

PENGEMBANGAN e-LKPD BERBASIS *READING, QUESTIONING, AND ANSWERING* DENGAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING* PADA MATERI SISTEM EKSRESI KELAS XI SMA

Indah Ananda Putri¹, Sri Wulandari², Resma Wahyuni³

^{1,2,3}Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Riau,

¹indahananda6446.unri.ac.id, ²Sriwulandari@lecturer.unri.ac.id,

³resmawahyuni@lecturer.unri.ac.id,

ABSTRACT

The rapid advancement of educational technology requires teachers to develop innovative learning resources that facilitate meaningful learning experiences. This study aimed to develop an electronic student worksheet (e-LKPD) based on the Reading, Questioning, and Answering (RQA) model integrated with a Deep Learning approach on the excretory system topic for Grade XI senior high school students. The study employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, limited to the Analyze, Design, and Development stages. The research involved material experts, media experts, biology teachers, university students, and senior high school students. Data were collected through validation sheets and practicality questionnaires and analyzed descriptively. The results indicated that the developed e-LKPD achieved an average validity score of 3.57 categorized as very valid and an average practicality score of 3.72 categorized as very practical. The developed product facilitates active learning through reading activities, critical questioning, and reflective answering while supporting mindful, meaningful, and joyful learning experiences. Therefore, the e-LKPD is feasible to be implemented as a digital learning resource in biology learning.

Keywords: e-LKPD, RQA, deep learning, excretory system

ABSTRAK

Perkembangan teknologi pendidikan menuntut guru untuk mengembangkan bahan ajar inovatif yang mampu menciptakan pengalaman belajar yang bermakna. Penelitian ini bertujuan mengembangkan elektronik lembar kerja peserta didik (e-LKPD) berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi sistem ekskresi kelas XI SMA. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang dibatasi pada tahap *Analyze, Design, dan Development*. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli media, guru biologi, mahasiswa Pendidikan Biologi, dan peserta didik SMA. Data diperoleh melalui lembar validasi dan angket praktikalitas yang dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan memperoleh skor validitas rata-rata sebesar 3,57 dengan kategori sangat valid dan skor praktikalitas rata-rata sebesar 3,72 dengan kategori sangat praktis. Produk yang dikembangkan mampu memfasilitasi peserta didik untuk belajar aktif melalui kegiatan membaca, menyusun pertanyaan, dan menjawab

pertanyaan secara reflektif serta mendukung pembelajaran yang berkesadaran, bermakna, dan menyenangkan. Dengan demikian, e-LKPD yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar digital dalam pembelajaran biologi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan elektronik lembar kerja peserta didik (e-LKPD) berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi Sistem Ekskresi kelas XI SMA yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci: e-LKPD, RQA, *deep learning*, sistem ekskresi

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis, literasi sains, komunikasi, kolaborasi, dan pemanfaatan teknologi digital (Jamil, 2024). Pembelajaran biologi tidak lagi berorientasi pada transfer pengetahuan, melainkan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar peserta didik.

Materi sistem ekskresi merupakan salah satu materi biologi yang dianggap sulit karena memuat konsep-konsep fisiologis yang kompleks, melibatkan keterkaitan struktur organ, mekanisme pembentukan urine, serta hubungannya dengan kesehatan manusia. Pembelajaran yang masih didominasi penggunaan LKPD konvensional menyebabkan peserta didik kurang aktif membaca, bertanya,

dan membangun pemahamannya sendiri.

Pembelajaran biologi pada materi sistem ekskresi menuntut ketersediaan bahan ajar yang mampu membimbing aktivitas peserta didik secara mandiri. Salah satu solusi inovatif yang dapat menjawab kebutuhan tersebut adalah penggunaan e-LKPD atau Lembar kegiatan peserta didik berbasis elektronik. Bahan ajar ini berbentuk digital dan dapat diakses kapan pun dan di mana pun, tanpa ketergantungan pada bahan cetak (Sofiah *et al.*, 2025).

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pengembangan e-LKPD berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA). Model RQA terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu *Reading, Questioning, dan Answering* yang dapat melatih kemampuan membaca

kritis, berpikir analitis, dan kemampuan mengomunikasikan gagasan.

Model RQA dapat diintegrasikan secara efektif dengan pendekatan *Deep Learning* karena menuntut siswa lebih aktif melalui kegiatan membaca, menyusun pertanyaan, dan menjawab berdasarkan analisis mereka. RQA terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan partisipasi aktif (Yanti *et al.*, 2022).

