

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK BERBASIS *DEEP LEARNING* PADA MATERI SISTEM PERNAPASAN KELAS VIII SMP KAMPAR

Laily Rahmahwati(1)*, Nurkhairo Hidayati(2)

(1)(2)Universitas Islam Riau, Kota Pekanbaru, Indonesia

khairobio@edu.uir.ac.id. (1), nukhairohidayati@gmail.com (2)

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital dalam pendidikan menuntut tersedianya bahan ajar yang inovatif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik abad ke-21. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis pendekatan deep learning pada materi sistem pernapasan kelas VIII SMP serta mengetahui tingkat validitas dan respons peserta didik terhadap produk yang dikembangkan. Penelitian menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi sampai tahap development. Subjek penelitian terdiri atas satu validator ahli materi, satu validator ahli media, dua validator ahli pembelajaran, serta 55 peserta didik dari UPT SMP Negeri 1 Siak Hulu dan UPT SMP Negeri 4 Siak Hulu. Instrumen penelitian berupa lembar validasi dan angket respons peserta didik. Produk yang dikembangkan berupa E-LKPD berbasis website interaktif yang dilengkapi video pembelajaran, permainan edukatif, tugas proyek, evaluasi, dan refleksi pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-LKPD memperoleh persentase validitas sebesar 100% dari ahli pembelajaran, 94% dari ahli materi, dan 97% dari ahli media dengan kategori sangat valid. Respons peserta didik memperoleh persentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, E-LKPD berbasis pendekatan deep learning pada materi sistem pernapasan dinyatakan sangat valid dan memperoleh respons yang sangat baik sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar digital dalam pembelajaran IPA kelas VIII SMP

Kata Kunci:E-LKPD, Deep learning, Sistem Pernapasan,Validitas,Respons Peserta Didik

ABSTRACT

The development of digital technology in education demands the availability of innovative teaching materials that are in accordance with the characteristics of 21st-century students. This study aims to develop an E-LKPD based on a deep learning approach on the respiratory system material for grade VIII SMP and to determine the level of validity and student responses to the developed product. The study used the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model which was limited to the development stage. The research subjects consisted of one material expert validator, one media expert validator, two learning expert validators, and 55 students from the UPT SMP Negeri 1 Siak Hulu and UPT SMP Negeri 4 Siak Hulu. The research instruments were validation sheets and student response questionnaires. The product developed was an interactive website-based E-LKPD equipped with learning videos, educational games, project assignments, evaluations, and learning reflections. The results showed that the E-LKPD obtained a validity percentage of 100% from learning experts, 94% from material experts, and 97% from media experts with a very valid category. Student responses obtained an average percentage of 90% with a very good category. Thus, the E-LKPD based on the deep learning approach on the respiratory system material is declared very valid and has received a very good response so that it is suitable for use as digital teaching material in science learning for class VIII of junior high school.

