

## LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) DIGITAL MATEMATIKA BERBASIS STEM DENGAN EDMODO

Agretta Ertifari Hermawan<sup>1</sup>, Ibut Priono Leksono<sup>2</sup>, Retno Danu Rusmawati<sup>3</sup>  
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
agrettaertifari@gmail.com<sup>1</sup>, ibuttpriono@unipasby.ac.id<sup>2</sup>,  
retno.danu@unipasby.ac.id<sup>3</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital Matematika Berbasis STEM menggunakan Edmodo. Produk pengembangan dikembangkan dengan model ADDIE dan diimplementasikan di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya. Subjek penelitian adalah 12 peserta didik dalam uji kelompok kecil dan 22 peserta didik dalam uji lapangan. Hasil uji validasi oleh ahli materi dan ahli media dan desain memenuhi kriteria layak dengan persentase 90% dan 88%. Hasil uji kelompok kecil dan uji lapangan memperoleh persentase 88.44% dan 83.88%. Dan hasil penerapan produk pengembangan memperoleh rata-rata 70.45. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan ini memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif digunakan dalam pembelajaran era pendidikan abad 21.

**Katakunci** : LKPD, STEM, Edmodo, ADDIE

### ABSTRACT

This research is a development research that aims to meet the needs of Digital Mathematics Student Worksheets based on STEM using Edmodo. The development product was developed using the ADDIE model and implemented at PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya. The research subjects were 12 students in the small group test and 22 students in the the field test. The results of the validation test by material experts and media and design experts met the the eligibility criteria that 90% and 88%. The results of the small group test and the field test of 88.44% and 83.88%. The implementation of product development obtained an average of 70.45. So it can be concluded that this development product meets the criteria of being valid, practical, and effectively used in the 21st century education era.

**Keywords** : Student Worksheet, STEM, Edmodo, ADDIE

### PENDAHULUAN

Konsep Revolusi Industri 4.0 dengan Society 5.0 jika diimplementasikan dalam sektor pendidikan di sekolah akan menjadikan kegiatan pembelajaran melibatkan teknologi di tengah interaksi antara pendidik dan peserta didik, seperti pembelajaran jarak jauh (PJJ). Jika pembelajaran jarak jauh (PJJ) dilakukan dengan konsep yang matang, maka pembelajaran bisa berjalan dengan baik. Karena pembelajaran bisa dilakukan dimana saja, kapan saja

tanpa batas waktu dan ruang. Menurut Ikhsyat Syukur, seorang pengamat pendidikan dalam (Nua, 2021) pembelajaran jarak jauh (PJJ) menjadikan peserta didik sebagai generasi bangsa tidak memiliki sikap disiplin, berkarakter, hingga penyerapan ilmu pengetahuan yang tidak optimal. PJJ dinilai tidak efektif dibandingkan dengan pembelajaran tatap muka (PTM) (Kusumo, 2021). Ini merupakan masalah yang harus dihadapi agar Indonesia mencapai tujuan pendidikan di era pendidikan abad 21.

Sektor pendidikan di abad 21 mempunyai fokus keahlian meliputi 4C atau *creativity* (kreativitas), *critical thinking* (berpikir kritis), *collaboration* (kolaborasi), and *communication* (komunikasi) dan kemampuan yang harus dimiliki meliputi *leadership*, *digital literacy*, *communication*, *emotional intelligence*, *enterpreneur-ship*, *global citizenship*, *problem solving*, *team-working* (Nastiti & 'Abdu, 2020). Hal ini dapat dijadikan acuan oleh pendidik dalam mendesain perangkat pembelajaran yang tepat.

STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan melatih keterampilan abad 21 (Agustina, Rahayu, & Yuliani, 2021). Karena pendekatan STEM melibatkan kemampuan 4C dalam pembelajaran seperti yang dibutuhkan dalam pendidikan abad 21 (Nurhidayat & Asikin, 2021). Menurut Marrison dalam (Oktavia, 2019) pendekatan berbasis STEM bertujuan untuk membuat peserta didik menjadi *problem solver*, penemu, memiliki inovasi, mandiri, berpikir logis, melek teknologi, mampu menghubungkan budaya dan sejarah dengan pendidikan, serta bisa menerapkan pengetahuan dalam kehidupan.

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peran penting pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di era saat ini (Maria, 2021). Matematika adalah dasar piramida pendidikan sains dan teknik, dimana seluruh struktur kemajuan-kemajuan bergantung (Das, 2021). Faktanya peserta didik tidak menyadari pentingnya matematika dan merasa bahwa pembelajaran matematika adalah susah dan rumit. Faktor penyebab kesulitan dalam pembelajaran matematika antara lain proses dan media pembelajaran yang monoton (Ayu, Ardianti, & Wanabuliandari, 2021). Proses pembelajaran matematika tatap muka saja dinilai belum 100% efektif, bagaimana dengan proses pembelajaran matematika jarak jauh. Menurut Utami dan Cahyono dalam (Fauzy & Nurfauziah, 2021) kesulitan pembelajaran matematika jarak jauh adalah menerapkan pembelajaran yang menarik, efektif, dan menyenangkan dengan memaksimalkan ketersediaan fasilitas teknologi yang sudah ada.

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM berpotensi untuk dijadikan alternatif bagi pendidik, sebagaimana menurut Sayekti dan Suparman dalam (Nurhidayat & Asikin, 2021) membuktikan bahwa

LKPD berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. LKPD dapat dijadikan sebagai alternatif peserta didik dalam memperbanyak informasi tentang konsep yang sudah dipelajari (Chanafi, 2020). Fasilitas teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan LKPD pada proses pembelajaran jarak jauh antara lain Edmodo, Google Classroom, Quizzes, dan sebagainya (Wibowo & Sari, 2021).

Edmodo merupakan platform pendidikan berbasis media sosial yang aman bagi pendidik, peserta didik dan sekolah, sehingga sistem pembelajaran di Era Pendidikan Abad 21 dapat berjalan dengan efektif, efisien, terorganisir dan lebih menyenangkan (Arifin & Ekayati, 2019). Belajar dengan menggunakan Edmodo dinilai efektif dalam pembelajaran jarak jauh (PJJ) matematika karena memberikan pengalaman yang baik yaitu memudahkan peserta didik dalam mengerjakan penugasan dan quiz online dimana saja dan kapan saja, mudah memperoleh materi pembelajaran dalam berbagai bentuk, seperti video, file, folder, komunikasi secara matematik (pendidik dengan peserta didik dan/ peserta didik dengan peserta didik) selama proses pembelajaran dan mendapatkan umpan balik yang dapat membantu penilaian sehingga

pendidik dapat merekapitulasi nilai secara otomatis (Ompusunggu, 2019).

Penelitian ini menghasilkan perangkat pembelajaran berupa LKPD Digital berbasis STEM menggunakan Edmodo bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami materi matematika yang diajarkan kapan dan dimana saja atau secara jarak jauh, serta membantu meningkatkan kemampuan 4C yang merupakan kebutuhan dalam pendidikan abad 21. Berdasarkan hasil penelitian Anna dkk dalam (Permanasari, Rubini, & Nugroho, 2021) yang berjudul *STEM Education in Indonesia: Science Teachers' and Students' Perspective* bahwa pembelajaran berbasis STEM jarang diterapkan pendidik dan peserta didik merasa asing, sehingga masih diperlukan pengembangan metode/ perangkat pembelajaran berbasis STEM.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti melakukan pengembangan sebuah LKPD Digital berbasis STEM menggunakan Edmodo pada bidang studi Matematika kelas X yang valid, praktis, dan efektif menurut hasil uji kelayakan.

