

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK ELEKTRONIK  
INTERAKTIF BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI SISTEM  
PENCERNAAN FASE F SMA/MA**

Nama\_1 (Vira Nur Afni<sup>1</sup>), Nama\_2 (Siska nerita<sup>2</sup>), Nama\_3 (Annika Maizeli<sup>3</sup>)  
Institusi/lembaga Penulis (1Pendidikan Biologi Universita PG)  
Alamat e-mail : ([1viranurafni2@gmail.com](mailto:1viranurafni2@gmail.com)), Alamat e-mail :  
[2siskanerita84@gmail.com](mailto:2siskanerita84@gmail.com),

**ABSTRACT**

*Learning media is one of the tools used by teachers in the learning process. Currently, the use of printed books has not been maximized and the student worksheets used have not met the component elements of a student worksheet, such as the lack of inclusion of learning achievements, subject materials, and bibliographies. This research aims to produce electronic student worksheets based on discovery learning on the digestive system material phase F SMA/MA that is valid and practical.*

*This research is a development research using a 4D model which includes 4 stages, namely the define, design, develop, and disseminate stages, but at the dissemination stage it is not carried out. The research instruments were in the form of validity and practicality questionnaires, validity tests were conducted by 3 lecturers, and practicality tests were carried out by 1 biology teacher and 35 students of SMA Negeri 16 Padang.*

*The results of data analysis on the validity test of electronic student work institutions by validators obtained a result of 84.48% with very valid criteria. The results of the practicality test by teachers were obtained a score of 82.66% with very practical criteria, and the practicality test conducted by students was obtained a score of 88.88% with very practical criteria. It can be concluded that the interactive electronic education worksheet on the digestive system material phase F SMA/MA is very valid and very practical.*

**ABSTRAK**

Media pembelajaran adalah salah satu alat bantu yang digunakan guru dalam proses pembelajaran. Saat ini penggunaan buku cetak belum maksimal dan lembar kerja peserta didik yang digunakan belum memenuhi unsur komponen dari sebuah lembar kerja peserta didik, seperti belum dicantumkannya capaian pembelajaran, materi pokok, serta daftar pustaka. Penelitian ini bertujuan menghasilkan lembar kerja peserta didik elektronik berbasis *discovery learning* pada materi sistem pencernaan fase F SMA/MA yang valid dan praktis.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model 4D yang meliputi 4 tahapan, yaitu tahapan *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran), namun pada tahap penyebaran tidak dilakukan. Instrumen penelitian berupa angket validitas dan praktikalitas, uji validitas dilakukan oleh 3 orang dosen, dan uji praktikalitas dilakukan oleh 1 orang guru biologi dan 35 orang peserta didik SMA Negeri 16 Padang.

Hasil analisis data pada uji validitas lembar kerja peserta didik elektronik oleh validator mendapatkan hasil 84,48% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji praktikalitas oleh guru didapatkan nilai 82,66% dengan kriteria sangat praktis, serta uji praktikalitas yang dilakukan oleh peserta didik didapatkan nilai 88,88% dengan kriteria sangat praktis. Dapat disimpulkan lembar kerja peserta didik elektronik interaktif pada materi sistem pencernaan fase F SMA/MA sangat valid dan sangat praktis.

Kata Kunci: lembar kerja peserta didik elektronik, lembar kerja peserta didik interaktif,

## **A. Pendahuluan**

Pembelajaran merupakan proses yang melibatkan interaksi antara guru, peserta didik, dan sumber belajar. Kualitas suatu pembelajaran terletak pada kemampuan memberikan peluang kepada peserta didik untuk mengembangkan pengetahuannya sendiri secara aktif. Untuk mencapai hal ini, diperlukan komponen-komponen pendukung yang dapat mendukung proses pembelajaran. Salah satu komponen pendukungnya adalah media pembelajaran. Wahyuni & Zulyusri (2023) menyampaikan bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat merangsang peserta didik menjadi lebih aktif dan kreatif dalam belajar. Dengan penggunaan media pembelajaran peserta didik akan lebih termotivasi untuk belajar secara

mandiri dan mendorong kemampuan mereka dalam menulis, berbicara, dan berimajinasi. Sugandi & Fuadiyah (2024) juga berpendapat media pembelajaran juga memberikan manfaat bagi guru dengan memperjelas konsep pembelajaran dan menciptakan pengalaman yang sama kepada peserta didik. Dalam pembuatan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku, yaitu kurikulum merdeka. Media pembelajaran yang efektif adalah yang mendukung implementasi kurikulum merdeka di sekolah.

