

META-ANALISIS: PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK TERINTEGRASI STEAM UNTUK PESERTA DIDIK FASE E

Bestlyanti*, Zulyusri

Universitas Negeri Padang, Indonesia

*Corresponding author: bestlyanti123@gmail.com

Abstrak: Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terintegrasi *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) merupakan salah satu inovasi pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan keterampilan Abad 21 pada peserta didik fase E. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan LKPD terintegrasi STEAM dalam mendukung proses pembelajaran. Metode penelitian yang digunakan adalah meta-analisis dengan merangkum, meninjau, dan menganalisis data dari 10 artikel yang relevan, diterbitkan pada periode 2020-2024. Data dikumpulkan melalui pencarian artikel di Google Scholar dan dianalisis menggunakan teknik tabulasi untuk menghitung tingkat validitas dan praktikalitas LKPD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata tingkat validitas berada dalam kategori sangat valid (81–100%), dan rata-rata tingkat praktikalitas termasuk sangat praktis (81–100%). Kesimpulan dari penelitian ini adalah LKPD terintegrasi STEAM layak diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah peserta didik Fase E dalam pembelajaran berbasis proyek.

Kata Kunci: Meta Analisis, Lembar Kerja Peserta Didik, STEAM.

Abstract: The development of *STEAM* (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) integrated Learner Worksheets (LKPD) is one of the relevant learning innovations to improve 21st Century skills in phase E students. This study aims to analyze the feasibility of *STEAM* integrated LKPD in supporting the learning process. The research method used is meta-analysis by summarizing, reviewing, and analyzing data from 10 relevant articles, published in the period 2020-2024. Data were collected through searching articles on Google Scholar and analyzed using tabulation techniques to calculate the level of validity and practicality of the LKPD. The results showed that the average validity level was in the very valid category (81-100%), and the average practicality level was very practical (81-100%). The conclusion of this study is that *STEAM*-integrated LKPD is feasible to be applied to improve critical thinking skills, creativity, and problem solving of Phase E students in project-based learning.

Keywords: Meta Analysis, Learner Worksheet, STEAM.

PENDAHULUAN

Penerapan Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang mendukung kreativitas, kecakapan pengetahuan, keterampilan serta penguasaan terhadap teknologi yang harus dimiliki peserta didik. Abdurrahman (2015), menyatakan bahwa dalam penerapan Kurikulum Merdeka antara guru dan peserta didik tentunya tidak terlepas dari berbagai alat bantu selama proses pembelajaran, salah satunya adalah media pembelajaran. Menurut Kustandi & Daddy (2020), media pembelajaran digunakan sebagai alat yang dapat membantu proses pembelajaran dengan fungsi untuk memperjelas makna pesan yang disampaikan sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai dengan baik. Oleh karena itu, pemilihan media pembelajaran sangat penting agar proses pembelajaran dapat tercapai dengan baik.

Mengingat banyaknya media pembelajaran yang ada, guru diharapkan mampu memilih media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Jalinus (2018), menyatakan bahwa media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi kepada peserta didik harus dapat meningkatkan perhatian dan minat belajar, sehingga membuat proses pembelajaran lebih efektif. Syamsurizal, dkk. (2017), menyatakan bahwa salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas, berpikir kritis peserta didik adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Oleh karena itu, penggunaan LKPD dalam pembelajaran sangat penting bagi peserta didik.

LKPD merupakan salah satu media pembelajaran yang berbentuk media cetak. Abdurrahman (2015), menyatakan bahwa LKPD berfungsi sebagai alat yang memberikan kemudahan bagi peserta didik dan guru dalam proses pembelajaran. Menurut Yuliani & Syar (2022), salah satu kelebihan penggunaan LKPD adalah meningkatkan keefektifan dalam proses pembelajaran di kelas, dengan cara peserta didik melakukan kerja kelompok dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang tercantum di dalam LKPD. Oleh karena itu, penggunaan LKPD sangat efektif untuk meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran.

LKPD dapat dikembangkan dengan beberapa inovasi, salah satu dari inovasi baru yang bisa diterapkan, yaitu memadukan LKPD dengan menggunakan pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM)*. Menurut Suryaningsih (2021), penggunaan LKPD dengan pendekatan STEAM penting karena dapat membantu peserta didik mengembangkan keterampilan yang dibutuhkan di Abad 21, seperti berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Tafonao (2018), menyatakan bahwa pendekatan STEAM ini membantu peserta didik untuk memecahkan masalah dengan cara menggabungkan berbagai disiplin ilmu. Oleh karena itu, pendekatan STEAM ini penting bagi peserta didik dalam memecahkan masalah selama pembelajaran.