#### **METODE PENELITIAN**

Model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, dan*

*Evaluation*) digunakan sebagai model penelitian dan pengembangan. Proses pengembangan menggunakan model ADDIE tetap menjadi salah satu alat paling efektif hingga saat ini (Branch, 2009). Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar penilaian dan angket respon. Lembar penilaian memperhatikan aspek kelayakan isi, aspek kelayakan bahasa, aspek kelayakan penyajian, dan aspek kesesuaian dengan pendekatan yang digunakan. Sedangkan angket respon memperhatikan aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek konatif.

Lembar penilaian berfungsi sebagai alat uji validitas ditujukan kepada ahli materi dan ahli media dan desain. Valid/ layak atau tidak valid/ tidak layaknya LKPD ditentukan dari kecocokan hasil persentase skor lembar penilaian dengan kriteria interpretasi skor lembar penilaian pada Tabel 1 (Cahyono, Tsani, & Rahma, 2018).

Tabel 1. Kriteria Skor Lembar Penilaian

Interval Nilai	Keterangan
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 40%	Kurang Layak
≤20%	Sangat Kurang Layak

Angket respon berfungsi untuk mengetahui bagaimana respon dan tanggapan peserta didik terhadap produk pengembangan yang ditujukan kepada 12 peserta didik jenjang SMA kelas X pada uji kelompok kecil dan 22 peserta didik jenjang SMA kelas X pada uji lapangan. Efektif/ baik atau tidak efektif/ tidak baiknya LKPD ditentukan dari kecocokan hasil persentase skor angket respon dengan kriteria interpretasi skor angket respon pada Tabel 2 (Cahyono, Tsani, & Rahma, 2018).

Tabel 2. Kriteria Skor Angket Respon

Interval Nilai	Keterangan
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
≤20%	Sangat Kurang Baik

## HASIL PENELITIAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sebuah lembar kerja peserta didik (LKPD) digital berbasis STEM menggunakan Edmodo pada bidang studi Matematika kelas X yang valid, praktis, dan efektif menurut hasil uji kelayakan. Berikut merupakan hasil dari penelitian pengembangan yang dilakukan di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surbabaya berdasarkan lima tahap model pengembangan ADDIE.

## **Hasil Tahap Analisis (*Analysis*)**

### **Analisis Kinerja**

Analisis kinerja bertujuan untuk mengidentifikasi keadaan yang terjadi di lapangan. Berdasarkan hasil pengamatan di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya didapatkan informasi: 1) Jumlah peserta didik kelas X setiap kelas yaitu 8 orang dan total keseluruhan peserta didik kelas X yaitu 22 orang, 2) Media pembelajaran yang digunakan yaitu buku paket sebagai buku pedoman belajar mandiri dan platform pendidikan Edmodo sebagai penugasan dan evaluasi, 3) Pendekatan yang lebih tematik, aktif, konstruktif, dan kontekstual serta belajar mandiri yang digunakan saat ini dirasa kurang maksimal dalam penerapannya, dan 4) Ketersediaan soal latihan matematika yang kurang beragam, karena soal penerapan relatif sederhana.

### **Analisis Peserta Didik**

Analisis peserta didik bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan peserta didik yang beragam. Berdasarkan hasil pengamatan di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya didapatkan informasi: 1) 10 dari 22 peserta didik aktif pada bidang non akademik (atlet, model, artis, dan sebagainya), 2) Pemikiran

peserta didik terhadap matematika, yaitu sulit dan bersifat abstrak karena tidak ada contoh nyata akan digunakan untuk dan seperti apa matematika kedepannya, dan 3) Rasa ingin tahu peserta didik terhadap implementasi matematika di dunia perkuliahan dan kerja.

