dan memiliki keterampilan sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21 (Mu'Minah & Aripin, 2019). Sedangkan untuk tema E-LKPD memanfaatkan kearifan lokal yakni hasil pertanian setempat yang memiliki irisan bidang lingkaran. Dengan kearifan lokal, peserta didik dapat meningkatkan kemampuan pemahaman materi yang disajikan (Setiawan *et al.*, 2017). Sebagai unsur pemicu semangat peserta didik dalam belajar, ditanamkan nilai pendidikan karakter agar siswa terus mendapatkan rangsangan motivasi belajar sampai akhir di setiap lembar E-LKPD (Pradana *et al.*, 2018). Nilai Pendidikan karakter yang dicantumkan dalam E-LKPD adalah rasa ingin tahu guna sebagai perangsang peserta didik untuk mengetahui materi secara luas, gemar membaca guna membiasakan kegiatan membaca bagi peserta didik, kreatif dalam penyelesaian matematika, disiplin dalam ketentuan yang diberikan di E-LKPD, dan kerja keras dalam penyelesaian lembar kerja E-LKPD (Baginda, 2018).

5. Spesifikasi tujuan (*specifying instructional objectives*)

Tujuan E-LKPD dirancang sesuai KD dan KI diantara lain siswa mampu memahami dan menyelesaikan konsep lingkaran, unsur-unsur lingkaran, keliling dan luas lingkaran, sudut pusat dan sudut keliling lingkaran, luas busur dan luas juring lingkaran.

Pada Tahap *Design* (Perancangan) peneliti mempersiapkan, mendesain, serta menyusun E-LKPD yang isinya disesuaikan dengan metode STEM dan indikator kemampuan dasar materi lingkaran yang dikombinasikan dengan unsur kearifan lokal dan pendidikan karakter. Pembuatan desain E-LKPD menggunakan *Canva* dan *Microsoft Word* dan website *Heyzine Flipbook* untuk mengubah LKPD menjadi bentuk digital yaitu E-LKPD. Berikut desain konsep awal E-LKPD Berbasis STEM Tema Kearifan Lokal Bernuansa Pendidikan Karakter Materi Lingkaran Kelas VIII:



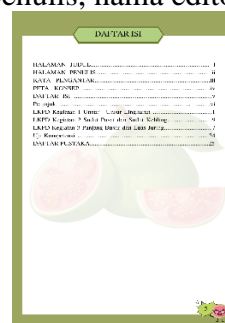
Gambar 1. Cover E-LKPD

Halaman cover E-LKPD terdapat judul E-LKPD, nama materi pembelajaran, unsur STEM, kearifan lokal, dan pendidikan karakter, serta logo universitas dan identitas penulis.



Gambar 2. Lembar Penulis E-LKPD

Halaman lembar penulis berisikan judul buku, nama penulis, nama editor, dan ISBN.

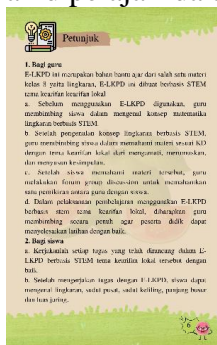


Gambar 3. Halaman Daftar Isi

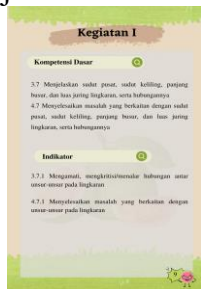
Halaman daftar isi terdapat informasi untuk setiap bagian dari E-LKPD.



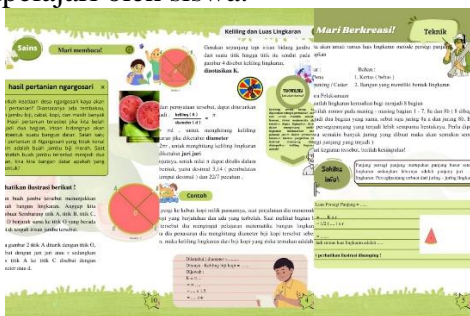
Gambar 4. Peta Konsep E-LKPD
Halaman peta konsep berisikan bagan materi yang akan dipelajari dalam E-LKPD.