LKPD terintegrasi pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik melalui proyek dan eksperimen, sehingga mendorong peserta didik dalam memecahkan masalah dan menemukan solusinya. Riyani & Wulandari (2022), menyatakan bahwa LKPD terintegrasi STEAM efektif melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, dilihat dari peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada setiap indikator, peserta didik diajarkan untuk mencari data melalui kegiatan pemecahan masalah serta melalui langkah-langkah secara rinci dan sistematis. Menurut Simatupang (2020), LKPD terintegrasi pendekatan STEAM yang valid, praktis, dan efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengembangkan LKPD terintegrasi STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran.

LKPD terintegrasi STEAM dalam pembelajaran biologi bertujuan agar peserta didik dapat menguasai keterampilan Abad 21 yang menekankan keterampilan 6C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Citizenship, Character, Collaboration, and Communication*). Menurut Dharmayanti, dkk. (2019), STEAM merupakan pendekatan yang memadukan berbagai disiplin ilmu diharapkan mempermudah dalam memahami materi pembelajaran. Menurut Aldila, dkk. (2017), pembelajaran terintegrasi STEAM berpotensi memberikan pembelajaran yang bermakna dan dapat melatih peserta didik dalam memecahkan masalah melalui sebuah proyek. Oleh karena itu, penting bagi guru menerapkan pendekatan STEAM dalam Kurikulum Merdeka agar peserta didik lebih aktif dan siap menghadapi tantangan di masa depan.

Pendekatan STEAM cocok digunakan dalam pembelajaran biologi karena mencakup kehidupan sehari-hari yang berhubungan langsung dengan makhluk hidup dan lingkungannya. Hadinugrahaningsih, dkk. (2017), menyatakan bahwa pendekatan STEAM mendorong pengembangan kemampuan peserta didik untuk melakukan penyelidikan dan pemecahan masalah serta mampu memperluas wawasan peserta didik mengenai dampak sosial dan lingkungan terkait pada pengaplikasian dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Nopiansyah, dkk. (2022), pendekatan STEAM menghubungkan 5 ilmu sekaligus dalam satu materi yaitu sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika. Mengintegrasikan STEAM dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif, serta menerapkan konsep-konsep yang dipelajari dalam situasi nyata dan tantangan di lingkungan sekitar.

LKPD terintegrasi STEAM juga sangat cocok diimplementasikan dalam Kurikulum Merdeka. Menurut Lestari (2021), pendekatan STEAM dan Kurikulum Merdeka sama-sama mendorong pembelajaran berbasis proyek sehingga peserta didik dapat memecahkan masalah secara nyata dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Menurut Yani, dkk. (2023), Kurikulum Merdeka menekankan kebebasan berkreasi dalam pembelajaran dengan tetap menekankan pada penguatan karakter, sedangkan STEAM mendorong peserta didik untuk berpikir kritis, inovatif, dan menemukan solusi yang nyata. Oleh karena itu, pengintegrasian Kurikulum Merdeka dengan pendekatan STEAM dapat mendorong peserta didik mengembangkan keterampilan Abad 21.

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, peneliti akan mengusulkan suatu penelitian yang berjudul "META-ANALISIS : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Terintegrasi STEAM Untuk Peserta Didik Fase E". Tujuan dari penelitian meta-analisis ini adalah untuk membuktikan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Terintegrasi STEAM bermanfaat untuk peserta didik. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam bidang Pendidikan, khususnya dalam proses pembelajaran biologi dengan menggunakan LKPD Terintegrasi STEAM sebagai media pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam proses belajar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode meta-analisis. Meta-analisis merupakan penelitian yang dilakukan dengan cara merangkum, mereview, dan menganalisis data dari beberapa penelitian yang sudah ada sebelumnya (Pancaningrum, 2021). Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan mencari artikel-artikel sejenis yang terkait dengan LKPD Terintegrasi STEAM melalui *Google Scholar*. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 10 artikel dari beberapa jurnal nasional.