Pendekatan *Deep Learning* dalam pembelajaran menekankan pemahaman yang mendalam, terstruktur, dan berkelanjutan sehingga membantu siswa tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga mengolah, menghubungkan, dan menerapkan konsep secara lebih bermakna. Pengembangan *Deep Learning* melalui e-LKPD memungkinkan proses belajar menjadi lebih adaptif dan interaktif, sekaligus mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi serta membangun pengetahuan secara mandiri (Qur'ani *et al.*, 2025).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD berbasis RQA dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi Sistem Ekskresi

kelas XI SMA serta mengetahui tingkat validitas dan praktikalitas produk yang dikembangkan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Pengembangan (*Research and Development*) menggunakan model ADDIE yang dimodifikasi hingga tahap Development. Tahapan penelitian meliputi *Analyze*, *Design*, dan *Development*. Penelitian dilaksanakan pada Januari–Mei 2026 di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan SMA Negeri 11 Pekanbaru. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli materi, lembar validasi ahli media, serta angket praktikalitas guru dan peserta didik. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif kuantitatif dengan menghitung rata-rata skor validitas dan praktikalitas berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil Penelitian

1. Tahap *Analyze*

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa peserta didik memerlukan bahan ajar digital yang interaktif dan mampu mendukung pembelajaran mandiri. Materi

sistem ekskresi termasuk materi yang dianggap sulit karena memuat konsep-konsep abstrak yang membutuhkan visualisasi dan aktivitas belajar yang lebih mendalam.

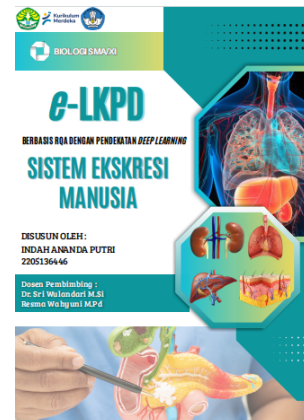
2. Tahap Design

Tahap desain terdiri dari perancangan setiap materi yang akan disajikan, perancangan perangkat pembelajaran meliputi perancangan alur tujuan pembelajaran (ATP), Modul Ajar, LKPD/LTPD, instrumen penilaian, serta perancangan produk media pembelajaran e-LKPD Berbasis RQA dengan Pendekatan *Deep Learning* serta penyusunan instrumen penilaian kelayakan media pembelajaran untuk ahli materi, ahli media, guru, peserta didik dan mahasiswa.

3. Tahap Development

Tahap pengembangan yang dilakukan adalah pengembangan perangkat pembelajaran, pengembangan e-LKPD yang telah dirancang dengan menggunakan website *liveworksheet*, kemudian dilakukan validasi dan revisi serta uji coba. Setelah melakukan pengembangan, e-LKPD berbasis

RQA dengan Pendekatan *Deep Learning* yang telah dirancang akan direalisasikan dan kemudian di validasi oleh validator lalu direvisi. Berikut beberapa tampilan dari e-LKPD yang dikembangkan.



Gambar 1. Cover e-LKPD

Halaman cover berisi identitas e-LKPD berbasis (RQA) dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi sistem ekskresi manusia kelas XI SMA. Pada halaman ini ditampilkan judul e-LKPD, identitas penulis, dosen pembimbing, logo Universitas serta gambar organ-organ sistem ekskresi manusia. Tampilan cover dibuat menarik dengan perpaduan warna dan ilustrasi yang menarik



Gambar 2. Menu Utama e-LKPD

Halaman menu utama berisi navigasi utama dalam penggunaan e-LKPD, seperti kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, sintaks model RQA dan pendekatan *Deep Learning*, peta konsep, LKPD 1, LKPD 2, LKPD 3, glosarium, daftar Pustaka dan Riwayat penulis. Halaman ini dirancang interaktif agar peserta didik lebih mudah mengakses setiap bagian materi pembelajaran secara sistematis

4. Hasil Validasi

Untuk mengetahui validitas e-LKPD secara keseluruhan, dilakukan penilaian oleh dua validator, yaitu ahli materi dan ahli media. Hasil skor dan rata-rata tiap butir penilaian disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 1 Keseluruhan Validasi

Indikator	Skor			Rata Rata	Ket
	P1	P2	P3		

Ahli Materi	3,97	3,93	3,80	3,90	SV
Ahli Media	3,33	3,21	3,31	3,23	V
Rata – Rata Total				3,57	SV

Berdasarkan hasil penilaian validator, aspek materi memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,90 dengan kategori sangat valid, aspek media memperoleh nilai rata-rata sebesar 3,23 dengan kategori valid, sedangkan nilai keseluruhan validitas mencapai 3,57 dengan kategori sangat valid (SV). Nilai tersebut menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi standar kualitas baik dari segi isi maupun tampilan media pembelajaran.

