

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK BERBASIS BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN

Syahmila Nanda Fani<sup>1</sup>, Fitra Suzanti<sup>2</sup>, Darmadi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>E-mail: [syahmila.nanda0761@student.unri.ac.id](mailto:syahmila.nanda0761@student.unri.ac.id)

<sup>2</sup>E-mail: [fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id](mailto:fitra.suzanti@lecturer.unri.ac.id)

<sup>3</sup>E-mail: [darmadi@lecturer.unri.ac.id](mailto:darmadi@lecturer.unri.ac.id)

<sup>1) 2) 3)</sup> Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas  
Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau

### ABSTRACT

*This development aims to produce an Electronic LKPD Based on Critical Thinking on quality Environmental Change Materials. The research was carried out at the Biology Education Study Program, FKIP Riau University and SMA Negeri 1 Teluk Kuantan from January to March 2022. The research subject was KD 3. 6 material on environmental changes in class X SMA. The type of research used is the ADDIE Research and Development model. The instruments used are in the form of validation sheets and response questionnaires. The validation sheet consists of 4 aspects, namely aspects of content feasibility, linguistic aspects, presentation aspects, and graphic aspects. The average validation result of the electronic LKPD based on the four aspects is 3.90 with a very valid category. The four aspects include content feasibility aspects 4, linguistic aspects 3.88, presentation aspects 3.92, and graphic aspects 3.81. The results of the limited trial phase I got an average score of 3.91 very good categories. While the results of the limited trial phase II got an average score of 3.92 in the very good category. The results showed that the electronic LKPD based on critical thinking with PBL on the material for environmental change in class X was of high quality and suitable to be used as a learning resource.*

**Keywords:** *Electronic LKPD; Critical Thinking; Environmental Change.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan yang berkualitas. Penelitian dilaksanakan di Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Riau dan SMA Negeri 1 Teluk Kuantan pada bulan Januari hingga Maret 2022. Subjek penelitian yaitu KD 3.6 materi perubahan lingkungan kelas X SMA. Jenis penelitian yang digunakan merupakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) *Research and development*. Namun pada penelitian ini hanya dilaksanakan hingga tahap *Implementation*. Instrumen yang digunakan yaitu lembar validasi dan angket respon. Lembar validasi terdiri dari 4 aspek yakni aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, serta aspek kegrafikan. Rata-rata hasil validasi terhadap LKPD elektronik berdasarkan keempat aspek yaitu 3.90 dengan kategori sangat valid. Keempat aspek tersebut meliputi aspek kelayakan isi 4.00, aspek kebahasaan 3.88, aspek penyajian 3.92, dan aspek kegrafikan 3.81. Hasil uji coba terbatas tahap I mendapatkan skor rata-rata 3.91 kategori sangat baik. Sedangkan hasil uji coba terbatas tahap II mendapatkan skor rata-rata 3.92 kategori sangat baik. Hasil penelitian menunjukkan LKPD elektronik berbasis berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan kelas X berkualitas dan layak digunakan sebagai sumber belajar.

**Kata Kunci** :LKPD Elektronik; Berpikir Kritis; Perubahan Lingkungan.

## **PENDAHULUAN**

Pendidikan di Indonesia harus menyiapkan peserta didik yang memiliki keterampilan abad 21. Menurut Andrian & Rusman (2019) keterampilan abad 21 berupa keterampilan belajar dan berinovasi, kemampuan kolaborasi dan komunikasi yang kuat, memiliki keterampilan kreatif, inovatif, berpikir kritis, ahli menggunakan teknologi, dan mampu memecahkan permasalahan. Kompetensi abad 21 diadaptasi dalam sistem pendidikan Indonesia melalui Kurikulum 2013 dengan menuntut peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memberikan kesempatan kepada guru untuk merancang pembelajaran yang lebih menarik dengan memanfaatkan sumber belajar sebagai sarana dalam penyampaian materi pembelajaran.