Pengkodean (Coding) merupakan syarat yang penting untuk memudahkan pengumpulan dan analisis data pada penelitian meta-analisis. Variabel yang digunakan dalam pemberian kode untuk menghitung validitas dan praktikalitas LKPD Terintegrasi STEAM adalah dengan nama peneliti, judul penelitian, presentase tingkat validitas, dan presentase tingkat praktikalitas. Langkah-langkah tabulasi data adalah: (1). Mengidentifikasi variable, (2). Mengidentifikasi rerata tingkat kevalidan, (3). Mengidentifikasi rerata tingkat kepraktisan LKPD Terintegrasi STEAM untuk setiap artikel, (4). Dilakukan perhitungan rerata akhir validitas dan praktikalitas menggunakan rumus persentase.

Kriteria penilaian validitas pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria validasi produk

| Skor (%) | Kriteria |
|----------|---------------------|
| 81-100 | Sangat valid |
| 61-80 | Valid |
| 41-60 | Cukup valid |
| 21-40 | Kurang valid |
| 0-20 | Sangat kurang valid |

(Arikunto & Jabar, 2018)

Tabel 2. Kategori praktikalitas produk

| Skor (%) | Kriteria |
|----------|-----------------------|
| 81-100 | Sangat praktis |
| 61-80 | Praktis |
| 41-60 | Cukup praktis |
| 21-40 | Kurang praktis |
| 0-20 | Sangat kurang praktis |

(Arikunto & Jabar, 2018)

Validitas merupakan suatu alat ukur yang dapat menunjukkan tingkat ketepatan, kecermatan, dan kesahihan suatu instrument. Validasi dilakukan oleh dua orang atau lebih ahli media dan ahli materi. Lembar validasi dari para ahli dan praktisi dan dijadikan sebagai dasar perbaikan atau penyempurnaan, tujuannya adalah untuk mendapatkan produk yang valid. Berikut kriteria penilaian praktikalitas LKPD Terintegrasi STEAM.

Praktikalitas adalah kemudahan penggunaan dalam pembelajaran. Praktikalitas dilakukan oleh guru dan siswa yang telah dilakukan oleh peneliti. Selanjutnya dilakukan analisis terhadap hasil praktikalitas tersebut sehingga didapatkan hasil yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian meta-analisis tentang pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM dilakukan analisis terhadap 10 artikel yang didapatkan dari jurnal nasional melalui internet. Distribusi dari masing-masing artikel tersebut yang menjadi subjek dapat dilihat pada tabel 3. Berikut:

Tabel 3. Data validitas dan praktikalitas artikel

| No | Judul Artikel | Nama peneliti dan tahun penelitian | Validitas | Praktikalitas |
|----|--|------------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Pengembangan LKPD <i>Berbasis Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics</i> (STEAM) Tentang Materi Sistem Gerak Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA | Syahrial (2023) | 91,57% | 98,75% |
| 2. | Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STEAM melalui Model PjBL untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Lingkaran Kelas VIII | Wening & Diesty (2023) | 83,4% | 86,8% |
| 3. | Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada Materi Termokimia Kelas XI SMA | Akmal & Aini (2023) | 0,86% | 0,91% |
| 4. | Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada materi sel volta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XII SMA/MA | Fitri Yani, dkk (2023) | 0,89% | 83,55% |
| 5. | Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL (<i>Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics-Project Based Learning</i>) pada Materi Termokimia | Syafeii & Efendi (2020) | 0,81% | 0,84% |
| 6. | Analisis Validitas dan Praktikalitas terhadap Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEAM Pada Materi Statistika | Samosir & Noviyanti (2022) | 80,6% | 88,8% |

| | | | | |
|--------------------|--|----------------------------|------------|--------------|
| 7. | Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL Pada Materi Larutan Penyangga Sma | Refitaniza & Efendi (2022) | 0,87% | 93% |
| 8. | Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL (<i>Science, Technology, Engineering, Arts, And Mathematics-Project Based Learning</i>) pada Materi Termokimia | Suci & Efendi (2020) | 0,81% | 0,84% |
| 9. | Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEAM-PJBL Pada Materi Kimia Hijau Fase E SMA | Kurnia & Alizar (2023) | 0,85% | 88% |
| 10. | Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis STEAM (<i>Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics</i>) untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas IV SD/MI | Vanessa, dkk (2022) | 89,33% | 95% |
| Rata – rata | | | 35% | 63,7% |

Penelitian terintegrasi meta-analisis ini berguna untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik Terintegrasi STEAM dalam pembelajaran. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah meta-analisis, yaitu dengan meringkas hasil penelitian yang berbeda serta melakukan analisis kembali terhadap penelitian yang sudah ada. Artikel yang digunakan diterbitkan antara tahun 2020-2024. Meta-analisis merupakan metode penelitian kuantitatif menggunakan angka-angka dan statistik untuk menyusun, serta memperoleh informasi dari banyak data. Hasil yang didapat, terbukti bahwa Lembar Kerja Peserta Didik Terintegrasi STEAM layak digunakan dalam pembelajaran.