Keywords: E-LKPD, Deep Learning, Respiratory System, Validity, Student Responses

I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki berbagai kompetensi yang dikenal sebagai keterampilan 4C, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kreatif (*creativity*), kolaboratif (*collaboration*), dan komunikatif (*communication*). Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik mampu menghadapi tantangan global serta memecahkan berbagai permasalahan secara efektif dalam kehidupan nyata (Julisa et al., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran perlu dirancang secara lebih mendalam sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang bermakna (Shinta et al., 2022). Salah satu materi IPA yang sering menimbulkan kesulitan bagi peserta didik adalah sistem pernapasan manusia (Radeswandri, 2026). Materi ini memuat konsep-konsep yang bersifat abstrak, seperti mekanisme inspirasi dan ekspirasi, pertukaran gas, serta berbagai gangguan pada sistem pernapasan (Dewi & Purnomo, 2021). Pembelajaran yang masih didominasi penggunaan buku teks dan metode ceramah menyebabkan peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga pemahaman konsep belum optimal (Rendra et al., 2025). Kondisi tersebut menjadi perhatian karena rendahnya pemahaman konsep pada materi sistem pernapasan dapat memengaruhi kemampuan peserta didik dalam mengaitkan konsep IPA dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Apabila permasalahan tersebut tidak segera diatasi, peserta didik akan mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konsep yang mendalam dan menerapkan pengetahuan yang dimiliki untuk menyelesaikan permasalahan secara kontekstual. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna, aktif, dan menyenangkan. Saat ini, pendekatan *deep learning* mulai menjadi perhatian dalam transformasi pendidikan di Indonesia. *Deep learning* menekankan pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*), berkesadaran (*mindful learning*), dan menggembirakan (*joyful learning*) (Darnaningsih, Syafi'i, 2025). Pendekatan ini mendorong peserta didik untuk memahami konsep secara mendalam melalui pengalaman belajar memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan pengetahuan yang diperoleh (Ghurron Muhajjalina Kuunu, 2025). Implementasi pendekatan tersebut memerlukan dukungan bahan ajar yang mampu memfasilitasi aktivitas belajar secara aktif dan kontekstual. Salah satu alternatif bahan ajar yang dapat digunakan adalah Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (*E-LKPD*) (Vonna, Maulidya, 2022). *E-LKPD* interaktif memiliki keunggulan karena mampu mengintegrasikan berbagai media pembelajaran, seperti gambar, video, animasi, dan aktivitas interaktif yang dapat membantu peserta didik memahami materi serta meningkatkan keaktifan mereka dalam proses pembelajaran. Selain itu, *E-LKPD* dapat digunakan sebagai media pembelajaran *elektronik* yang mendukung pembelajaran mandiri dan lebih fleksibel (Nirwana, Intan, 2024). Berbagai penelitian telah mengembangkan *E-LKPD* berbasis model pembelajaran tertentu, seperti *Problem Based Learning*, *Discovery Learning*, maupun *Project Based Learning* (Subariyanto, Isro'i, 2022). Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan *E-LKPD* mampu meningkatkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Akan tetapi, penelitian mengenai pengembangan *E-LKPD* yang secara khusus mengintegrasikan prinsip *deep learning* pada materi sistem pernapasan untuk peserta didik kelas VIII SMP masih terbatas. Padahal, karakteristik *deep learning* yang menekankan pembelajaran bermakna, berkesadaran, dan menggembirakan berpotensi mendukung pemahaman konsep secara lebih mendalam. Kesenjangan antara potensi pendekatan *deep learning* dengan masih terbatasnya pengembangan bahan ajar yang mengintegrasikan pendekatan tersebut menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan pengembangan bahan ajar berupa *E-LKPD* berbasis *deep learning* yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan konsep

sistem pernapasan secara lebih bermakna. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *E-LKPD* berbasis *deep learning* pada materi sistem pernapasan untuk peserta didik kelas VIII SMP serta mengetahui tingkat validitas produk yang dikembangkan.

2. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana penelitian dengan judul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Deep Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP Kampar dapat dilaksanakan dengan baik dan sesuai prosedur.

3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mencari hasil penelitian dari judul Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Deep Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP Kampar.

4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah : Memberikan informasi ilmiah mengenai penelitian Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Deep Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP Kampar..

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE* yang terdiri atas lima tahapan, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Fitriyah et al., 2021; Nababan, 2020). Pada tahap analisis dilakukan identifikasi kebutuhan peserta didik, karakteristik materi sistem pernapasan, serta permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran IPA. Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun struktur *E-LKPD*, materi pembelajaran, serta instrumen penelitian. Selanjutnya, tahap pengembangan dilakukan dengan membuat produk *E-LKPD* berbasis *deep learning* dan melakukan validasi produk oleh para ahli. Tahap implementasi dilakukan melalui uji coba produk kepada peserta didik kelas VIII SMP. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan produk berdasarkan hasil validasi dan respons peserta didik. Subjek penelitian terdiri atas dua validator ahli pembelajaran, satu validator ahli materi, satu validator ahli media, serta 57 peserta didik kelas VIII yang berasal dari UPT SMPN 1 Siak Hulu dan UPT SMPN 4 Siak Hulu. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket validasi ahli dan angket respons peserta didik yang disusun menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu skor 4 (sangat baik), skor 3 (baik), skor 2 (kurang baik), dan skor 1 (sangat kurang baik) (Akbar, 2013). Tahap *analysis* dilakukan melalui identifikasi kebutuhan, karakteristik peserta didik, kurikulum, serta permasalahan pembelajaran sebagai dasar pengembangan *E-LKPD* (Fitriyah et al., 2021). Tahap *design* meliputi penyusunan capaian pembelajaran, alur tujuan pembelajaran, materi, aktivitas berbasis *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning*, serta perancangan tampilan *E-LKPD* dan instrumen penelitian (Rustandi, 2021). Selanjutnya, tahap *development* dilakukan dengan mengembangkan *E-LKPD* berbasis web yang memuat materi, gambar, video, latihan, refleksi, dan evaluasi yang terintegrasi dengan pendekatan *deep learning*. Produk yang telah dikembangkan selanjutnya divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran untuk menilai kelayakan produk serta memperoleh masukan yang digunakan sebagai dasar perbaikan dan penyempurnaan produk sebelum diimplementasikan kepada peserta didik (Nisrina et al., 2022). Analisis data validitas dilakukan dengan menggunakan rumus persentase validitas yang telah dimodifikasi dari Akbar (2013) sebagaimana dikutip dalam (Mellisa, 2022). Selanjutnya,