Berdasarkan pra-survei yang dilaksanakan menggunakan angket *google form* di SMA Negeri 1 Teluk Kuantan, SMA Negeri 8 Pekanbaru, SMA Babussalam Pekanbaru, SMA Negeri 1 Gunung Toar, SMA Negeri 1 Tambusai, dan SMA Negeri 1 Pangkalan Kuras pada Oktober 2021 menyatakan terdapat konsep materi biologi kelas X yang sulit dipahami yaitu materi perubahan lingkungan yang berada pada KD 3.6 semester 2 kelas X dengan persentase 60%. Materi tersebut sulit dipahami karena membutuhkan bukti fakta seperti pada materi limbah, sedangkan sumber belajar yang digunakan masih monoton dan kurang inovatif, selain itu juga banyak materi yang berupa hafalan. Hasil pra-survei juga menyatakan peserta didik kurang aktif dalam pembelajaran yaitu sebesar 66,7% dan kemampuan berpikir kritis peserta didik juga kurang baik. Menurut Ratih dan Nurcahyo (2016) materi yang sulit dipahami akan mengakibatkan minat belajar peserta didik rendah, merasa jenuh, dan kurang aktif sehingga materi yang diserap pun kurang maksimal.

Keaktifan peserta didik yang kurang baik dalam pembelajaran dapat diatasi dengan menggunakan sumber belajar menarik, tidak terlalu mengacu pada teori, dan tidak monoton yaitu LKPD elektronik. Melalui LKPD elektronik juga akan membantu guru dalam mengajar. Hal ini sesuai dengan hasil pra-survei yaitu 100% guru membutuhkan LKPD elektronik dalam pembelajaran. Menurut Amtari *et al.*, (2021) LKPD elektronik adalah sumber belajar yang berisi materi pembelajaran yang dilengkapi dengan gambar dan video yang dapat menarik perhatian peserta didik dalam belajar. Menurut Dasari (2018) Lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik memiliki beberapa kelebihan yaitu dapat digunakan dimana saja, biaya produksi lebih murah, mudah dibawa, tahan lama, dilengkapi dengan audio/suara dan video sehingga lebih menarik, dan tersedia dalam bentuk digital dan mempermudah peserta didik dalam proses pembelajaran.

Penelitian sebelumnya yang dikembangkan oleh dan Destri (2020) diperoleh hasil dengan kategori baik, namun masih terdapat beberapa kekurangan yaitu ditinjau dari aspek pedagogik, aspek kelayakan isi dan aspek perancangan. Pada aspek pedagogik LKPD elektronik penilaian produk oleh ahli materi relevansi fakta dengan konsep tentang perubahan lingkungan kurang baik, materi berupa wacana belum disajikan. Ditinjau dari aspek kelayakan isi pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD elektronik belum semuanya mengacu pada indikator berpikir kritis dan pemecahan masalah. Aspek perancangan, komponen kelengkapan format masih belum sesuai dengan format yang ditentukan, ilustrasi gambar masih kurang menarik, belum terdapat video, warna LKPD cenderung monoton sehingga menyebabkan kurang termotivasi peserta didik dalam mengerjakan LKPD tersebut. Oleh karena itu LKPD elektronik perlu dikembangkan lagi dengan menambahkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis dan mampu memecahkan masalah yang ada dengan menambahkan video, suara, relevansi fakta dan konsep sesuai, disajikan KI, KD, peta konsep dan evaluasi serta LKPD yang semulanya cetak menjadi LKPD Elektronik yang lebih efektif.