LKPD terintegrasi pendekatan STEAM dapat meningkatkan keterlibatan aktif peserta didik melalui proyek dan eksperimen, sehingga mendorong peserta didik dalam memecahkan masalah dan menemukan solusinya. Riyani & Wulandari (2022), menyatakan bahwa LKPD terintegrasi STEAM efektif melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik, dilihat dari peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada setiap indikator, peserta didik diajarkan untuk mencari data melalui kegiatan pemecahan masalah serta melalui langkah-langkah secara rinci dan sistematis. Menurut Simatupang (2020), LKPD terintegrasi pendekatan STEAM yang valid, praktis, dan efektif dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, penting bagi guru untuk mengembangkan LKPD terintegrasi STEAM untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran.

LKPD terintegrasi STEAM dalam pembelajaran biologi bertujuan agar peserta didik dapat menguasai keterampilan Abad 21 yang menekankan keterampilan 6C (*Critical Thinking, Creative Thinking, Citizenship, Character, Collaboration, and Communication*). Menurut Dharmayanti, dkk. (2019), STEAM merupakan pendekatan yang memadukan berbagai disiplin ilmu diharapkan mempermudah dalam memahami materi pembelajaran. Menurut Aldila, dkk. (2017), pembelajaran terintegrasi STEAM berpotensi memberikan pembelajaran yang bermakna dan dapat melatih peserta didik dalam memecahkan masalah melalui sebuah proyek. Oleh karena itu, penting bagi guru menerapkan pendekatan STEAM dalam Kurikulum Merdeka agar peserta didik lebih aktif dan siap menghadapi tantangan di masa depan.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terintegrasi STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics*) memainkan peran penting dalam mendukung pembelajaran

interdisipliner. Dalam konteks pendidikan saat ini, pendekatan STEAM memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi. Dari analisis yang disajikan dalam Tabel 3, terlihat bahwa setiap artikel memiliki tingkat validitas dan praktikalitas yang bervariasi. Rata-rata nilai validitas LKPD terintegrasi STEAM menunjukkan kategori sangat valid, sementara rata-rata nilai praktikalitas juga berada dalam kategori sangat praktis. LKPD yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar akademik tetapi juga dapat diimplementasikan secara efektif dalam praktik pembelajaran sehari-hari.

Analisis lebih mendalam mengenai nilai validitas LKPD menunjukkan bahwa artikel nomor satu mencatat nilai tertinggi, yaitu 91,57%, yang dikategorikan sebagai sangat valid. Ini mencerminkan bahwa LKPD tersebut telah dirancang dengan baik dan memenuhi kriteria yang ditetapkan oleh para validator. Kriteria ini mencakup kesesuaian isi materi dengan kurikulum, kejelasan tujuan pembelajaran, serta relevansi dan kelayakan konten yang disajikan. Sebaliknya, nilai validitas terendah ditemukan pada artikel nomor lima dan delapan, masing-masing dengan nilai 0,81%, meskipun keduanya masih berada dalam kategori sangat valid. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi dalam angka persentase, semua produk yang dianalisis memiliki kualitas yang dapat diterima untuk digunakan dalam pembelajaran. Hal ini menandakan bahwa setiap LKPD memiliki potensi untuk mendukung proses pembelajaran meskipun ada perbedaan dalam beberapa aspek tertentu.