Gambar 5. Petunjuk Penggunaan E-LKPD
Bagian petunjuk penggunaan E-LKPD berisikan tata cara penggunaan E-LKPD dalam pembelajaran.



Gambar 6. Bagian Pendahuluan
Halaman pendahuluan berisikan kompetensi dasar dan kompetensi inti yang akan dipelajari oleh siswa.



Gambar 7. Isi E-LKPD

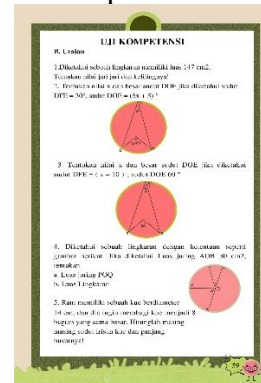
Materi lingkaran dipadukan dalam STEM, Sains untuk bacaan mengenai kearifan lokal pertanian, teknologi membahas mengenai teknologi yang menggunakan konsep lingkaran, teknik yang mencakup peserta didik mendesain penyelesaian masalah, dan matematika, mencakup perhitungan penyelesaian masalah.



Gambar 8. Latihan Soal E-LKPD
Penyelesaian latihan soal sistematis dalam E-LKPD guna mempermudah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.



Gambar 9. Lembar Evaluasi
Evaluasi berbasis STEM tema kearifan lokal nuansa pendidikan karakter menjadi lembar kerja praktik mengenai konsep per – sub bab lingkaran dalam E-LKPD. Siswa menyelesaikan permasalahan terkait kearifan lokal dengan konsep STEM dan petunjuk yang memuat unsur pendidikan karakter.



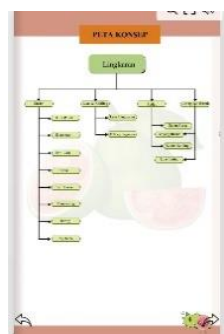
Gambar 10. Uji Kompetensi

Lembar Evaluasi Akhir sebagai tugas akhir yang mencakup materi secara keseluruhan.

Setelah penyelesaian desain E-LKPD, diadakan uji *expert appraisal* (penilaian ahli). Tahap penilaian ahli E-LKPD diambil dari hasil penilaian validasi ahli materi dan ahli media untuk diperbaiki agar media lebih baik, efektif, dan mudah digunakan. Penulis telah mendesain E-LKPD berbasis STEM tema kearifan lokal bernuansa pendidikan karakter materi lingkaran kelas VIII untuk memperoleh beberapa kritik/saran, kemudian peneliti memperbaiki sesuai dengan saran yang diberikan oleh para ahli agar media pembelajaran yang dihasilkan lebih baik. Berikut tabel saran dan perbaikan dari para ahli:

Tabel 2. Tabel Saran/Kritik Para Ahli

No.	Saran/Kritik	Perbaikan
1.	Tulisan lingkaran pada cover kurang jelas dan belum ada logo kampus merdeka	Cover diperbaiki dengan memperjelas teks lingkaran dan penambahan logo kampus merdeka
2.	Perlu ditambahkan peta konsep per sub-bab	Menambahkan peta konsep per sub – bab
3.	Ditambahkan soal latihan mandiri	Menambahkan latihan mandiri per sub – bab dalam bentuk game



wordwall



Untuk uji kevalidan media menggunakan analisis validitas ahli media dan ahli materi. Berikut hasil analisis validitas berdasarkan para ahli media:

Tabel 3. Hasil Validitas Ahli Media

Aspek	Ahli Media					Rata - Rata
	I	II	III	IV	V	
Ukuran	75%	75%	75%	75%	100%	80%
Tampilan Desain	83%	92%	83%	96%	92%	89%
Tipografi	96%	92%	79%	92%	96%	91%
Fungsi Manfaat	100%	100%	75%	100%	100%	95%
Nilai Akhir Kategori	89%					Sangat Valid

