

**PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas dan Pengembangan Pembelajaran)**

Issn Cetak : 2599-1914 | Issn Online : 2599-1132 | Vol. 8 No. 2 (2025) | 602-609

DOI: <http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v8i2.602-609>**META-ANALISIS: PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK TERINTEGRASI SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, ARTS, AND MATHEMATICS UNTUK PESERTA DIDIK FASE F**

Astri Humaira*, Zulyusri

Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang, Indonesia.

*e-mail: ritaci301003@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan dan efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terintegrasi pendekatan STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) melalui metode meta-analisis. Studi ini mengkaji sembilan artikel terpilih yang diterbitkan pada rentang tahun 2020 hingga 2024, dengan fokus pada nilai praktikalitas dari masing-masing LKPD yang dikembangkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa LKPD terintegrasi STEAM memiliki tingkat praktikalitas tinggi, dengan skor berkisar antara 82% hingga 93%. Pendekatan STEAM yang terintegrasi dalam LKPD terbukti mampu mengasah kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan pemecahan masalah peserta didik, dan fleksibel digunakan di berbagai jenjang pendidikan dan mata pelajaran. Oleh karena itu, LKPD terintegrasi STEAM dinilai layak dijadikan sebagai media pembelajaran yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran yang aktif dan kontekstual.

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

Abstract. This study aims to improve the feasibility and effectiveness of Student Worksheets (LKPD) based on the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) approach through a meta-analysis method. This study examines nine selected articles published between 2020 and 2024, focusing on the practicality value of each LKPD developed. The results of the analysis show that STEAM-based LKPD has a high level of practicality, with scores ranging from 82% to 93%. The STEAM approach integrated into LKPD has been proven to be able to develop critical thinking skills, creativity, and problem-solving skills of students, and is flexible for use at various levels of education and subjects. Therefore, STEAM-based LKPD is considered worthy of being used as an effective learning medium in supporting active and contextual learning processes.

Keywords: Meta-Analysis, Student Worksheets, STEAM, Practicality.



PENDAHULUAN

Kurikulum Merdeka yang dipakai dalam dunia pendidikan saat ini lebih mementingkan keterampilan Abad 21. Untuk memenuhi tuntutan Kurikulum Merdeka, peserta didik perlu dibekali dengan pendekatan atau strategi pembelajaran yang optimal dan sejalan dengan kegiatan sehari-hari, salah satunya melalui pengintegrasian keterampilan Abad 21 dengan pendekatan Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM). Mustapha (2020) menyatakan bahwa di Abad 21 pendidikan dituntut untuk memastikan peserta didik menguasai keterampilan belajar serta memiliki kemampuan untuk berinovasi, keterampilan menggunakan teknologi dan media informasi, serta dapat bekerja, dan memiliki kecakapan hidup (life skills). Menurut Masfufah, dkk. (2022) Kurikulum Merdeka dirancang untuk mendorong pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan relevan dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik mampu berpikir kritis, kreatif, dan mandiri. Oleh karena itu, untuk menunjang keterampilan Abad 21, diperlukannya pendekatan atau strategi pembelajaran yang relevan dengan kehidupan nyata yaitu STEAM.

STEAM adalah pendekatan pembelajaran terpadu yang menghubungkan lima bidang ilmu untuk mendukung pembelajaran Abad 21. Mu'minah (2020) menyatakan bahwa ada tiga aspek utama dalam pembelajaran Abad 21 yaitu keterampilan belajar dan berinovasi, literasi informasi, media, dan teknologi, serta keterampilan hidup dan berkarir. Menurut Lestari (2021) STEAM dapat membekali peserta didik dengan pemahaman yang komprehensif mengenai hubungan antar bidang ilmu

melalui pengalaman belajar yang menekankan keterampilan abad ke-21. Nurhikmayati (2019) menyatakan bahwa STEAM dapat menciptakan pengalaman yang menarik sehingga dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam pembelajaran. Oleh karena itu, penerapan pendekatan STEAM dapat meningkatkan pemahaman menyeluruh yang dapat menunjang keterampilan Abad 21 dan dapat meningkatkan ketertarikan peserta didik dalam proses pembelajaran

LKPD terintegrasi pendekatan STEAM menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan dapat menunjang tuntutan keterampilan Abad 21. Nurhaliza (2024) menyatakan bahwa LKPD terintegrasi STEAM merupakan salah satu inovasi pembelajaran menarik yang melibatkan aspek-aspek yang dibutuhkan siswa untuk menunjang keterampilan abad 21. Riyani & Wulandari (2022) menyatakan bahwa LKPD dengan pendekatan STEAM mampu menghadirkan suasana pembelajaran yang menyenangkan, sehingga mendorong peserta didik untuk berpikir secara kritis, holistik, dan inovatif dalam menyelesaikan berbagai permasalahan yang ditemukan. Oleh karena itu, LKPD terintegrasi STEAM perlu dikembangkan agar mendorong ketertarikan dan memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis.