Selanjutnya, uji praktikalitas bertujuan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan LKPD oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran. Hasil analisis menunjukkan bahwa artikel nomor satu juga mencatat nilai tertinggi dalam aspek praktikalitas dengan persentase 98,75%, yang menunjukkan bahwa LKPD tersebut sangat mudah digunakan dan menarik bagi pengguna. Kemudahan penggunaan ini sangat penting karena dapat mempengaruhi motivasi siswa dalam belajar serta efektivitas pengajaran guru. Di sisi lain, artikel nomor empat mencatat praktikalitas terendah dengan nilai 83,55%, tetapi tetap berada dalam kategori praktis. Penilaian praktikalitas ini dilakukan dengan mempertimbangkan empat aspek utama: isi materi, kemudahan penggunaan produk yang dikembangkan, daya tarik visual dan interaktif dari LKPD itu sendiri, serta efektivitasnya dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Tinggi rendahnya praktikalitas suatu media sangat bergantung pada aspek-aspek yang dinilai. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggraini & Ardi (2017), yang menyatakan bahwa tingkat kepraktisan suatu materi akan lebih jelas terlihat ketika guru merasa bahwa materi tersebut dapat dipahami dengan baik oleh siswa. Oleh karena itu, hasil uji praktikalitas ini menunjukkan bahwa LKPD terintegrasi STEAM tidak hanya valid secara teoritis tetapi juga sangat praktis untuk digunakan di lapangan. Ini menjadi penting karena keberhasilan implementasi LKPD di kelas sangat bergantung pada seberapa mudah alat tersebut dapat digunakan oleh guru dan peserta didik.

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa LKPD terintegrasi STEAM memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai alat bantu pembelajaran yang efektif. Dengan rata-rata validitas yang tinggi dan tingkat praktikalitas yang sangat baik, semua artikel yang dianalisis memenuhi kriteria sebagai instrumen pembelajaran yang layak. Penelitian ini memberikan bukti kuat akan pentingnya pengembangan LKPD terintegrasi STEAM sebagai solusi inovatif dalam pendidikan modern. Pengembangan lebih lanjut diperlukan untuk terus memperbaiki aspek-aspek tertentu dari LKPD agar dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran yang semakin kompleks.

STEAM juga merupakan pendekatan yang mengajak peserta didik untuk memperluas pengetahuan dan sains serta mengembangkan keterampilannya (Mu`minah & Suryaningih, 2020). Menurut Rohman dkk. (2022) STEAM merupakan pendekatan yang memungkinkan peserta didik menghasilkan sains dan teknologi berdasarkan lima disiplin ilmu. Pengintegrasian beberapa cabang ilmu dapat membuat peserta didik memiliki pemikiran kritis dan memecahkan masalah secara kreatif (Riyani & Wulandari, 2022). Cabang disiplin ilmu dalam STEAM adalah *science*, *technology*, *engineering* (teknik), *art* (seni) dan *mathematics* (Nurhikmayanti, 2019). STEAM lahir setelah adanya STEM dan merupakan penambahan disiplin ilmu arts pada STEM. Unsur seni pada STEAM memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memiliki kebebasan mengekspresikan ide-ide, bekerja secara kolaboratif (Fadhilah, 2022). Hal ini sejalan dengan pendapat

Hadinurahaningsih dkk. (2017) bahwa integrasi seni dalam STEAM diprediksi mampu membuat pembelajaran menjadi lebih relevan, karena siswa dilibatkan dalam mewujudkan kemampuan belajar yang harus mereka capai secara nyata dalam bentuk kerja.

LKPD berbasis STEAM juga sangat cocok diimplementasikan dalam kurikulum merdeka karena pendekatan STEAM dan kurikulum merdeka, sama-sama mendorong pembelajaran berbasis proyek sehingga peserta didik berusaha memecahkan masalah secara nyata dan mengembangkan kemampuan berfikir kritis. Menurut Jauhariyah dkk. (2023) dalam kurikulum merdeka pengimplementasian pembelajaran berbasis proyek pada Profil Pelajar Pancasila (ProPeLa). ProPeLa merupakan proyek multidisiplin ilmu. Dengan demikian, proyek akan lebih bermakna apabila menggunakan pendekatan multidisiplin ilmu seperti STEAM. Menurut Yamin & Syahrir (2020) kurikulum merdeka menekankan kepada kebebasan berkreasi dalam pembelajaran dengan tetap menekankan pada penguatan karakter sedangkan STEAM mendorong peserta didik untuk berfikir kreatif, inovatif dan menemukan solusi yang nyata.