Dari data diatas didapatkan hasil unsur terendah dari 4 ahli media yaitu 75% aspek ukuran dengan kategori valid. Ukuran E-LKPD mempengaruhi jelas tidaknya materi yang disajikan. Namun berdasarkan penilaian validator V, ukuran E-LKPD mencapai 100% dengan kategori sangat valid, sehingga dapat dikatakan materi yang disajikan sesuai dengan ukuran E-LKPD dan dapat digunakan sehingga tidak perlu direvisi. Kesesuaian materi dengan ukuran E-LKPD menyebabkan peserta didik tidak perlu memperbesar halaman dan dapat menggunakan media secara langsung. Hal ini sesuai dengan penelitian terdahulu yaitu E-LKPD yang baik adalah E-LKPD yang bisa digunakan secara langsung oleh peserta didik (Hendriani & Gusteti, 2021). Berdasarkan 4 ahli media terdapat unsur yang mencapai 100% dengan

kategori sangat valid yaitu fungsi aspek fungsi dan manfaat. Dengan indikator 100% kategori sangat valid, dapat dikatakan E-LKPD mudah diakses dan mudah dipelajari kapan saja. Namun, berdasarkan penilaian validator III mendapatkan skor 75% kategori valid. Dengan kategori valid, menandakan fungsi dan manfaat cukup untuk mencapai tujuan penelitian.

Pada aspek tampilan desain mendapatkan rerata 89% kategori sangat valid. Hasil penilaian validator menyatakan pemilihan konsep, warna, huruf, dan gambar dalam E-LKPD sesuai konsep dan menarik perhatian peserta didik untuk belajar dengan E-LKPD. Ilustrasi dalam E-LKPD berpengaruh pada ketertarikan peserta didik untuk mempelajari E-LKPD (Sari *et al.*, 2020). Untuk aspek tipografi mendapatkan rerata 91% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan penilaian validator, pemilihan huruf dan tata cara penulisan E-LKPD mudah dibaca dan dipahami untuk dipelajari. E-LKPD yang bagus adalah E-LKPD yang bisa dipahami dengan mudah, sesuai dengan kemampuan pemahaman siswa (Ayuni *et al.*, 2022).

Rerata aspek tertinggi fungsi dan manfaat mencapai 95% kategori sangat valid dengan indikator kemudahan penggunaan media sehingga dapat dikatakan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis STEM tema kearifan lokal bernuansa pendidikan karakter merupakan salah satu terobosan yang tepat sebagai media pembelajaran yang interaktif dan mudah digunakan saat pembelajaran (Khadijah, 2022; Subakti *et al.*, 2021). Sedangkan aspek terendah yaitu aspek ukuran mencapai 80% dengan kategori sangat valid, ukuran media yang sesuai akan memudahkan peserta didik untuk melihat materi E-LKPD secara jelas. Hasil rerata total validasi media mencapai rata – rata sebesar 89% dan berada pada interval 80 – 100% dengan kategori sangat valid dengan revisi minor sesuai saran/kritik dari validator. Kemudian untuk validasi ahli materi didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validitas Ahli Materi

Aspek	Ahli Materi					Rata - Rata
	I	II	III	IV	V	
Materi	79%	86%	82%	89%	89%	85%
STEM Pendidikan	100%	100%	75%	88%	100%	93%
Karakter Kearifan Lokal	75%	88%	88%	88%	88%	85%
Bahasa	75%	75%	75%	75%	100%	80%
Nilai Akhir	83%	83%	75%	92%	75%	82%
Kategori	Sangat Valid					

