

PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI SISTEM EKSKRESI KELAS XI

Chairunnisa Aulia Utami Harahap*, Fitra Suzanti, Sri Wulandari
Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Riau, Indonesia
*Corresponding author chairunnisa.aulia4989@student.unri.ac.id

Article History

Received: 25 June 2025
Revised: 24 January 2026
Published: 26 February 2026

ABSTRACT

The rapid development of information technology has increased the number of computer and internet users, which encourages science learning in the classroom to educate students about science and technology. In the 21st century, the use of technology in education is important to encourage students to learn independently, collaboratively, creatively, and critically. One innovation in learning is the use of E-LKPD (Electronic Student Worksheet), which is designed to replace printed LKPD which tends to be boring. The material on the excretory system in grade XI is considered difficult and less interesting for students, so it is necessary to develop E-LKPD based on problem-based learning to improve student understanding. This study uses the ADDIE model which consists of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation, but this study only reaches the development stage. The developed E-LKPD was validated by four validators and tested on students and grade XI students of SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. The validation results showed an average score of 3.70 (very valid category), while the trials of stages I and II each scored 3.63 and 3.61 (very good category). In conclusion, E-LKPD based on problem-based learning for excretory system material for grade XI was successfully developed and is suitable for use as a learning resource.

Keywords: *E-LKPD, Problem Based Learning, Excretory System*

Copyright © 2026, The Author(s).

How to cite: Harahap, C.A.U., Suzanti, F., Wulandari, S. (2026). PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* MATERI SISTEM EKSKRESI KELAS XI. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 7(1), 153–157. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i1.4095>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Perkembangan dunia teknologi informasi semakin melaju dengan pesat, ditandai dengan bertambahnya pengguna komputer dan jaringan internet. Pesatnya perkembangan teknologi, komunikasi, dan informasi, khususnya internet telah menjadi tuntutan bagi para guru di Indonesia untuk dapat menggunakan itu sebagai sumber media pembelajaran positif dalam mendukung proses belajar mengajar (Sya'idah et al., 2020:2).

Pembelajaran sains dikelas hendaknya menuntun siswa untuk melek tentang ilmu pengetahuan dan teknologi. Penggunaan teknologi di abad ke-21 telah menjadi tuntutan dan kebutuhan bagi setiap guru untuk mendorong peserta didik agar belajar secara mandiri, kolaboratif, kreatif dan kritis dalam menyelesaikan masalah. Selain itu guru juga harus dapat menggunakan teknologi dalam pembelajaran disekolah (Efendi & Wahidi, 2019:126), seperti menggunakan bahan ajar elektronik untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik. Bahan ajar adalah sekumpulan materi yang disusun secara sistematis untuk menciptakan lingkungan belajar yang baik bagi peserta didik (Suryaningsih & Nurlita, 2021:1257).

Salah satu bahan ajar elektronik yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah E-LKPD. LKPD elektronik merupakan bahan ajar yang di susun secara sistematis berisikan materi-materi tertentu yang disajikan dengan format elektronik. Kelebihan E-LKPD adalah dapat mempermudah dan mempersempit ruang dan waktu sehingga pembelajaran menjadi lebih efektif. Selain itu, E-LKPD dapat menjadi sarana yang menarik ketika minat belajar peserta didik berkurang (Syafitri & Tressyalina, 2020:284-285).

Fakta yang ada pada saat ini guru masih sering menggunakan LKPD cetak dibandingkan dengan E-LKPD dalam proses pembelajaran, hal ini dilihat dari hasil pra survei yang sudah dilakukan yaitu dengan mewawancarai guru biologi SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Adapun hasil dari wawancara dengan guru biologi SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru sebagai berikut: (1) guru masih menggunakan LKPD cetak yang hanya berisi text soal saja tanpa di lengkapi dengan gambar (2) motivasi belajar peserta didik kurang sehingga peserta didik kesulitan dalam memahami dan menganalisa materi pembelajaran sistem ekskresi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Simorangkir dan Napitupulu (2020:2-3) yang menyatakan bahwa peserta didik kelas XI merasa kesulitan dalam menganalisis proses berlangsung nya ekskresi dalam tubuh. Materi sistem ekskresi yang abstrak dan memiliki mekanisme yang kompleks sehingga membuat peserta didik kesulitan dalam mempelajarinya. Selain itu materi sistem ekskresi termasuk materi pelajaran yang kurang disukai bahkan cenderung membosankan karena proses belajar yang menuntut mereka untuk menghafal terminologi maupun bahasa Latin pada pengenalan organ yang terlibat dalam proses pengeluaran zat sisa pada manusia, sulit membedakan proses ekskresi pada manusia, serta pemahaman tentang proses pembentukan urin yang sulit dimengerti.