LKPD elektronik ini dikembangkan menggunakan bantuan perangkat lunak *Flip Pdf Professional*. Menurut Khairinal *et al.*, (2021) perangkat lunak ini memiliki fasilitas dengan tampilan yang menarik, navigasi yang lengkap, tampilan video yang lebih jelas, serta mampu menampilkan 4 fitur-fitur video, bunyi, maupun gambar serta animasi. Sesuai latar belakang, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan sumber belajar berupa LKPD elektronik yang bisa digunakan oleh guru. Dalam penelitian ini maka diangkat judul “Pengembangan LKPD elektronik Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilaksanakan di kampus Program Studi Pendidikan biologi FKIP Universitas Riau dan SMA Negeri 1 Teluk Kuantan pada bulan Januari-Maret 2022. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development (R&D)* menggunakan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Pada penelitian ini, hanya dilakukan penelitian sampai tahap *development*. Instrumen yang digunakan berupa lembar validasi dan angket responden. Lembar validasi terdiri dari 4 aspek yaitu aspek kelayakan isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian dan aspek kegrafikan. Sedangkan lembar angket respon terdiri dari tiga aspek yaitu aspek isi, aspek penyajian dan aspek bahasa. Validasi produk dilakukan oleh 4 orang validator yang terdiri dari dua orang dosen Pendidikan biologi dan dua orang guru biologi SMA. Uji coba I dilakukan kepada 10 mahasiswa FKIP biologi Universitas Riau. Uji coba II dilakukan kepada 20 orang siswa SMA Negeri 1 Teluk Kuantan yang sudah mengkaji materi perubahan lingkungan. Data yang

diperoleh berdasarkan perhitungan skala likert.

LKPD elektronik siap dipakai apabila penilaian rata-rata validator valid dan sangat valid. Kriteria pengambilan keputusan validasi LKPD elektronik dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Kategori Validitas

Interval skor rata-rata	Kategori validitas
$3.25 \leq x < 4$	Sangat Valid
$2.5 \leq x < 3.25$	Valid
$1.75 \leq x < 2.5$	Kurang Valid
$1 \leq x < 1.75$	Tidak Valid

(Sumber : Modifikasi Sugiyono, 2016)

Hasil validasi dihitung dengan menggunakan rumus skor rata-rata, yaitu :

$$M = \frac{\sum fx}{N}$$

Keterangan:

M = Rata-rata skor

Fx = Skor yang diperoleh

N = Jumlah komponen validasi

(Sugiyono, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Validasi LKPD Elektronik Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan

Nilai validasi LKPD elektronik yang terdiri dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan materi perubahan lingkungan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Validitas keseluruhan aspek LKPD elektronik

Aspek LKPD Elektronik	Skor LKPD Elektronik						Rata-Rata	Ket
	E-LKPD 1	Ket	E-LKPD 2	Ket	E-LKPD 3	Ket		
Kelayakan Isi	4.00	SV	4.00	SV	4.00	SV	4.00	SV
Kebahasaan	3.90	SV	3.85	SV	3.90	SV	3.88	SV
Penyajian	3.88	SV	3.88	SV	4.00	SV	3.92	SV
Kegrafikan	3.85	SV	3.80	SV	3.80	SV	3.81	SV

---

Rata-rata	3.90	SV	3.88	SV	3.92	SV	3.90	SV
-----------	------	----	------	----	------	----	------	----

---

Keterangan: SV = Sangat Valid

---

Berdasarkan Tabel 2 diketahui skor rata-rata LKPD elektronik I, II, dan III dari aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan yaitu 3.90 dengan kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD elektronik berkualitas dengan melihat rata-rata keseluruhan aspek dan berada pada kategori sangat valid. Sehingga LKPD elektronik yang dikembangkan dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Skor tertinggi terdapat pada aspek kelayakan isi yaitu 4.00 kategori sangat valid dan skor terendah terdapat pada aspek kegrafikan yaitu 3.88 kategori sangat valid.

Nilai valid tertinggi yaitu pada aspek kelayakan isi dengan nilai 4.00 kategori sangat valid, hal ini disebabkan karena cakupan materi sudah mengacu pada kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), indikator pembelajaran relevan menggunakan KI dan KD, topik pembelajaran sinkron dengan tujuan pembelajaran, akurat penyajian materi, penyampaian materi diuraikan secara sistematis, merangsang keingintahuan peserta didik, isi materi menerapkan aspek kehidupan sehari-hari, serta mengandung wawasan kontekstual. Penulisan tujuan pembelajaran pada LKPD elektronik bermanfaat untuk arahan kepada peserta didik dalam mengikuti rangkaian pembelajaran yang dilakukan (Laili & Kuntjoro, 2021).