Berdasarkan data diatas, aspek yang mendapatkan skor 100% dari 3 ahli materi sekaligus rerata tertinggi dalam E-LKPD adalah STEM yang mencapai 93% dengan kategori sangat valid. Kategori tersebut menunjukkan bahwa E-LKPD berbasis STEM memiliki perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan LKS yang konvensional. (Fajriah & Suryaningsih, 2022). Selain itu STEM dinilai mampu untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir tinggi siswa (Suherman *et al.*, 2021). Kemudian dari aspek materi mencapai 85% dengan kategori sangat valid. Kategori tersebut dapat diartikan bahwa tujuan pembelajaran yang dirancang sesuai dengan kompetensi dasar yang dipilih, sub-bab materi dalam E-LKPD dinilai dapat membantu peserta didik untuk menemukan konsep materi dan menyelesaikan permasalahan matematika. E-LKPD dapat dikatakan baik jika E-LKPD dapat menuntun siswa untuk memahami konsep yang disajikan dan menyelesaikan permasalahan matematika secara mandiri (Hendriani & Gusteti, 2021). Sedangkan dari aspek pendidikan karakter mendapatkan rerata 85% dengan kategori sangat valid. Penilaian aspek pendidikan karakter menurut para ahli menunjukkan bahwa pendidikan karakter yang dikombinasikan dalam E-LKPD dapat memunculkan nilai-nilai karakter dalam siswa sesuai yang diinginkan peneliti (Verdianingsih *et al.*, 2022) yakni rasa ingin

tahu, gemar membaca, kreatif, disiplin, dan kerja keras (Fadilah *et al.*, 2022).

Dari aspek bahasa mendapatkan rerata 82% dengan kategori sangat valid, hal tersebut menunjukkan istilah/tata kalimat yang digunakan dalam E-LKPD sesuai dengan EYD, sederhana dan mudah dipahami untuk peserta didik. E-LKPD dapat dikatakan tepat jika menggunakan bahasa sesuai tingkat pemahaman siswa (Solihati & Suparman, 2019). Sedangkan aspek terendah dari 3 ahli materi yaitu 75% kategori valid adalah kearifan lokal. Meskipun mendapatkan nilai terendah, kearifan lokal pertanian dalam E-LKPD dinilai sesuai dan mempermudah siswa dalam memahami konsep materi yang disajikan (Putra *et al.*, 2021).

Hasil validasi materi secara keseluruhan memperoleh rata – rata sebesar 85% dan berada pada interval 80 – 100% dengan kategori sangat valid. Media pembelajaran tidak diujikan ulang dan dilakukan revisi minor sesuai saran/kritik dari ahli materi. Berdasarkan ahli media dan ahli materi, E-LKPD mendapatkan rerata gabungan 87% dengan kategori sangat valid. Kategori sangat valid menunjukkan bahwa desain E-LKPD dapat membantu peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri, mencakup stimulant untuk semangat belajar sekaligus menanamkan nilai budaya lokal.

SIMPULAN

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pentingnya media pembelajaran dalam proses pembelajaran agar pembelajaran lebih bervariasi bagi peserta didik. Penyelesaian permasalahan tersebut dimuat dalam bentuk desain E-LKPD yang berbasis STEM Tema Kearifan Lokal bernuansa Pendidikan karakter sebagai bahan ajar pendukung dalam kegiatan belajar mengajar. Berdasarkan ahli media, media pembelajaran E-LKPD mencapai angka 89% berada di interval 80-89% dengan kategori sangat valid, kemudian berdasarkan ahli materi mencapai angka 85 berada di interval 80-89% dengan kategori sangat valid. Dari ahli media maupun ahli materi didapatkan

rata rata total mencapai 87% di interval 80-89% dengan kategori sangat valid. Dapat disimpulkan bahwa desain E-LKPD berbasis STEM Tema Kearifan Lokal mendapatkan kategori sangat valid atau sangat layak berdasarkan penilaian ahli sebagai bahan ajar dan dapat digunakan di pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Muhammadiyah Semarang yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian. Kami ucapkan terima kasih juga kepada Universiti Pendidikan Sultan Idris Malaysia dan Universitas Ahmad Dahlan atas kolaborasi penelitian yang telah dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, D. (2021). Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Berbasis LSLC (Lesson Study For Learning Community) untuk Mendukung Literasi Sains Siswa pada Materi Keseimbangan Kimia. *14*(1), 1–13.
- Amsikan, S., & Deda, Y. N. (2020). Penguatan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Motif Kain Tenun Insana. *JPPM (Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat)*, *4*(1), 25. <https://doi.org/10.30595/jppm.v0i0.3938>
- Anjani, F., Supeno, S., & Subiki, S. (2020). Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa SMA dalam Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing Disertai Diagram Berpikir Multidimensi. *Lantanida Journal*, *8*(1), 13. <https://doi.org/10.22373/lj.v8i1.6306>
- Asmaranti, W., & Pratama, G. S. (2018). Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Dengan Pendekatan Saintifik Berbasis Pendidikan Karakter. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 639–646.