Menurut Nasution *et al.*, (2023) kurikulum merdeka merupakan suatu inovasi pembelajaran yang bertujuan meningkatkan kualitas pembelajaran. Esensi dari kurikulum merdeka adalah pemberdayaan kemerdekaan berpikir, dimana peran guru menjadi kunci

utama dalam mencapai kesuksesan pembelajaran. Hal ini melibatkan kemampuan guru dalam memilih media pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik gaya belajar peserta didik, baik itu visual, auditori, maupun kinestetik. Dengan memahami gaya belajar peserta didik, guru dapat merancang pembelajaran yang sesuai dan tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Dalam mencapai tujuan pembelajaran diperlukan media pembelajaran, salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). Menurut Pratama & Saregar (2019) LKPD adalah serangkaian aktivitas fundamental yang dilakukan oleh peserta didik guna meningkatkan pemahaman dan mengembangkan kemampuan dasar sesuai dengan indikator capaian pembelajaran yang akan dipenuhi. Menurut Moto (2019) penggunaan media ini diharapkan dapat memperbaiki interaksi komunikasi yang efektif, sehingga mencapai hasil yang optimal.

Di zaman yang didominasi oleh teknologi dan informasi, media pembelajaran juga mengalami kemajuan yang signifikan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran dianggap penting untuk membuat proses pembelajaran lebih menarik dan mengurangi

ketergantungan pada peran guru secara langsung. Salah satu bentuk penerapan teknologi dalam kegiatan pembelajaran adalah melalui E-Learning. Menurut Nojeng *et al.*, (2023) E-Learning elearning adalah konsep pembelajaran menggunakan media elektronik, media elektronik seperti E-Book, E-Modul, dan E-Handout.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 16 Padang dengan Ibu Ermice, S.Pd pada bulan Februari 2024, bahwasanya pada Fase F sekolah sudah menerapkan kurikulum merdeka selama 2 tahun, dengan jumlah sebanyak 10 kelas fase F yang terdiri dari 4 kelas fase F biologi. Dalam proses pembelajaran guru telah menggunakan model *inquiry dan discovery learning*, dengan menggunakan bahan ajar berupa buku paket Erlangga, modul ajar, dan LKPD. Untuk meningkatkan proses pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar peserta didik terutama pada Fase F, perlu untuk memperhatikan hasil analisis gaya belajar peserta didik yang didapat dari guru bimbingan konseling (BK) yang menunjukkan adanya tiga gaya belajar yaitu, secara kinestetik, auditori, dan visual. Akan tetapi hal tersebut masih memiliki kekurangan seperti belum terlihat bahwa guru menggunakan media pembelajaran interaktif, perlunya biaya tambahan untuk penggunaan LKPD, serta kurangnya komponen-komponen yang ada dalam sebuah LKPD.

Berdasarkan hasil analisis LKPD yang digunakan guru di fase F pada materi Sistem Pencernaan didapatkan hasil bahwa lembar diskusi siswa *dibuat* sendiri oleh guru biologi yang diberikan kepada peserta didik dalam bentuk hard copy. Pada LKPD materi Sistem Pencernaan, didapatkan LKPD sudah memuat komponen LKPD pada umumnya. LKPD yang digunakan sudah terdapat judul hanya belum dicantumkan mata pelajaran dan semester. LKPD sudah dilengkapi dengan petunjuk belajar, tugas dan langkah kerja. Namun untuk unsur capaian pembelajaran (CP), materi pokok, informasi pendukung, dan penilaian belum terdapat pada LKPD tersebut. Menurut Saputri *et al.*, (2023) lembar kerja peserta didik (LKPD) memiliki 7 elemen penting, yaitu; (a) judul, (b) panduan belajar, (c) kompetensi dasar atau topik, (d) materi pokok, (e) informasi pendukung, (f) tugas atau latihan soal, (g) penilaiannya.

Dari hasil permasalahan-permasalahan yang ditemukan terhadap gaya belajar peserta didik diberikan solusi berupa penggunaan media pembelajaran digital seperti lembar kerja peserta didik elektronik interaktif dapat mendukung pembelajaran yang berpusat kepada siswa dan memperhatikan keberagaman gaya belajar peserta didik. Menurut Okrul *et al.*, (2020) lembar kerja peserta didik elektronik merupakan media pembelajaran digital yang dapat menampilkan fitur-fitur seperti video, audio, dan gambar yang dapat memenuhi semua

kebutuhan gaya belajar peserta didik. Penerapan model pembelajaran yang sesuai diperlukan dalam menggunakan lembar kerja peserta didik elektronik dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman peserta didik. Menurut Habsah *et al.*, (2023) model pembelajaran berpengaruh terhadap suatu proses pembelajaran, karena model pembelajaran diharapkan memberikan pemahaman yang lebih kepada peserta didik dalam konsep materi pembelajaran, menumbuhkan motivasi siswa untuk belajar lebih aktif, kreatif, dan inovatif sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sehingga membuat penguasaan materi peserta didik meningkat. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman materi yaitu model *discovery learning*.