Dari hasil wawancara tersebut dapat disimpulkan bahwa LKPD yang digunakan dalam proses pembelajaran kurang menarik sehingga motivasi atau minat belajar peserta didik berkurang yang mengakibatkan rendahnya hasil belajar peserta didik dilihat dari nilai ulangan harian peserta didik yaitu

masih ada beberapa peserta didik yang nilainya dibawah KKM sekitar 25% dan masih banyak nilai yang hanya pas-pasan dengan KKM sekitar 33%.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut dibutuhkan bahan ajar yang dapat mengatasi masalah tersebut, yaitu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik untuk menganalisa dan memahami materi pembelajaran yang diberikan. Seperti bahan ajar yang akan peneliti kembangkan yaitu E-LKPD berbasis problem based learning (PBL). PBL adalah metode pembelajaran yang berpusat pada masalah, dalam metode ini peserta didik akan dihadapkan dengan masalah dunia nyata untuk memecahkannya dan belajar. Penggunaan sintak sintak PBL dalam E-LKPD dan di lengkapi dengan gambar, animasi, artikel serta video dapat membuat peserta didik aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan minat belajar peserta didik.

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengembangkan bahan ajar berupa lembar kerja peserta didik elektronik berbasis Problem Based Learning (PBL) yang diterapkan pada materi sistem ekskresi.

METODE PENELITIAN

1. Tempat dan waktu penelitian :

Penelitian ini dilakukan di pendidikan biologi FKIP universitas riau dan SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Yang dilakukan dari bulan Maret-Juni 2025.

2. Jenis Penelitian: Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian pengembangan atau Research & Development (R&D). Dengan menggunakan model ADDIE.

3. Jenis dan Sumber Data:

Data yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa data dari skor penilaian oleh validator dan responden uji coba. Data kualitatif berupa data saran perbaikan dari validator dan responden uji coba.

4. Instrument Pengumpulan Data:

Instrument pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar validasi dan angket respon uji coba terbatas.

5. Teknik Analisis Data:

a. Validasi oleh validator

Data penelitian diambil dari validator yang bertindak sebagai ahli dibidangnya yang terdiri dari dosen biologi FKIP UNRI dan guru biologi SMA. Aspek validasi yang dinilai oleh validator dibuat dengan bentuk skala penilaian. Skala yang digunakan adalah skala likert dengan skor 1-4 .

b. Uji coba terbatas

Setelah dilakukan validasi E-LKPD, maka dilakukan uji coba terbatas terhadap E-LKPD. Uji coba terbatas ini dilakukan untuk menguji kelayakan E-LKPD. Uji coba dilakukan oleh peserta didik dan mahasiswa. peserta didik dan mahasiswa diminta untuk memberikan pendapat mereka tentang kemudahan dan tampilan E-LKPD yang telah dikembangkan dalam bentuk angket respon. Data hasil uji coba terbatas dianalisis sesuai dengan pedoman penilaian yang telah dikembangkan.

c. Kualitas E-LKPD

Produk penelitian yang dihasilkan harus diuji melalui tahapan ilmiah yaitu uji ahli (validasi), uji kelompok (uji coba terbatas I), dan uji lapangan (uji coba terbatas II). Sehingga kualitas produk dapat terukur dan teruji. Maka dari itu kualitas dari E-LKPD yang telah dikembangkan dianalisis dari hasil rerata hasil validasi dan rerata hasil uji coba terbatas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan E-LKPD berbasis *Problem Based Learning* materi sistem ekskresi kelas XI dilaksanakan secara *online* dan *offline*. Pada tahap validasi dilakukan secara *offline*. Sedangkan uji coba I dan uji coba II dilakukan secara *online*. Waktu pelaksanaan penelitian pengembangan ini dilaksanakan dari bulan Maret hingga Juni 2025. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analyze* (Analisis), *Design* (Desain), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini dilaksanakan hingga tahap *Development* (Pengembangan). Adapun hasil dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Validasi oleh validator