### **Analisis Tujuan Pembelajaran**

Analisis tujuan pembelajaran bertujuan untuk menentukan kemampuan atau kompetensi yang perlu dimiliki oleh peserta didik. Salah satu tujuan pembelajaran matematika di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya yaitu peserta didik dapat mengetahui hubungan dari pembelajaran yang dipelajarinya dengan kehidupan nyata dan peserta didik tetap bisa bersaing dengan peserta didik lainnya, meskipun program pembelajaran di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya mempunyai perbedaan dengan pembelajaran pada umumnya.

Hasil analisis dari tiga tahap analisis dapat disimpulkan bahwa untuk membantu menunjang proses pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan pembentukan karakter peserta didik sesuai dengan kebutuhan di Era Pendidikan Abad 21, maka dapat dilakukan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital berbasis

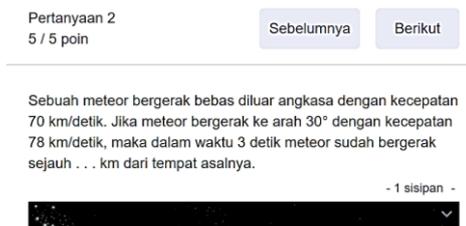
STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menggunakan Edmodo pada Bidang Studi Matematika Kelas X di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya.

### Hasil Tahap Perancangan (*Design*)

Pada tahap ini dilakukan perencanaan pengembangan LKPD digital dan penyusunan lembar penilaian. Langkah awal dalam perencanaan pengembangan LKPD Digital yaitu membuat garis besar materi soal yang akan disajikan berdasarkan Kompetensi Dasar (KD) bidang studi Matematika Kelas X dengan setiap soal yang disajikan dilengkapi dengan gambar dan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pendekatan STEM. Kemudian dilakukan penyusunan lembar penilaian yang ditujukan kepada ahli materi dan ahli media dan desain.

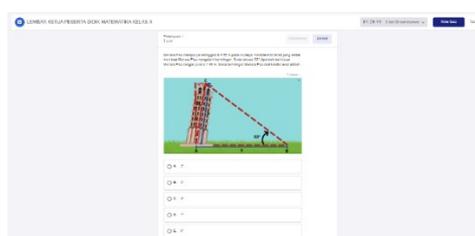
### Hasil Tahap Pengembangan (*Development*)

Pada tahap ini dilakukan pembuatan LKPD digital yang kemudian diuji validasi kepada ahli materi dan ahli media dan desain. LKPD digital terdiri dari 20 soal dengan masing-masing memiliki 5 pilihan jawaban. Bentuk soal LKPD digital dengan pendekatan STEM seperti pada Gambar 1.

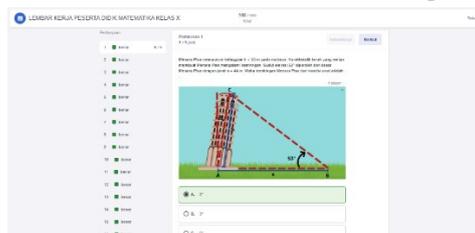


Gambar 1. Bentuk Soal LKPD Digital

Tampilan LKPD digital pada Edmodo meliputi halaman pembuka, halaman isi LKPD digital seperti pada Gambar 2, halaman penutup LKPD digital, dan halaman pratinjau LKPD digital pada Gambar 3.



Gambar 2. Halaman Isi LKPD Digital



Gambar 3. Halaman Pratinjau LKPD Digital

Persentase hasil uji validasi oleh ahli materi diperoleh 90% dan ahli media dan desain diperoleh 88% atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menggunakan Edmodo pada Bidang Studi Matematika Kelas X sangat layak untuk digunakan meskipun ada

beberapa gambar yang perlu direvisi.

### **Hasil Tahap Implementasi (Implementation)**

Pada tahap ini dilakukan uji coba kelompok kecil dan uji lapangan. Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 12 peserta didik SMA kelas X yang diambil secara acak dan uji lapangan dilakukan kepada 22 peserta didik PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya kelas X. Tujuan dari uji coba kelompok kecil yaitu untuk mengetahui respon peserta didik dan kendala yang bersifat teknik dalam penggunaan LKPD digital. Persentase hasil uji kelompok kecil diperoleh 88.4% dan uji lapangan diperoleh 83.88% atau Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) menggunakan Edmodo pada Bidang Studi Matematika Kelas X sangat baik untuk digunakan.