Skor tertinggi kedua yaitu aspek penyajian dengan nilai 3.92 kategori sangat valid. Hal ini karena LKPD elektronik yang dikembangkan sudah menggunakan teknik dan pendukung penyajian materi yang baik. LKPD elektronik dapat mendorong siswa untuk berpikir kritis dan aktif dengan adanya penyajian materi yg bersifat dialogis, komunikatif, lugas serta interaktif (Laoli & Lase, (2021). Hal ini sesuai dengan LKPD elektronik yang dikembangkan bahwa sudah disajikan dengan mengajak peserta didik berpikir kritis dan aktif, sehingga tidak membuat peserta didik bosan dalam mengikuti pembelajaran yang dilakukan.

Skor tertinggi ketiga yaitu aspek kebahasaan dengan nilai 3.88 kategori sangat valid. Hal ini karena LKPD elektronik yang dikembangkan sudah menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif serta interaktif, dan sesuai perkembangan siswa. Menurut Ikhwan & Kuntjoro (2021) kebahasaan adalah komponen penting dalam LKPD elektronik dan bahasa yang akan diterima oleh siswa harus diperhatikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Zahroh & Yuliani (2021) bahwa LKPD elektronik harus dibuat sesuai PUEBI dan dengan penulisan kalimat yang baik serta sah. LKPD elektronik yang dikembangkan memperoleh skor rendah pada aspek penggunaan bahasa, karena masih ada bahasa belum sesuai dengan PUEBI tersebut.

Skor tertinggi keempat yaitu aspek kegrafikan dengan nilai 3.81 kategori sangat valid. Aspek kegrafikan LKPD elektronik memperoleh skor 3.81 dengan kategori sangat valid. Hal ini karena telah menggunakan ukuran font, layout tata letak, desain tampilan, keterbacaan dan gambar, video, suara, gambaran yang jelas efektif dan menarik. LKPD elektronik yang dikembangkan telah di desain menggunakan ukuran serta jenis tulisan yang sesuai didukung dengan warna yang tidak mencolok. Warna tulisan dan warna background didesain dengan kontras supaya mudah dibaca. Hal ini sejalan dengan pendapat Prabawa (2014) bahwa warna yang digunakan sangat menentukan tingkat kenyamanan, jenis huruf dan ukuran yang dipergunakan mempengaruhi ketersampaian pesan yang disampaikan. Berikut tampilan awal LKPD elektronik berbasis berpikir kritis.

Validator menilai bahwa LKPD elektronik berbasis berpikir kritis dapat dijadikan sumber belajar materi perubahan lingkungan. Setelah dilakukan validasi dan perbaikan terhadap LKPD elektronik, selanjutnya dilakukan uji coba I kepada mahasiswa semester 6 Pendidikan Biologi dan uji coba II kepada siswa kelas XI Mipa 1 SMA Negeri 1 Teluk Kuantan.

### **Hasil Uji Coba Terbatas LKPD Elektronik Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan**

#### **1. Uji Coba Terbatas Tahap I LKPD Elektronik Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X**

Uji coba tahap I dilakukan kepada mahasiswa semester 6 pendidikan Biologi yaitu sebanyak 10 orang yang sudah mempelajari mata kuliah pendidikan lingkungan disemester 2. Hasil angket respon yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil rata-rata uji coba terbatas tahap I LKPD elektronik berbasis berpikir kritis dengan *PBL* masing-masing aspek

Aspek	Rata-rata						Rata-Rata	Ket
	E-LKPD	Ket	E-LKPD	Ket	E-LKPD	Ket		
	1		2		3			
Isi	3.93	SB	3.92	SB	3.89	SB	3.91	SB
Penyajian	3.95	SB	3.98	SB	3.95	SB	3.96	SB
Bahasa	3.75	SB	3.95	SB	3.95	SB	3.88	SB
Rata-rata	3.88	SB	3.95	SB	3.93	SB	3.91	SB

Keterangan : SB = Sangat Baik

LKPD elektronik dilakukan uji coba I setelah divalidasi oleh 4 orang validator kemudian

dilanjutkan dengan melakukan revisi berdasarkan saran yang diberikan oleh masing-masing validator. Berdasarkan Tabel 3 total skor rata-rata LKPD elektronik yaitu 3.91 yang diperoleh dari aspek isi, penyajian, dan bahasa dengan kategori sangat valid.