LKPD dengan pendekatan STEAM memuat semua komponen penting yang harus ada dalam LKPD seperti alat dan bahan penunjang untuk menyelesaikan tugas, disertai ringkasan informasi, prosedur pelaksanaan, instruksi tugas, serta format laporan yang perlu disusun. Semua itu ada dalam setiap pendekatannya yaitu Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic. Estriyanto (2020),

menyatakan bahwa pendekatan STEAM merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai aspek dalam satu pembelajaran. STEAM termasuk sebuah pendekatan pembelajaran inovatif yang memfasilitasi peserta didik untuk mendapat pengalaman belajar yang bermakna serta dapat memotivasi peserta didik untuk berpikir kritis, menyeluruh dan inovatif dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang ditemukan. Oleh karena itu, LKPD dengan pendekatan STEAM penting dikembangkan untuk meningkatkan motivasi, kemampuan berpikir kritis, dan inovatif peserta didik selama proses pembelajaran.

Beberapa peneliti terdahulu juga telah membuktikan kelayakan pengembangan LKPD dengan pendekatan STEAM. Penelitian Nopiansyah, dkk. (2022) menunjukkan LKPD IPA berbasis STEAM yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam pembelajaran, karena dalam LKPD tersebut menyediakan komponen-komponen penting yang dibutuhkan peserta didik dan guru untuk menciptakan kegiatan pembelajaran yang menarik dan berbasis STEAM. Penelitian Aqilla & Effendi (2022) menunjukkan bahwa LKPD Hakikat Ilmu Kimia berbasis Etnosains terintegrasi STEAM yang dihasilkan memiliki kriteria validitas yang valid dan krpeserta didik kriteria praktikalitas yang sangat praktis. Penelitian Alam, dkk. (2023) menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan berbasis STEAM dengan teknik ecoprint dinyatakan valid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lembar kegiatan peserta didik berbasis STEAM dengan teknik Ecoprint memiliki tingkat validitas sedang.

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". Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan dan efektivitas Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis pendekatan STEAM.

METODE

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah meta-analisis, yaitu dengan meringkas nilai praktikalitas dari LKPD serta melakukan analisis terhadap data praktikalitas yang didapatkan. Meta-analisis merupakan metode penelitian kuantitatif menggunakan angka-angka dan statistik untuk menyusun, serta memperoleh informasi dari banyak data. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji kelayakan dari pengembangan LKPD terintegrasi STEAM pada pembelajaran. Peneliti menggunakan kata kunci "Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STEAM". Peneliti membatasi artikel yang dipilih dengan tahun terbitan 4 tahun terakhir (2020-2024). Dari hasil pencarian yang dilakukan pada google scholar ditemukan 589 artikel. Dari 589 artikel ini dilakukan penyeleksian berdasarkan kesesuaian judul artikel dengan tujuan meta-analisis, sehingga artikel menjadi 30. Dari 30 artikel dipilih 9 artikel untuk dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Judul dan isi publikasi yang dipertimbangkan dalam meta-analisis ini harus terkait dengan tujuan penelitian, diterbitkan antara tahun 2020-2024 dan tersedia dalam Indonesia dan artikel lengkap dapat diakses. Temuan penelitian ini

menunjukkan manfaat pembuatan lembar kerja yang dapat digunakan siswa di kelas.

Tabel 1. Hasil Analisis Praktikalitas Artikel

No	Judul Artikel	Praktikalitas			Sumber
		I	P	B	
1.	Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada Materi Termokimia Kelas XI SMA	83%	82%	88%	Akmal, R. B., & Aini, S. (2023)
2.	Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis STEAM pada Kompetensi Pengetahuan IPS Siswa Kelas V di SD No. 3 Sibanggede	93%	87%	90%	Riyani, N. L. V. E., & Wulandari, I. G. A. A. (2022)
3.	Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar	92%	92%	90%	Haifaturrahmah, H., Hidayatullah, R., Maryani, S., Nurmiwati, N., & Azizah, A. (2020)
4.	Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STEAM melalui Model PjBL untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Lingkaran Kelas VIII	90%	84,4%	87,5%	Wening, T. C., & Hayuhantika, D. (2023)
5.	Pengembangan LKPD Berbasis Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics (STEAM) Kelas VI Dalam Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)	88%	90%	91%	Nopiansyah, dkk (2022)
6.	Pengembangan LKPD Model Project Based Learning Berbasis STEAM pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD	87%	92%	88%	Wulandari, N., Noperman, F., & Agusdianita, N. (2024)
7.	Pengembangan LKPD berbasis STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Tumbuhan Kelas IV Sekolah Dasar	93%	90%	93%	Toyibah, T., Sari, Y. Y., & Irdalisa, I. (2024)
8.	Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PJBL pada Materi Sel Volta untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII SMA/MA	93%	87%	89%	Yani, F., & Mulia, M. (2023).
9.	Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada Materi Larutan Penyangga SMA	91%	91%	91%	Refitaniza, R., & Effendi, E. (2022)