- Ayuni, M. S., Distrik, I. W., & Viyanti, V. (2022). The Effect of E-LKPD Assisted PJBL-STEM Learning Model on Scientific Reasoning Ability and Argumentation Performance of Class XII Science Students in Renewable Energy Materials. *Physics Education Research Journal*, 4(1), 79–86. <https://doi.org/10.21580/perj.2022.4.2.12634>
- Badjeber, R., Purwaningrum, J. P., Studi, P., Matematika, P., Alkhairaat, U., Studi, P., Matematika, P., & Kudus, U. M. (2018). Pengembangan Higher Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 36–43.
- Baginda, M. (2018). Nilai-Nilai Pendidikan Berbasis Karakter pada Pendidikan Dasar dan Menengah. *Jurnal Ilmiah Iqra'*, 10(2), 1–12. <https://doi.org/10.30984/jii.v10i2.593>
- Dwita, L., & Susanah, S. (2020). Penerapan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (Stem) Dalam Pembelajaran Matematika Di Smk Pada Jurusan Bisnis Konstruksi Dan Properti. *MATHEdunesa*, 9(2), 276–286. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v9n2.p276-286>
- Fadilah, Rabi'ah, A. Waham Syakhirul, Z. Ainu, W.L. Iin, B. Achmad, E. D. A. (2022). *Pendidikan karakter*. In Mau'izhah (Vol. 11, Issue 1). <https://doi.org/10.55936/mauizhah.v11i1.58>
- Fajriah, N., & Suryaningsih, Y. (2022). *Pengembangan E-Lkpd Berbasis Etnomatematika*. 2(2), 38–49.
- Haryono, H. E. (2020). The Influence of Cooperative Learning Model Type Group Investigation Toward Results of Learning Science Materials of Students. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i1.1772>
- Hendriani, M., & Gusteti, M. U. (2021). Validitas LKPD Elektronik Berbasis Masalah Terintegrasi Nilai Karakter Percaya Diri untuk Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika SD Di Era Digital. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 2431.
- Khadijah, S. (2022). Pengembangan E-Lkpd Pada Materi Lingkaran Berbasis Etnomatematika Kerajinan Anyaman Melalui Pendekatan Saintifik Untuk Smp *Repo-Mhs.Ulm.Ac.Id*, 2, 73–83. <https://repo-mhs.ulm.ac.id/handle/123456789/32538>
- Khotimah, S. K., Yasa, A. D., & Nita, C. I. R. (2020). Pengembangan E-LKPD Matematika Berbasis Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) Kelas V SD. *Seminar Nasional PGSD UNIKAMA*, 4, 407. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Krismawati, E. N. (2022). *Pengembangan E-LKPD Berbasis Flipbook dengan Pendekatan PMRI untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa*. 2(4), 99–107.
- Kristiyani, E., & Budiningsih, I. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran E-Learning Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Akuntansi. *Akademika*, 8(01), 81–100. <https://doi.org/10.34005/akademika.v8i01.341>
- Lailiah, I., Wardani, S., & Edi Sutanto, D. (2021). Implementasi Guided Inquiry Berbantuan E-LKPD Terhadap Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Redoks Tata Nama Senyawa Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 15(1), 2792–2801.
- Li, Y., Wang, K., Xiao, Y., Froyd, J. E., & Nite, S. B. (2020). Research and trends in STEM education: a systematic analysis of publicly funded projects. *International Journal of STEM Education*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-020-00213-8>
- Malik, N., & Marlina, S. (2020). Peningkatan Kemampuan Matematika Melalui Aritmatika di Taman Kanak-Kanak. *Pendekar: Jurnal Pendidikan*