Skor tertinggi terdapat pada aspek penyajian dengan skor rata-rata 3.96 kategori sangat baik. Hal ini karena penyajian materi sudah dijabarkan dengan sistematis dan runtut, cover menarik, ukuran dan jenis tulisan sesuai, dan permasalahan yang disajikan juga menggambarkan materi yang dipelajari. Aspek penyajian sangat berperan penting dalam penyusunan LKPD elektronik karena dengan adanya tampilan menarik, maka akan menarik minat dan motivasi siswa juga dalam mengikuti pembelajaran yang dilakukan (Putri & Sunu, 2021).

Skor tertinggi kedua yaitu aspek isi dengan skor rata-rata 3.91 kategori sangat baik. Hal ini karena materi mudah dipahami, kegiatan memotivasi siswa dalam berinteraksi dan berkomunikasi, prosedur kerja mudah diikuti, mengajak siswa untuk memiliki rasa ingin tau dengan materi yang dipelajari, menuntun siswa untuk teliti dan bertanggung jawab dalam bekerja, menuntun siswa bersikap jujur, menuntun siswa berpikir kritis dengan permasalahan yang diberikan, dan mengajak siswa peduli dengan lingkungan dalam segala kondisi.

Skor tertinggi ketiga yaitu aspek bahasa dengan skor rata-rata 3.88. Hal ini karena LKPD elektronik sudah menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami, struktur kalimat sederhana. Menurut Putri & Sunu (2021) dan Daryanes et al., (2023) dalam menggunakan istilah sebaiknya sesuai dengan persepsi yang mudah dipahami oleh siswa, karena apabila istilah yang digunakan membuat siswa sulit memahami dan membaca teks maka akan menyebabkan minat dari siswa dalam membaca akan menurun karena tidak bisa menemukan informasi yang diinginkan. Aspek bahasa mendapat nilai terendah dari aspek isi dan penyajian karena pemilihan bahasa yang disajikan dalam LKPD elektronik belum sesuai dengan ejaan yang disempurnakan (EYD). Menurut Ririen & Daryanes (2022) saat ini pembelajaran perlu memasukan unsur literasi digital sehingga penggunaan LKPD elektronik perlu dikembangkan.

## **2. Uji Coba Terbatas Tahap II LKPD Elektronik Berbasis Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X**

Uji coba terbatas tahap II dilakukan kepada 20 orang peserta didik SMA Negeri 1 Teluk Kuantan. Hasil angket respon dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata skor LKPD elektronik uji coba II untuk tiap aspek

Aspek	Rata-rata						Rata-Rata	Ket
	E-	Ket	E-	Ket	E-	Ket		
	LKPD 1		LKPD 2		LKPD 3			
Isi	3.92	SB	4.00	SB	3.90	SB	3.94	SB
Penyajian	3.94	SB	4.00	SB	3.92	SB	3.95	SB
Bahasa	3.93	SB	3.99	SB	3.83	SB	3.88	SB
Rata-rata	3.93	SB	3.99	SB	3.89	SB	3.92	SB

Keterangan SB : Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 diketahui skor rata-rata LKPD elektronik yang dikembangkan dari aspek isi, penyajian, dan bahasa yaitu 3.92 kategori sangat baik. Skor rata-rata tertinggi terdapat pada aspek penyajian yaitu 3.95 kategori sangat baik. Aspek yang memperoleh skor tertinggi menunjukkan keunggulan yang dimiliki oleh LKPD elektronik yang dikembangkan. LKPD elektronik yang digunakan pada uji coba II merupakan LKPD elektronik yang sudah direvisi dari masukan validator dan responden pada uji coba I sebelumnya.