Keterangan; I=Isi, P=Penyajian, B=Bahasa

Pendekatan pembelajaran terintegrasi Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) semakin banyak digunakan dalam pengembangan perangkat ajar, khususnya Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Berdasarkan data dari sembilan artikel penelitian terbaru, terlihat bahwa pengembangan LKPD dengan pendekatan STEAM dan integrasi model Project Based Learning (PjBL) menunjukkan tingkat praktikalitas yang tinggi, berkisar antara 82% hingga 93%. Hal ini menandakan bahwa perangkat ajar tersebut tidak hanya layak, tetapi juga efektif dalam mendukung pembelajaran aktif dan kontekstual.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa menggabungkan pendekatan STEAM dengan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat membantu siswa menjadi lebih kreatif dan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah. Sebagai contoh, penelitian oleh Akmal dan Aini (2023), serta Yani dan Mulia (2023), menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan dengan kedua pendekatan ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA pada materi kimia. Temuan ini sejalan dengan pendapat Bell (2010), yang menegaskan bahwa PjBL mendorong siswa untuk berpikir analitis dan menyelesaikan permasalahan nyata secara kolaboratif.

Selain itu, penerapan pendekatan STEAM tidak terbatas pada jenjang pendidikan tertentu. Dari tabel, tampak bahwa pendekatan ini berhasil diterapkan dari tingkat Sekolah Dasar (SD) hingga Sekolah Menengah Atas (SMA), serta pada berbagai mata pelajaran seperti IPA, IPS, dan Matematika. Contohnya, penelitian oleh Haifaturrahmah dkk. (2020) pada siswa SD menunjukkan nilai praktikalitas

tinggi (92%, 92%, 90%) dalam penggunaan LKPD berbasis STEAM. Hal ini menunjukkan fleksibilitas pendekatan ini dalam mengakomodasi berbagai konteks pembelajaran.

Artikel yang ditinjau juga menampilkan pengaruh pendekatan STEAM terhadap keterampilan proses sains siswa, seperti yang ditunjukkan oleh Toyibah, Sari, dan Irdalisa (2024), dengan nilai praktikalitas mencapai 93%. Ini sejalan dengan pendapat Yakman dan Lee (2012) yang menyatakan bahwa STEAM mendorong siswa untuk mengembangkan higher order thinking skills (HOTS), yakni kemampuan berpikir tingkat tinggi yang penting untuk menghadapi tantangan global saat ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil meta-analisis terhadap sembilan artikel yang membahas pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) terintegrasi STEAM dan Project Based Learning (PjBL), dapat disimpulkan bahwa pendekatan ini secara konsisten menunjukkan tingkat praktikalitas yang tinggi, yaitu di atas 82% dalam semua studi yang dianalisis. Hal ini mengindikasikan bahwa LKPD terintegrasi STEAM, baik yang berdiri sendiri maupun yang terintegrasi dengan model PjBL, sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran di berbagai jenjang pendidikan, mulai dari Sekolah Dasar hingga Sekolah Menengah Atas. Pendekatan STEAM terbukti fleksibel karena mampu diterapkan dalam berbagai mata pelajaran, seperti IPA, IPS, dan Matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, R. B., & Aini, S. (2023). Pengembangan LKPD Terintegrasi STEAM-PjBL pada Materi Termokimia Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 390-397.
- Alam, S., Ramadhani, W. P., & Patmaniar, P. (2023). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta didik (LKPD) Berbasis STEAM dengan Teknik Ecoprint Sebagai Perangkat Pembelajaran Tematik. *Jurnal PELITA*, 3(1), 20-28.
- Amelia, W., & Marini, A. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Math (STEAM) untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 291-298.
- Aqilla, V. T., & Effendi, E. (2022). Pengembangan LKPD Hakikat Ilmu Kimia Berbasis Etnosains Terintegrasi STEAM pada Pembelajaran di SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 7(2), 96-104.
- Aqilla, V. T., & Effendi, E. (2022). PENGEMBANGAN LKPD HAKIKAT ILMU KIMIA BERBASIS ETNOSAINS TERINTEGRASI STEAM PADA PEMBELAJARAN DI SMA. *Jurnal Pendidikan Kimia Universitas Riau*, 7(2), 96-104.
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39-43.
- Estriyanto, Y. (2020). Menanamkan Konsep Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) pada Guru-Guru Sekolah Dasar di Pacitan. *JIPTEK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik dan Kejuruan*, 13(2), 68-74.
- Estriyanto, Y., (2020). Menanamkan Konsep Pembelajaran Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Guru-Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Kejuruan*, 13(2), 68-74.
- Haifaturrahmah, H., Hidayatullah, R., Maryani, S., Nurmiwati, N., & Azizah, A. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis STEAM untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 6(2), 310-318.
- Lestari, L., Alberida, H., & Rahmi, Y. L. (2018). Validitas dan praktikalitas lembar kerja peserta didik (LKPD) materi kingdom plantae berbasis pendekatan saintifik untuk peserta didik kelas X SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 2(2), 170-177.
- Lestari, S. (2021). Pengembangan orientasi keterampilan abad 21 pada Pembelajaran Fisika Melalui Pembelajaran PjBL-STEAM Berbantuan Spectra-Plus. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 6(3), 272-279
- Masfufah, R. A., Muyasyaroh, L. K., Maharani, D., Saputra, T. D., Astriyanto, F., & Dayu, D. P. K. (2022). Media Pembelajaran Canva untuk Meningkatkan Motivasi Belajar pada Pembelajaran Kurikulum Merdeka. In *Prosiding Seminar*