Materi sistem pencernaan adalah salah satu materi yang dipelajari peserta didik di kelas XI fase F. Materi ini kaya akan konsep dan visual, sehingga termasuk materi yang menarik untuk dipelajari, namun dalam prosesnya peserta didik masih kesulitan dalam mempelajari materi ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kompleksitas organ dan proses pencernaan yang melibatkan banyak tahapan dan fungsi. Untuk mengatasi hal ini, penggunaan media visual seperti gambar dan video sangatlah efektif. Gambar membantu peserta didik memahami struktur organ-organ yang terlibat dalam sistem pencernaan, sementara video bisa memberikan gambaran yang

lebih dinamis tentang bagaimana organ-organ tersebut bekerja secara terkoordinasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Agustinawati et al., (2024) penggunaan gambar dan video pada lembar kerja peserta didik elektronik dapat membantu peserta didik berfikir kreatif dan belajar secara mandiri.

Pengembangan model pembelajaran *discovery learning* dapat melibatkan keaktifan peserta didik dalam menemukan konsep secara mandiri, dengan menggunakan sintak dari *discovery learning*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Tubagus (2023) mengenai Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Bioteknologi Fase E SMA/MA, Derta (2023) Pengembangan Lembar kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Fase E SMA/MA, Pane (2023) Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Virus Fase E Di SMA/MA, serta Ratnadiya (2023) Pengembangan E-Lkpd Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Materi Ekosistem Untuk Fase E Sma/Ma. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa keempat peneliti tersebut telah mengembangkan lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* dengan menggunakan flip book profesional, dengan tujuan menghasilkan pembelajaran yang interaktif yang sesuai dengan kebutuhan

pembelajaran dalam era digital saat ini.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, telah dilakukan penelitian yang berjudul “**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Interaktif Berbasis *Discovery Learning* Pada Materi Sistem Pencernaan Fase F SMA/MA**”.

## **B. Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah pengembangan pada produk Lembar kerja Peserta Didik Elektronik berbasis *discovery learning* ini adalah model 4-D. Model 4-D terdiri atas 4 tahapan, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran).

## **C. Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Interaktif berbasis *Discovery Learning* dikembangkan menggunakan model 4D melalui tiga tahapan, yaitu: pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Develop*). Diantara ketiga tahap tersebut, tahap pendefinisian telah dilakukan terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan dengan tahap perancangan dan pengembangan, sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

### **1. Tahap perancangan (*Design*)**

Produk Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Interaktif berbasis *Discovery Learning* ini dirancang dengan menggunakan huruf *times new roman* dengan ukuran huruf 20 dan 50 untuk cover, dan untuk bagian isi dengan ukuran huruf 16-24 dengan spasi 1-1,5, yang telah dibuat sebagai berikut:

#### A. Cover

Pada bagian cover lembar kerja peserta didik elektronik interaktif terdiri atas judul, logo kurikulum dan tutwira handayani, kelas, semester, penyusun, serta gambar yang berhubungan dengan materi. Gambar bertujuan untuk menggambarkan isi materi lembar kerja peserta didik elektronik interaktif, dan *background* memiliki perpaduan warna biru, putih, dan kuning sesuai dengan studi literatur mengenai warna yang dianjurkan untuk *background*.

#### B. Profil Penulis

Pada produk ini juga dicantumkan profil penulis, bagian profil penulis berisi deskripsi singkat dan ringkas mengenai latar belakang, dan pengalaman dari penulis pada pembuatan lembar kerja peserta didik elektronik interaktif ini. Pada lembar kerja peserta didik elektronik interaktif materi sistem pencernaan ini merupakan hasil kolaborasi dari vira nur afni, siska nerita, M.Pd, dan Annika Maizeli, M.Pd.

#### C. Sekapur Sirih

Pada bagian sekapur sirih ini memiliki makna yang sama dengan kata pengantar, yaitu sebagai pendahuluan atau pandangan umum

yang singkat dan jelas sebagai pembuka dalam karya tulis. Sekapur sirih dari lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berisi kata ucapan puji syukur penulis kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat membuat lembar kerja peserta didik elektronik interaktif pada materi sistem pencernaan, yang berguna untuk membantu peserta didik aktif dan berfikir kritis serta membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran pada materi Sistem Pencernaan.

#### D. Petunjuk Penggunaan Umum

Pada petunjuk penggunaan umum berisi petunjuk penggunaan umum terdiri dari petunjuk bagi siswa dan petunjuk bagi guru pada lembar kerja peserta didik elektronik interaktif. Pada petunjuk bagi siswa terdapat petunjuk yang dilakukan siswa seperti sebelum peserta didik masuk kedalam materi peserta didik diperintahkan untuk membaca isi dari icon capaian pembelajaran dan elemen capaian pembelajaran, serta peserta didik diperintahkan melakukan setiap kegiatan yang terdapat pada lembar kerja peserta didik. Petunjuk bagi guru terdapat informasi bahwa guru dapat melihat jawaban peserta didik dan dapat mengetahui peserta yang telah mengerjakan lembar kerja peserta didik melalui gmail guru.