### **Hasil Tahap Evaluasi (Evaluation)**

Pada tahap ini nilai dari pengembangan LKPD digital diperoleh dari hasil penerapan LKPD digital pada 22 peserta didik PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya kelas X. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) bidang studi Matematika kelas X di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS)

Surabaya adalah 70, sedangkan rata-rata nilai penerapan LKPD digital adalah 70.45. Dengan demikian, LKPD digital dikatakan berhasil atau layak digunakan pada pembelajaran di Era Pendidikan Abad 21.

## **PEMBAHASAN**

### **Produk Pengembangan**

Lembar kerja peserta didik (LKPD) digital disusun berdasarkan pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, dan Mathematics) dengan lima prinsip menurut Uttendorfer dalam (Arifin N. , 2020), yaitu 1) *Focus on integration* (menjadikan pembelajaran bermakna dengan mengasosiasikan masalah dengan situasi yang terjadi dalam kehidupan), 2) *Establish relevance* (relevansi peserta didik ketika memperoleh pengetahuan baru dan menerapkannya pada pemecahan masalah), 3) *Place an emphasis on 21st century skills* (menciptakan masalah dan proyek kreatif dengan kegiatan pembelajaran yang membantu peserta didik mengembangkan tidak hanya pengetahuan dan keterampilan matematika dan sains, tetapi juga keterampilan lain seperti kolaborasi, kerja tim, dan komunikasi yang baik), 4) *Challenge your student* (membantu pengembangan kegiatan peserta didik dengan memberikan soal-soal yang bertujuan untuk

memperkuat konsep dan keterampilan), dan 5) *Mix it up* (memberikan pertanyaan dan tantangan bagi peserta didik untuk dipecahkan dengan mengaitkan dan memahami keterampilan STEM).

Prinsip pertama yaitu *focus on integration*. Prinsip ini terlihat dari bentuk soal-soal LKPD digital yang menyajikan permasalahan dikehidupan sesuai dengan pendekatan STEM. Setiap soal LKPD digital terdapat gambar yang menjelaskan maksud dari soal yang terkesan panjang, hal itu dilakukan agar peserta didik bisa membayangkan secara detail bagaimana situasi dan maksud dari soal. Sebagaimana Dewi dalam (Sartika, 2019) bahwa pendekatan STEM tidak bermakna hanya pada bidang pendidikan, melainkan mengembangkan pendekatan pendidikan dengan memadukan beberapa mata pelajaran seperti *science, technology, engineering*, dan *mathematics*, dengan lebih memusatkan kegiatan pembelajaran pada permasalahan kehidupan yang mengembangkan berbagai aspek serta meningkatkan kemampuan berfikir kritis dan membentuk logika berfikir pada bidang pengetahuan.

Prinsip kedua yaitu *establish relevance*. Prinsip ini terlihat dari bentuk soal LKPD digital. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa PKBM Homeschooling Kak

Seto (HSKS) Surabaya menggunakan soal matematika yang menyajikan permasalahan kehidupan relatif sederhana, dengan demikian soal LKPD digital dengan pendekatan STEM ini dapat menambah pengetahuan dan menjawab rasa penasaran peserta didik terhadap kegunaan matematika di kehidupan kedepannya. Sebagaimana Veni dkk dalam (Saputri & Herman, 2022) bahwa integrasi STEM dalam pembelajaran matematika dapat memberikan banyak manfaat untuk kehidupan peserta didik di masa depan.