Berdasarkan tanggapan responden aspek penyajian tertinggi terdapat pada komponen nomor 10 “penyajian materi secara runtut dan sistematis” dan pada komponen nomor 13 “permasalahan yang dibuat menggambarkan gambaran materi yang dipelajari”. Menurut Adi dan Yuliani (2021) LKPD elektronik yang baik yaitu bisa memberikan manfaat pembelajaran kepada siswa dengan menyusun materi secara sistematis. Hal ini sesuai dengan LKPD elektronik yang dikembangkan bahwa materi sudah dijabarkan secara sistematis dan sesuai dengan kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), indikator, dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

LKPD elektronik disajikan dengan memberikan permasalahan-permasalahan agar siswa dapat dengan mudah memahami materi yang akan dipelajari. Menurut Liza *et al.*, (2020) LKPD elektronik yang dikembangkan menggunakan permasalahan-permasalahan yang bisa dipahami oleh siswa yang disertai juga dengan gambar-gambar sehingga menjadi menarik juga akan membuat siswa lebih memahami permasalahan yang diberikan. Permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam LKPD elektronik I, II, dan III berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa akan lebih mudah memahami dan mengatasi permasalahan yang ada tersebut dengan solusinya masing-masing.



Berdasarkan hasil analisis validasi dari validator dan angket responden pada uji coba I dan II, maka dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan LKPD elektronik berbasis berpikir kritis dengan *Problem Based Learning* sudah berkualitas dan layak untuk digunakan disekolah sebagai sumber belajar dalam proses kegiatan belajar mengajar. Menurut Daryanes et al. (2016), esensi *Problem Based Learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan kebiasaan berpikir siswa.

## **KESIMPULAN**

LKPD elektronik berbasis berpikir kritis dengan PBL pada materi perubahan lingkungan kelas X berkualitas baik dengan hasil validasi 3.90 dan uji coba terbatas 3.91 dan 3.92.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Amtari, W., Damris M. & Anggereini, E. 2021. BIODIK: Pengembangan E-LKPD Berbasis Sainifik Materi Sistem Pernapasan pada Manusia Kelas XI SMA (Development of E-LKPD Based on Scientific in Human Respiratory System for Senior High School Students Grade XI). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi Vol (07) : 28–35*. Diunduh dari <https://online-journal.unja.ac.id/biodik/article/view/13239>.
- Andrian, Y. dan Rusaman. 2019. Implementasi Pembelajaran Abad 21 Dalam Kurikulum 2013. [://journal.uny.ac.id/index.php/jpip/article/view/20116](http://journal.uny.ac.id/index.php/jpip/article/view/20116).
- Dasari, R. (2018). Pengembangan LKS Elektronik Berbasis Adobe Flash CS6 Pada Materi Bilangan Pecahan. Skripsi. Universitas Negeri Raden Intan. Lampung. Diunduh dari <http://repository.radenintan.ac.id/5157/>.
- Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., Sayuti, I., Rusandi, M. A., & Situmorang, D. D. B. (2023). The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student's problem-solving ability. *Heliyon*, 9(4), e15082. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15082>
- Daryanes, F., Sriyati, S., & Priyandoko, D. (2016). Implementasi Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Habits of Mind ,Emotional Intelligence, dan Penguasaan Konsep. *Seminar Nasional Dan Saintek*, 570–578.
- Laili, I. dan Kuntjoro, S. (2021). Validitas LKPD Pencemaran Lingkungan Berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir kritis. *BioEdu. Vol 10 (1) : 20–30*. Diunduh dari <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>.
- Laoli, P., W. dan Lase, N., K. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Posing pada Materi Ekosistem Kelas X di SMA Negeri 1 Gunungsitoli Idanoi. Vol 15 (2) : 2612-2621. Diunduh dari <https://ojs.ikipgunungsitoli.ac.id/index.php/dk/article/view/116>.

- Khairinal., Yulia R., Suratno. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran EBook Berbasis Flip Pdf Professional Untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar Dan Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*. Vol 2 (1):458–470. Diunduh dari <https://dinastirev.org/JMPIS/article/view/583>.
- Prastowo, A. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press
- Ratih dan Nurcahyo. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Berbasis Adobe Flash untuk Meningkatkan Penguasaan Kompetensi pada Kurikulum 2013. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol 2 (2): 165-176. Diunduh dari <https://journal.uny.ac.id/index.php/jipi/article/view/10966>.
- Ririen, D., & Daryanes, F. (2022). Analisis Literasi Digital Mahasiswa. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 210. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i1.11738>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.