Validasi dilakukan oleh 4 orang validator. 2 orang merupakan dosen pendidikan biologi FKIP universitas riau. 2 orang guru biologi kelas XI SMA. Adapun hasil rata-rata validasi dari E-LKPD yang dikembangkan pada semua aspek oleh validator dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel. 1 Hasil Uji Validasi

Aspek Penilaian	Skor Rata-Rata	Kategori
Materi pembelajaran	3.65	Sangat Valid
Syarat Didaktik	3.75	Sangat Valid
Syarat Konstruksi	3.62	Sangat Valid
Penerapan problem based learning	3.75	Sangat Valid
Syarat Teknis	3.75	Sangat Valid
Rata-rata skor	3.70	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa skor rata-rata kedua E-LKPD dari segi aspek materi pembelajaran, aspek syarat didaktik, aspek syarat konstruksi, aspek penerapan problem based learning, dan aspek syarat teknis adalah 3.70 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan sudah sesuai dengan aspek-aspek penilaian validasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Widja (2008) bahwa E-LKPD yang baik harus memenuhi syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknis.

2. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap I kepada 10 orang mahasiswa pendidikan biologi. Tahap II 20 peserta didik kelas XI SMA Muhammadiyah 1 Pekanbaru. Pada uji coba terbatas terdapat 3 aspek penilaian yaitu, aspek kemudahan, kemenarikan, dan keterbantuan. Hasil angket responden menunjukkan skor rata-rata sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji coba terbatas

Tahap Uji Coba	Skor rata-rata	Kategori
Uji Coba Tahap I	3.63	Sangat Baik
Uji Coba Tahap II	3.61	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba terbatas dapat diketahui bahwa E-LKPD yang dikembangkan sudah mudah digunakan, menarik, dan dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Rouf (2021) yaitu salah satu kelebihan dari PBL adalah dapat mengembangkan minat belajar peserta didik melalui proses pemecahan masalah. Dengan adanya video pembelajaran yang berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari pada E-LKPD, dapat membantu peserta didik melihat keterkaitan materi pembelajaran

dengan kehidupan nyata sehingga membuat pembelajaran lebih menarik.

3. Kualitas E-LKPD

Setelah melalui uji validasi dan uji coba terbatas, dihasilkanlah E-LKPD yang berkualitas dan layak digunakan. Adapun hasil kualitas E-LKPD dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 3. Hasil kualitas E-LKPD

Aspek Kualitas	Skor rata-rata	Kategori
Uji Validasi	3.70	Sangat Baik
Uji Coba Terbatas	3.62	Sangat Baik
Rata-rata	3,66	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel diatas hasil rerata aspek kualitas E-LKPD adalah 3,66 dengan kategori Sangat Baik. E-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kedua aspek sehingga dinyatakan bahwa E-LKPD berbasis problem based learning materi sistem ekskresi yang telah dikembangkan berkualitas sangat baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis problem based learning materi sistem ekskresi kelas XI sudah berkualitas. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil kualitas E-LKPD dengan nilai 3.66 dengan kategori Sangat Baik.

SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka rekomendasi yang dapat diberikan diantaranya:

1. E-LKPD yang dikembangkan dapat digunakan oleh guru sebagai alternative sumber belajar dalam proses

pembelajaran disekolah.

2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut pada tahap implementasi dan evaluasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Efendi, D & Wahidi, A. (2019). Pemanfaatan Teknologi Dalam Proses Pembelajaran Menuju Pembelajaran Abad 21. *Prosiding Seminar Pendidikan Universitas PGRI Palembang*.
- Rouf, S. (2021). Pengaruh Model *Problem Based Learning* Disertai Jurnal Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Di SMAN 6 Bandar Lampung Pada Materi Virus Kelas X. *In Universitas Islam Negeri (UIN) Raden Intan Lampung*.
- Simorangkir, A., & Napitupulu, M. A. (2020). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Jurnal Pelita Pendidikan*. 8(1).
- Suryaningsih, S & Nurlita, R. (2021). Pentingnya Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Inovatif Dalam Proses Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Pendidikan Indonesia*.
- Sya'idah, F. A. N., Wijayati, N., Nuswowati, M., Haryani, S. (2020). Pengaruh Model Blended Learning Berbantuan E-Lkpd Materi Hidrolisis Garam Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Journal Unnesa*, 9(1).
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kerja Siswa. *In Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta*.