Prinsip ketiga yaitu *place an emphasis on 21st century skills*. Prinsip ini terlihat dari penyajian soal LKPD digital berbasis STEM dengan menggunakan Edmodo. Hasil pengerjaan LKPD digital akan keluar secara langsung beserta kunci jawaban, hal ini dapat dijadikan bahan diskusi oleh peserta didik setelah mengerjakan. Sebagaimana Vera dkk dalam (Ompusunggu, 2019) bahwa Edmodo memfasilitasi pembelajaran dengan mengerjakan soal LKPD digital yang diberikan dan dapat mendiskusikan contoh soal dan pertanyaan aktual dengan pendidik dan peserta didik atau antar peserta didik untuk berkomunikasi lebih efektif.

Prinsip keempat yaitu *challenge your student*. Prinsip ini terlihat dari bentuk soal LKPD digital

yang menyajikan permasalahan kehidupan, agar peserta didik dapat menguraikan ke dalam konsep matematika yang pernah diajarkan. Sebagaimana Nesti dkk dalam (Puspendari & Supraman, 2018) bahwa media pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM dapat membantu dalam memahami konsep matematika dan meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik lebih lanjut.

Prinsip kelima yaitu *mix it up*. Prinsip ini terlihat dari pengaturan durasi waktu pengerjaan LKPD digital dengan pendekatan STEM. LKPD digital terdiri dari 20 soal yang dikerjakan dengan durasi waktu 90 menit, hal ini menjadi tantangan bagi peserta didik untuk menyelesaikan masing-masing soal dengan durasi waktu sekurang-kurangnya 4 menit.

#### **Kevalidan Produk Pengembangan**

Kevalidan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo dilihat berdasarkan hasil uji validasi lembar penilaian ahli materi dan ahli media dan desain. Lembar penilaian ahli materi disusun dengan memperhatikan aspek kelayakan isi dan aspek kelayakan bahasa, sedangkan lembar penilaian ahli media dan desain disusun dengan memperhatikan aspek kelayakan media, aspek kelayakan komunikasi visual, dan aspek kelayakan

karakteristik media. Persentase hasil penilaian LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo menurut ahli materi adalah 90% sangat valid tanpa revisi, sedangkan menurut ahli media dan desain adalah 88% sangat valid dan terdapat revisi kecil.

Berdasarkan hasil uji kevalidan diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo sangat valid dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran. Sebagaimana Utami dkk dalam (Niam & Asikin, 2020) bahwa perangkat pembelajaran matematika dengan pendekatan STEM yang disusun berdasarkan kurikulum 2013 valid digunakan setelah melewati tahap validasi.

#### **Kepraktisan Produk Pengembangan**

Kepraktisan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo dilihat berdasarkan hasil uji kelompok kecil dan uji lapangan. Tujuan dari uji kelompok kecil yaitu untuk mengetahui respon peserta didik dan kendala yang bersifat teknis dalam penggunaan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo, seperti kesalahan pada penulisan, gambar, dan sebagainya sebelum diuji lapangan. Angket repon disusun dengan memperhatikan aspek kognitif, aspek afektif, dan aspek konatif. Persentase hasil angket respon uji

kelompok kecil adalah 88.4% atau sangat baik, sedangkan hasil angket respon uji lapangan adalah 83.88% atau sangat baik.

Berdasarkan hasil uji kepraktisan diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo sangat baik dan dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran. Sebagaimana Nieveen dalam (Subakti, Marzal, & Effendi, 2021) bahwa perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila penggunaan perangkat pembelajaran dilapangan mudah digunakan dan dipahami oleh peserta didik berdasarkan perancangan peneliti.

#### **Keefektifan Produk Pengembangan**

Keefektifan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo dilihat berdasarkan hasil penerapan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya. Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) bidang studi Matematika kelas X di PKBM Homeschooling Kak Seto (HSKS) Surabaya adalah 70. Rata-rata nilai yang didapat dari hasil penerapan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo adalah 70.45 atau lebih besar dari KKM meskipun tidak signifikan.