- Berkarakter*, 3(2), 22–27.
- Mu'Minah, I. H., & Aripin, I. (2019). Implementasi Stem Dalam Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 1(2012), 1496. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/emnasfkip/article/view/219>
- Nawawi, M. I. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran terhadap Motivasi Belajar: Tinjauan berdasarkan Karakter Generasi Z. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 4(2), 197. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i2.216>
- Nurhayati, E. (2020). (2020). *Meningkatkan Keaktifan Siswa Dalam Pembelajaran Daring Melalui Media Game Edukasi Quiziz pada Masa Pencegahan Penyebaran Covid-19*. 7(3), 145–150.
- Pradana, D. A., Hermawan, C., & Susanti, H. D. (2018). *Nasionalism : Character Education Orientation in Learning Development*. 4026–4034.
- Pratiwi, A. Z. R. (2019). Pengembangan Bahan Ajar E-Book Interaktif Pendekatan Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Praktikum Akuntansi Lembaga/Instansi Pemerintah Kelas XI AKL SMK Negeri 1 Lamongan. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 07(02), 145–151.
- Putra, A. P., Suyidno, S., Utami, N. H., & Fahmi, F. (2021). Pembelajaran STEM berbasis kearifan lokal di bantaran sungai Barito. *Repository Universitas Lambung Mangkurat*, 1–9.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2021). An ethnomathematical perspective of stem education in a glocalized world. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 35(70), 840–876. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a14>
- Sakiah, N. A., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kebutuhan Multimedia Interaktif Berbasis PowerPoint Materi Aljabar Pada Pembelajaran Matematika SMP. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 7(1), 39–48. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v7i1.2623>
- Sari, L., Taufina, T., & Fachruddin, F. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Menggunakan Model PJBL di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 813–820. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.434>
- Seniati, D., Jamiah, Y., & Suratman, D. (2023). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Pendiidkan Karakter pada Materi Pecahan di Kelas V MIN 2 Pontianak Barat*. 9(April), 38–47.
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., & Sabtiawan, W. B. (2017). *The Development of Local Wisdom-Based Natural Science Module to Improve Science Literation of Students*. 6(1), 49–54. <https://doi.org/10.15294/jpii.v6i1.9595>
- Silviani, D. (2021). *Desain dan Uji Coba Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Bermuatan Etnosains Berbasis Literasi Sains pada Materi Hidrokarbon*. *March*, 1–19.
- Solihati, S., & Suparman. (2019). Design of mathematics module development based on pmri to improve critical thinking ability students of class viii junior high school in indonesia. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 3373–3379.
- Subakti, D. P., Marzal, J., & Hsb, M. H. E. (2021). Pengembangan E-LKPD Berkarakteristik Budaya Jambi Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(02), 1249–1264.
- Sugini, E. H. N., & Basit, A. (2020). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Animasi terhadap Minat Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP Islam Alimuddin Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Ilmiah Mimbar Demokrasi*, 19(02), 28–31.

<https://doi.org/10.21009/jimd.v19i02.14616>

- Suherman, Vidákovich, T., & Komarudin. (2021). STEM-E: Fostering mathematical creative thinking ability in the 21st Century. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012164>
- Sur, W. A. A., Hasanah, M., & Mustofa, M. R. (2020). Analisis Motivasi Belajar Mahasiswa dengan Sistem Pembelajaran Daring Selama Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal EQUATION Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 3(2), 40–54.
- Uge, S., & Neolaka, A. (2019). *Development of Social Studies Learning Model Based on Local Wisdom in Improving Students' Knowledge and Social Attitude*. 12(3), 375–388.
- Verdianingsih, E., Hayati, I. I., & Umardiyah, F. (2022). Pembelajaran Matematika Menggunakan Bahan Ajar Berbasis Pendidikan Karakter Pada Era New Normal. *JoEMS (Journal of Education and Management Studies)*, 5(1), 1–8. <https://doi.org/10.32764/joems.v5i1.604>
- Widiantari, N. K. K., Suparta, I. N., & Sariyasa, S. (2022). Meningkatkan Literasi Numerasi dan Pendidikan Karakter dengan E-Modul Bermuatan Etnomatematika di Era Pandemi COVID-19. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 331. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.10218>