hasil validasi tersebut dikelompokkan ke dalam kategori tingkat validitas tertentu untuk menentukan kelayakan *E-LKPD* yang dikembangkan..

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Validasi *E-LKPD* Berbasis Pendekatan *Deep learning* oleh Ahli Pembelajaran

Validasi ahli pembelajaran dilakukan untuk menilai kesesuaian *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* dengan karakteristik pembelajaran mendalam yang diterapkan dalam Kurikulum Merdeka. Penilaian ini bertujuan memastikan bahwa *E-LKPD* yang dikembangkan telah mengintegrasikan secara optimal dimensi profil lulusan, prinsip pembelajaran, pengalaman belajar, serta kerangka pembelajaran mendalam. Proses validasi dilakukan oleh dua guru IPA SMP.

Tabel 4. Hasil Validasi *E-LKPD* Berbasis *Deep learning* oleh Ahli Pembelajaran

Aspek	Persentase (%)	Kategori	
Dimensi Profil Lulusan	100%	Sangat Valid	
Prinsip Pembelajaran	100%	Sangat Valid	
Pengalaman Belajar	100%	Sangat Valid	
Kerangka Pembelajaran	100%	Sangat Valid	
Rata-rata	100%	Sangat Valid	

Sumber: Data Penelitian, 2026.

Hasil validasi memperlihatkan bahwa *E-LKPD* berbasis *deep learning* memperoleh rata-rata persentase sebesar 100% dengan kategori sangat valid. Capaian tersebut mengindikasikan bahwa produk yang dikembangkan telah sesuai dengan karakteristik pembelajaran mendalam yang meliputi dimensi profil lulusan, prinsip pembelajaran, proses pembelajaran, serta strategi pembelajaran yang diterapkan dalam kegiatan belajar.

Hasil Validasi *E-LKPD* Berbasis Pendekatan *Deep learning* oleh Ahli Materi

Penilaian oleh ahli materi dilaksanakan guna menguji kelayakan substansi *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* yang dikembangkan. Kegiatan validasi ini dimaksudkan untuk memastikan bahwa isi materi telah sesuai dengan karakteristik pembelajaran mendalam, tujuan pembelajaran, serta capaian pembelajaran yang menjadi acuan dalam proses pembelajaran.

Tabel 5. Hasil Validasi *E-LKPD* Berbasis Pendekatan *Deep learning* oleh Ahli Materi

Aspek	No	Indikator
Kelayakan Isi	1	Keruntutan
	2	Kedalaman/Kekompleksan materi
Pengalaman Belajar	3	Kesesuaian materi
Kerangka Pembelajaran	4	Keakuratan materi
Rata-rata Aspek	94%	Sangat Valid