Berdasarkan hasil penerapan diatas dapat disimpulkan bawah

pengembangan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo berhasil atau layak digunakan pada pembelajaran di era pendidikan abad 21. Sebagaimana Sri dkk dalam (Ayu, Ardianti, & Wanabuliandari, 2021) bahwa rata-rata hasil penilaian matematika peserta didik dibawah KKM maka dapat dikatakan rendah/ gagal, sebaliknya jika diatas KKM maka dapat dikatakan tinggi/ berhasil.

Ada beberapa kekurangan yang dapat diperbaiki agar pengembangan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo dapat digunakan lebih maksimal antara lain: 1) Durasi waktu pengerjaan LKPD Digital terlalu singkat. Dengan durasi waktu yang diberikan yaitu 90 menit, mengerjakan masing-masing soal kurang dari 5 menit dianggap kurang. Karena membutuhkan waktu lebih untuk memahami soal yang memiliki penjelasan panjang, dan 2) Ilustrasi soal LKPD Digital kurang detail. Ilustrasi yang digunakan tidak hanya menarik perhatian peserta didik saja, melainkan menggambarkan masalah kontekstual berbasis STEM yang disajikan.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan uji kelayakan yaitu 90% dari validasi ahli materi, 88% dari validasi ahli media dan desain, 88.44% dari angket respon uji kelompok kecil, 83.44% dari angket respon uji lapangan dan 70.45 rata-rata nilai penerapan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo, maka pengembangan LKPD Digital berbasis STEM dengan Edmodo dikatakan valid, praktis, dan efektif menurut hasil uji kelayakan.

Ada beberapa saran dari peneliti untuk pengembangan berikutnya antara lain: 1) pengembangan dapat dilakukan pada materi bidang studi Matematika yang lainnya, khususnya materi yang memiliki kegunaan penting pada kehidupan, dan 2) pendekatan STEM dapat dijadikan sebagai metode pembelajaran, karena dapat membantu meningkatkan kemampuan kreativitas, berpikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi peserta didik.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, A., Rahayu, Y. S., & Yuliani. (2021). Efektivitas LKPD Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Science Education Journal (SEJ)*, 5(1), 1-18.
- Arifin, M., & Ekayati, R. (2019). *E-Learning Berbasis Edmodo*. Yogyakarta: Deepublish.
- Arifin, N. (2020, Maret). Efektivitas Pembelajaran STEM Problem Based Learning ditinjau dari Daya Juang dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa PGSD. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 05, 31-38. Retrieved Februari 08, 2022, from <https://www.researchgate.net/publication/340870959>
- Ayu, S., Ardianti, S. D., & Wanabuliandari, S. (2021). Analisis Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10, 1611-1622. doi:<https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3824>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer. doi:10.1007/978-0-387-09506-6
- Chanafi. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing Bagi Siswa Kelas X Di SMAN 1 Dawarblandong Kabupaten Mojokerto*. Surabaya:

- Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Das, K. (2021). Digital Technologies on Mathematics Education at the Covid-19 Lockdown Situation in India. *Indonesian Journal of Innovation and Applied Sciences (IJIAS)*, 1(2), 95-104.  
doi:10.47540/ijias.v1i2.19
- Fauzy, A., & Nurfauziah, P. (2021). Kesulitan Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi COVID-19 di SMP Muslimin Cililin. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(01), 551-561.  
doi:https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.514
- Kusumo, R. (2021, Juli 21). *Menteri Nadiem Buka-bukaan Soal Pendidikan Saat Pandemi Covid*. Retrieved September 25, 2021, from CNBC Indonesia:  
<https://www.cnbcindonesia.com/profil/20210721102120-41-262397/menteri-nadiem-buka-bukaan-soal-pendidikan-saat-pandemi-covid>
- Maria, A. (2021, Februari 16). *Pentingnya Matematika dalam Perkembangan Teknologi*. Retrieved September 27, 2021, from Kumparan:  
<https://kumparan.com/alfonsa-maria/pentingnya-matematika-dalam-perkembangan-teknologi-1vBbLA7TGLP/full>
- Nastiti, F. E., & 'Abdu, A. R. (2020, April). Kesiapan Pendidikan Indonesia Menghadapi Era Society 5.0. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5(1), 61-66.  
doi:10.17977/um039v5i12020p061
- Niam, M. A., & Asikin, M. (2020). The Development of Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM)- Based Mathematics Teaching Materials to Increase Mathematical Connection Ability. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 08, 153-167.  
doi:https://doi.org/10.24252/mapan.2018v8n1a12
- Nua, F. (2021, Mei 31). *Pandemi Bisa Timbulkan Generation Loss di Sektor Pendidikan*. Retrieved September 25, 2021, from Media Indonesia:  
<https://mediaindonesia.com/humaniora/408492/pandemi-bisa-timbulkan-generation-loss-di-sektor-pendidikan>
- Nurhidayat, M. F., & Asikin, M. (2021). Bahan Ajar Berbasis STEM dalam Pembelajaran Matematika : Potensi dan

- Metode Pengembangan. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 4, pp. 298-302. Semarang: PRISMA 4. Retrieved September 26, 2021, from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Oktavia, R. (2019). Bahan Ajar Berbasis Science, Technology, Engineering, Mathematics (Stem) untuk Mendukung Pembelajaran IPA Terpadu. *Jurnal SEMESTA Pendidikan IPA*, 32-36. Retrieved Oktober 08, 2021, from <http://semesta.ppj.unp.ac.id/index.php/semesta>
- Ompusunggu, V. K. (2019, Oktober). Efektifitas Penggunaan E-Learning Berbasis Edmodo Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika. *Curere: Jurnal Ilmiah Fakultas KIP Universitas Quality*, 58-66. doi:<http://dx.doi.org/10.36764/jc.v3i2.250>
- Permanasari, A., Rubini, B., & Nugroho, O. F. (2021). STEM Education in Indonesia: Science Teachers' and Students' Perspectives. *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research*, 2(1), 7-16. doi:10.46843/jiecr.v2i1.24
- Puspandari, N., & Supraman. (2018). Deskripsi Multimedia Pembelajaran Matematika Berbasis STEM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa SMA Kelas XII. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan* (pp. 124-130). Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan. Retrieved Februari 07, 2022, from <http://seminar.uad.ac.id/index.php/sendikmad/article/view/1027>
- Saputri, V., & Herman, T. (2022). Integrasi STEM dalam Pembelajaran Matematika: Dampak terhadap Kompetensi Matematika Abad 21. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 05, 247-260. doi:10.22460/jpmi.v5i1.247-260
- Sartika, D. (2019). Pentingnya Pendidikan Berbasis STEM dalam Kurikulum 2013. *Jurnal Ilmu Sosail dan Pendidikan*, 89-93. doi:<http://dx.doi.org/10.36312/jisip.v3i3.797>
- Subakti, D. P., Marzal, J., & Effendi, M. H. (2021). Pengembangan E-LKPD Berkarakteristik Budaya Jambi menggunakan Model Discovery Learning Berbasis STEM untuk

Meningkatkan Kemampuan  
Berpikir Kreatif Matematis.  
*Jurnal Cendekia: Jurnal  
Pendidikan Matematika*, 05,  
1249-1264.  
doi:[https://doi.org/10.31004  
/cendekia.v5i2.629](https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.629)

Wibowo, F. E., & Sari, U. N. (2021).  
An Analysis Of Online  
Assessment In Teaching  
English. *PROJECT  
(Professional Journal of  
English Education)*, 4(3), 521-  
529.[doi:http://dx.doi.org/10.  
22460/project.v4i3.p521-529](http://dx.doi.org/10.22460/project.v4i3.p521-529)