- Nasional Bahasa, Sastra, Seni, dan Pendidikan Dasar (SENSASEDA) (Vol. 2, pp. 347-352).
- Mu'minah, I. H. 2020. Implementasi STEAM (science, technology, engineering, art and mathematics) dalam Pembelajaran Abad 21. *Bio Educatio*, 5(1), 377702.
- Muslimah, M. (2020). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 3, No. 3, pp. 1472-1479).
- Mustapha, R., Sadrina, Nashir, I. M., Azman, M. N. A., & Hasnan, K. A. 2020. Assessing the Implementation of the Project-Based Learning (PJBL) in the Department of Mechanical Engineering at A Malaysian Polytechnic. *Journal of Technical Education and Training*, 12(1 Special Issue), 100–118.
- 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*, 1(2), 86-97.
- 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*, 1(2), 86-97.
- Nurhaliza, E., Indriyanti, N. Y., & Ariani, S. R. D. 2024. Literature Review: Pembelajaran IPA Berbasis Pendekatan Etno-STEAM untuk Mencapai Keterampilan Abad-21. in *Seminar Nasional Pembelajaran Matematika, Sains dan Teknologi* (Vol. 4, No. 1, pp. 134-152).
- Nurhikmayati, I. (2019). Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 41-50.
- Pembelajaran Sebagai Media Pembelajaran. Makassar: Cendekia Publisher.
- Refitaniza, R., & Effendi, E. (2022). Pengembangan LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi larutan penyangga SMA. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(3), 1662-1667.
- 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.
- Sari, R. I., & Wulandari, S. S. (2020). Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) berbasis pendekatan saintifik mata pelajaran humas dan keprotokolan semester gasal kelas XI OTKP di SMK YPM 3 Taman. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 8(3), 440-448.
- Sunarti, T., Amiruddin, M. Z. B., Setyarsih, W., Jauhariyah, M. N. R., & Zainuddin, A. (2023). Discussion of Learning: Implementation and Effect on Critical Thinking Skills of Students in General Physics

- Courses. *Studies in Learning and Teaching*, 4(2), 260-272.
- Toyibah, T., Sari, Y. Y., & Irdalisa, I. (2024). Pengembangan LKPD berbasis STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Tumbuhan Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(1), 31-45.
- Wening, T. C., & Hayuhantika, D. (2023). Pengembangan LKPD dengan Pendekatan STEAM melalui Model PjBL untuk Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kreatif pada Materi Lingkaran Kelas VIII. *Jurnal Tadris Matematika*, 6(2), 245-262.
- Wulandari, N., Noperman, F., & Agusdianita, N. Pengembangan LKPD Model Project Based Learning Berbasis STEAM pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD. In *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* (Vol. 7, No. 3).
- Yakman, G., & Lee, H. (2012). Exploring the exemplary STEAM education in the U.S. as a practical educational framework for Korea. *Journal of the Korean Association for Research in Science Education*, 32(6), 1072–1086.
- Yani, F., & Mulia, M. (2023). Pengembangan LKPD terintegrasi STEAM-PjBL pada materi sel volta untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XII SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Kimia FKIP Universitas Halu Oleo*, 8(2), 83-94.