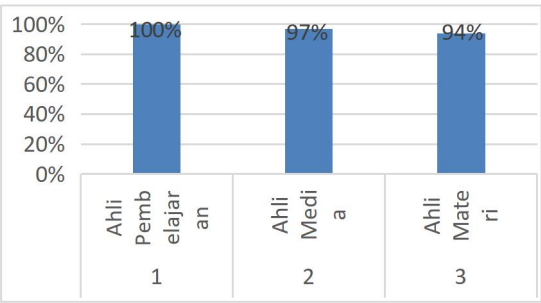
Sumber: Modifikasi (Saputri et al., 2023)

Hasil penilaian oleh validator menunjukkan bahwa *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* memperoleh nilai rata-rata sebesar 94% dan termasuk dalam kategori sangat valid. Capaian tersebut menunjukkan bahwa materi yang termuat dalam *E-LKPD* telah memenuhi kesesuaian dengan tujuan dan capaian pembelajaran, serta telah mempertimbangkan karakteristik peserta didik kelas VIII SMP sebagai sasaran pengguna.

Hasil Validasi *E-LKPD* Berbasis Pendekatan *Deep learning* oleh Ahli Media

Validasi ahli media bertujuan untuk menilai tingkat kelayakan *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* ditinjau dari aspek tampilan, rancangan media, interaktivitas, serta pemanfaatan teknologi digital sebagai pendukung pelaksanaan pembelajaran.

Tabel 6. Hasil Validasi *E-LKPD* Berbasis Pendekatan *Deep learning* oleh Ahli Media



Sumber: Data Penelitian, 2026.

Nilai validasi yang diperoleh *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* mencapai rata-rata 97% dengan kategori sangat valid. Hal tersebut menandakan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek desain yang menarik, kemudahan penggunaan, serta mampu menunjang pembelajaran yang bersifat interaktif dan menempatkan peserta didik sebagai pusat kegiatan belajar.

Hasil Uji Coba Respon Peserta Didik

Pengujian respons peserta didik bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* pada materi sistem pernapasan yang telah melalui tahap validasi oleh para ahli dan dinyatakan layak digunakan. Uji coba lapangan dilaksanakan dengan melibatkan 25 peserta didik kelas VIII.K di UPT SMP Negeri 1 Siak Hulu serta 32 peserta didik kelas VIII.12 di UPT SMP Negeri 4 Siak Hulu.

Tabel 7. Hasil Respon Peserta Didik terhadap *E-LKPD* Berbasis Pendekatan *Deep Learning*

No	Indikator	UPT SMPN 1 Siak Hulu	UPT SMPN 4 Siak Hulu	Rata-Rata Persentase	Kategori
1.	Desain <i>E-LKPD</i>	95%	91%	91%	Sangat Baik
2.	Keterbacaan Teks	92%	89%	89%	Sangat Baik
3.	Kejelasan Penyajian	93%	89%	89%	Sangat Baik
4.	Penggunaan Font	92%	86%	86%	Sangat Baik

5.	Kejelasan Gambar Dan Materi	95%	94%	94%	Sangat Baik
6.	Penggunaan Bahasa	96%	92%	92%	Sangat Baik
7.	Kerunutan	97%	90%	90%	Sangat Baik
8.	Penyajian Materi	95%	91%	91%	Sangat Baik
9.	Bahan Kajian	95%	88%	88%	Sangat Baik
10.	Tingkat Ketertarikan	94%	91%	91%	Sangat Baik
Rata-Rata				90%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji respons peserta didik, seluruh indikator penilaian berada pada kategori sangat baik dengan persentase rata-rata sebesar 90%. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peserta didik memberikan respons yang positif terhadap penggunaan *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* pada materi sistem pernapasan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* pada materi sistem pernapasan kelas VIII SMP yang dikembangkan dengan model *ADDIE* dinyatakan sangat valid dan memperoleh respons yang sangat baik dari peserta didik. Hasil validasi oleh ahli pembelajaran, ahli materi, dan ahli media masing-masing memperoleh persentase sebesar 100%, 94%, dan 97% dengan kategori sangat valid, sedangkan hasil uji respons peserta didik memperoleh persentase rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat baik. Temuan tersebut menunjukkan bahwa *E-LKPD* yang dikembangkan telah memenuhi aspek kelayakan isi, media, dan karakteristik pembelajaran mendalam serta mampu mendukung pembelajaran yang lebih interaktif, bermakna, dan berpusat pada peserta didik. Dengan demikian, *E-LKPD* berbasis pendekatan *deep learning* pada materi sistem pernapasan layak digunakan sebagai bahan ajar digital dalam pembelajaran IPA kelas VIII SMP.i.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, Y. (2025). *EduInovasi : Journal of Basic Educational Studies* *EduInovasi : Journal of Basic Educational Studies*. 5(3), 769–776.
- Darnaningsih, Syafi'i, A. (2025). *Pendekatan Pembelajaran Berbasis Deep Learning : MINDFUL LEARNING , MEANINGFUL LEARNING , DAN JOYFUL LEARNING*. 2(1), 45–57.
- Dewi, N. P., & Purnomo, A. R. (2021). *PENSA E-JURNAL : PENDIDIKAN SAINS*. 9(3), 422–428.
- Feri, M. (n.d.). *No Title*. 55.
- Fitriyah, I., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). *Pengembangan Media Pembelajaran PREZI Dengan Model ADDIE pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi*. 8(1), 84–97.
- Ghurron Muhajjalina Kuunu. (2025). *Desain Pembelajaran Pai Berbasis Deep Learning : Membangun Pengalaman Belajar Memahami* ,. 4(1), 53–64.