KESIMPULAN

Berdasarkan meta-analisis yang sudah dilakukan, disimpulkan bahwa diketahui rata-rata validitas dengan kategori sangat valid dan praktikalitas dengan kategori sangat praktis. Maka dari itu, LKPD berbasis STEAM yang dikembangkan layak digunakan oleh guru dan siswa di sekolah sebagai alat bantu penunjang proses pembelajaran. Tujuan dari penelitian Meta-analisis ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan LKPD terintegrasi STEAM ke dalam proses pembelajaran layak dilakukan. Sebelas artikel referensi yang berkaitan dengan temuan penelitian dari jurnal berbahasa Indonesia yang diterbitkan antara tahun 2020 dan 2024 ditinjau untuk melakukan Meta-analisis. Temuan penelitian yang telah disampaikan mengarah pada kesimpulan bahwa LKPD yang dipadukan dengan STEAM merupakan perangkat pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk berfikir kreatif, inovatif dan menemukan solusi yang nyata serta mampu membuat pembelajaran menjadi lebih relevan, karena siswa dilibatkan dalam mewujudkan kemampuan belajar yang harus mereka capai secara nyata dalam bentuk kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 2015. *Guru Sains Sebagai Inovator: Merancang Pembelajaran Sains novatif beRbasis Riset*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Adeliyanti, S., Suharto, dan Hobri. 2018. Pengembangan E-Comic Matematika Berbasis Teknologi sebagai Suplemen Pembelajaran pada Aplikasi Fungsi Kuadrat. *Jurnal Kadikma.*, 9, 123-130.
- Aldila, C., Abdurrahman., dan Sesunan, F. 2017. Pengembangan LKPD Berbasis STEAM untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*. 5(4), 85-95.
- Anggraini, F.I., dan Huzaifah, S., 2017. Implementasi STEAM dalam Pembelajaran IPA pada Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Pendidikan*, 1(1):722-731.
- Arianti, A. 2019. Peranan Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *DIDAKTIKA : Jurnal Kependidikan*, 12(2), 117–134.
- Hadinugrahaningsih, T., Rahmawati, Y., Ridwan, A., Budiningsih, A., Suryani, E., Nurlitiani, A., & Fatimah, C. (2017). Keterampilan abad 21 dan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics*) project dalam pembelajaran kimia. *LPPM Universitas Negeri Jakarta*, 1- 110.
- Kustandi, Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Mu`minah, I.H & Yeni, S. 2020. Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65-73.
- Naz, A. A., & Akbar, R.A. 2008. Use of Media for Effective Instruction its Importance: Some Consideration. *Journal of Elementary Education A Publication of Deptt. of Elementary Education IER, University of the Punjab*. Vol. 18, 35-40.

- Nopiansyah, A. N., Winarni, E. W., & Koto, I. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis *Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics* (STEAM) Kelas VI Dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). *Jurnal Kajian Pendidikan Dasar (Kapedas)*, 1(2), 86-97.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat*, 3(1), 171-187.
- Nurjanah, N., & Trimulyono, G. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis problem based learning untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada materi hereditas manusia. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 765-774.
- Riyani, N. L. V. E., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis STEAM pada Kompetensi Pengetahuan IPS Siswa Kelas V di SD No. 3 Sibanggede. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(1), 285-291.
- Syamsurizal, Epinur, & Marzelina, D. 2017. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik(LKPD) Non Eksperimen Untuk Materikesetimbangan Kimia Kelas Xi IPA SMA N 8 Muaro Jambi. *JPFT (Jurnal Pendidikan Fisika Tadulako Online)*. 6(1), 35–42.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 279-492.
- Kustandi, Cecep dan Daddy Darmawan. 2020. *Pengembangan Media Pembelajaran Konsep dan Aplikasi Pengembangan Media Pembelajaran Bagi Pendidik di Sekolah dan Masyarakat*. Jakarta: Kencana.
- Rahmi, M, Lufri, Zulyusri. 2017. “Pengembangan Modul Bernuansa Pendidikan Karakter yang Dilengkapi Mind Map pada Materi Sistem Peredaran Darah untuk SMA”. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. Vol 3 No.1, hal 33.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103-114.
- Tanjung, I. F. (2016). Guru Dan Strategi Inkuiri Dalam Pembelajaran Biologi. *Jurnal Tarbiyah*, 23(1). 64-82.
- Thiagarajan, S., Dorothy S. S., dan Melvyn I. S. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*, Indiana: Indiana Univeristy Bloomington.
- Yuliani, H., & Syar, N. I. 2022. *Jurnal Phi Analisis Kebutuhan LKPD Berbasis Problem Solving Pada Materi Alat Optik di SMA Negeri 6*. 3(1), 61–67.
- Zulkifli. 2009. Validitas dan reliabilitas suatu instrumen penelitian. *Jurnal tabularasa Pps Unimed* . Vol.6 No.