Nilai validitas aspek materi sebesar 3,90 menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam e-LKPD telah sesuai dengan capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, serta karakteristik peserta didik. Materi yang dikembangkan juga telah mendukung pembelajaran berbasis *Deep Learning* yang menekankan pemahaman konseptual secara mendalam, berpikir kritis, reflektif, dan kontekstual. Rahmawati (2025) menjelaskan bahwa pembelajaran mendalam atau *Deep Learning* merupakan pendekatan

pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk memahami, mengaplikasikan, dan merefleksikan pengetahuan secara bermakna sehingga pembelajaran tidak hanya berorientasi pada hafalan semata.

5. Hasil Praktikalitas

Untuk mengetahui praktikalitas e-LKPD dilakukan uji coba terbatas I dan II. Uji coba terbatas I dilakukan oleh mahasiswa dan uji coba terbatas II dilakukan oleh guru dan peserta didik. Berikut hasil praktikalitas terhadap e-LKPD berbasis RQA dengan Pendekatan deep learning yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Praktikalitas

No	Komponen	Rata - Rata	Kategori
1.	Uji Coba Terbatas I	3,69	SP
2.	Uji Coba Terbatas II	3,76	SP
Rata – Rata Total		3,72	SP

Berdasarkan data pada tabel 2, diperoleh bahwa tingkat praktikalitas e-LKPD berbasis RQA dengan pendekatan *Deep Learning* pada materi sistem ekskresi berada pada kategori Sangat Praktis (SP).

Uji Coba Terbatas I memperoleh skor rata-rata sebesar 3,69 dan meningkat pada Uji Coba Terbatas II menjadi 3,76, sehingga rata-rata total keseluruhan mencapai 3,72. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan semakin mudah digunakan setelah dilakukan revisi dan penyempurnaan berdasarkan hasil evaluasi sebelumnya. Hal ini menandakan bahwa produk telah memenuhi aspek kemudahan penggunaan, efisiensi pembelajaran, serta kebermanfaatan dalam mendukung kegiatan belajar mengajar Biologi di kelas XI SMA.

Kepraktisan suatu bahan ajar menunjukkan bahwa produk dapat digunakan secara mudah oleh guru maupun peserta didik dalam kondisi pembelajaran nyata. Menurut Rahmi (2022), bahan ajar elektronik yang memiliki tingkat praktikalitas tinggi mampu membantu peserta didik memahami materi secara mandiri, meningkatkan keterlibatan belajar, dan mempermudah guru dalam mengelola proses pembelajaran.

D. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Hasil uji validitas e-LKPD Berbasis *Reading, Questioning, and Answering* (RQA) Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,57 dengan kategori sangat valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-LKPD telah memenuhi aspek kelayakan isi, aspek pedagogik, dan aspek perancangan.

Hasil uji praktikalitas e-LKPD Berbasis *Reading, Questioning and Answering* (RQA) Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas XI SMA memperoleh rata-rata keseluruhan sebesar 3,72 dengan kategori sangat praktis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-LKPD mudah digunakan, efisien dalam pembelajaran, serta bermanfaat dalam mendukung proses pembelajaran Biologi yang kontekstual, interaktif, dan berpusat pada peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Qur'ani, B. D., Wulandari, D., & Hidayat, T. (2025). Deep learning melalui e-LKPD. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 6(1), 34–48.
- Sofiah, R., Wulandari, D., & Hidayat, T. (2025). E-LKPD sebagai solusi bahan ajar digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), 34–48.
- Yanti, F., Suwono, H., & Ibrahim, I. (2022). Model RQA dalam meningkatkan berpikir kritis. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(1), 45–58.
- Jamil, M. (2024). Critical Thinking Skills Development for 21 st Century: An Analysis of Biology Curriculum (2006). *Voyage Journal of Educational Studies*, 4(1), 127–138.
- Rahmawati, D., Suryani, N., & Hidayat, T. (2024). Implementasi deep learning dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 11(2), 75–88.
- Rahmi, N. (2022). Praktikalitas bahan ajar elektronik. *Jurnal Teknologi Pembelajaran*, 5(1), 15–28.