Rahmawati L, Hidayati N : Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Berbasis *Deep Learning* Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas VIII SMP Kampar

<https://doi.org/10.5281/zenodo.16779397>

Julisa, T. C., Legiani, W. H., & Juwandi, R. (2023). *JDPP*. 11(2).

Lumowa, S. V. T., & Rambitan, V. M. M. (2024). *Development of Canva-Based Electronic Student Worksheet (E-LKPD) to Improve Student Biology Learning Outcomes*. 10(3), 1105–1114. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i3.6929>

Mellisa, I. (2022). *Jurnal Pendidikan dan Konseling*. 4, 6234–6241.

Nababan, N. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model Pengembangan Addie Di Kelas Xi Sman 3 Medan (Development Of Geogebra-Based Learning Media With Addie Development Models In Class Xi Sman 3 Medan)*. 6(1), 37–50.

Nirwana, Intan, N. (2024). *Kognitif*. 4(September), 1210–1225.

Nisrina, N., Rahmawati, I., & Hikmah, F. N. (2022). *Pengembangan Instrumen Validasi Produk Multimedia Pembelajaran Fisika*. 10(1), 32–38.

Radeswandri, Vebrianto, Rian, Mufidah, Muna, N. (2026). 1, 2, 3. 14(01), 154–162.

Ramadhan, A. (2025). *Deep learning terhadap Hasil Belajar : Literature Review*. 6(2), 151–158.

Rendra, A. R., Budi, S., Efrina, E., & Zulpiani, M. (2025). *Jurnal Pendidikan MIPA*. 15, 1810–1818.

Rustandi, A. (2021). *Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda*. 11(2), 57–60.

Saputri, D., Mellisa, Hidayati, N., & Fauziah, N. (2023). *Lembar Validasi : Instrumen yang Digunakan Untuk Menilai Produk yang Dikembangkan Pada Penelitian Pengembangan Bidang Pendidikan*. 3(2), 133–151.

Shinta, M., Damayanti, D., & Suniasih, N. W. (2022). *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Interaktif Materi IPA Sistem Pernapasan Manusia*. 5(1), 10–18.

Simamora, A. A., Matematika, F., Alam, P., & Surabaya, U. N. (2024). *Pengembangan E-Lkpd Interaktif Untuk Melatihkan Kemampuan Literasi Digital Peserta Didik Kelas X Sma Pada Materi Virus Development of Interactive E- LKPD to Train Student ' s Digital Literacy Ability on Virus Material Mahanani Tri Asri*. 13(2), 339–355.

Subariyanto, Isro'i, M. (2022). *No Title*. 8, 77–92. <https://doi.org/10.32332/elementary.v8i1.4620>

Vonna, Maulidya, A. dkk. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Kontekstual Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E – LKPD) BERBANTUAN LIVEWORKSHEET*. 149–157.

Accepted Date	Revised Date	Decided Date	Accepted to Publish
23 Juni 2026	30 Juni 2026	08 Juli 2026	Ya