#### E. Menu

Bagian menu utama ini terdiri dari petunjuk belajar yang berisikan bagaimana cara penggunaan dari lembar kerja peserta didik elektronik interaktif. Menu CP dan Elemen CP

yang berisi capai pembelajaran, elemen capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, indikator tujuan pembelajaran, dan sub indikator tujuan pembelajaran materi sistem pencernaan. Kemudian terdapat menu materi yang berisi beberapa materi yg disajikan per-pertemuan, menu daftar video yang berisi kumpulan video-video yang berhubungan dengan materi sistem pencernaan, juga terdapat menu evaluasi yang akan menampilkan soal evaluasi dan keterangan jawaban benar atau salah, serta juga terdapat menu daftar pustakan.

#### F. Petunjuk Penggunaan

Pada petunjuk penggunaan ini terdapat cara penggunaan aplikasi lembar kerja peserta didik elektronik interaktif, dimana pada petunjuk sudah disertai keterangan dari icon atau simbol navigasi yang muncul pada lembar kerja peserta didik elektronik interaktif, serta juga terdapat langkah pengerjaan dari lembar kerja peserta didik elektronik interaktif.

#### G. Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran

Pada capaian pembelajaran terdiri dari capaian pembelajaran, elemen capaian pembelajaran dan juga terdapat tujuan pembelajaran yang terdiri atas 2 tujuan pembelajaran. Terdapat 5 indikator tujuan pembelajaran dalam 5 kegiatan pembelajaran.

#### H. Materi

Pada materi berisikan kegiatan pembelajaran ini terdiri dari 5

pertemuan. Model yang dipakai dalam pembelajaran adalah *discovery learning* seperti pemberian stimulus yang berupa gambar atau video, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, dan generalisasi.

#### I. Evaluasi

Pada bagian evaluasi berisikan 40 soal objektif, setiap soal memiliki opsi jawaban A-E. ketika opsi jawaban diklik, opsi tersebut akan menunjukkan apakah jawaban yang dipilih benar atau salah. Setelah peserta didik selesai menjawab semua soal maka hasil atau skor yang diperoleh akan ditampilkan.

#### J. Daftar Video

Pada bagian daftar video ini, berisikan kumpulan video materi pembelajaran yang terdapat pada 5 pertemuan yang ada di dalam lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* pada materi sistem pencernaan.

#### K. Daftar Pustaka

Pada halaman daftar pustakan ini akan menampilkan sumber literatur yang digunakan dalam pembuatan lembar kerja peserta didik elektronik interaktif. Jenis tulisan yang digunakan Times New Roman dengan ukuran 16.

## 2. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja peserta didik elektronik interaktif yang valid dan praktis. Tahap ini dilakukan dengan cara penyebaran angket

validitas dan praktikalitas. Angket validitas diberikan kepada 3 orang validator yang terdiri dari 3 orang dosen, untuk angket praktikalitas diberikan kepada guru dan 35 orang peserta didik. Tahapan ini meliputi:

**a. Validitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik**

Uji Validitas lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* materi sistem pencernaan diujikan kepada 3 orang dosen Universitas PGRI Sumatera Barat sebagai dosen validator. Hasil yang di dapat dari uji validitas dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10. Hasil Uji Validita Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Interaktif oleh dosen.**

No	Aspek	Validator			Jumlah	Nilai Validitas	Kriteria
		1	2	3			
1	Aspek Halaman Muka (Cover)	1 5	3 3	3 4	8 2	86,3 1%	Sangat valid
2	Aspek Daftar Isi/Gambar	1 0	8 8	8 2	6 6	86,6 6%	Sangat valid
3	Petunjuk Belajar		8 8	8 1	6	80%	Valid
4	Aspek Kelayakan Isi	2 8	2 8	2 9	8 5	85%	Sangat valid
5	Aspek Penyajian Isi	3 4	3 6	3 7	1 0	85,6 0%	Sangat valid
6	LKPD Elektronik Interaktif	6 7	1 6	1 2	4 2	84%	Sangat valid

7	Evaluasi	1 9	1 6	1 8	5 3	88,3 3%	Sangat valid
8	Daftar Pustaka	3	4	5	1 2	80%	Sangat valid
Jumlah						675, 90%	Sangat valid
Rata-rata						84,4 8%	

Berdasarkan hasil analisis angket uji validitas pada tabel 10, nilai validitas lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* materi sistem pencernaan meliputi aspek halaman muka (cover), aspek daftar isi/gambar, petunjuk belajar, kelayakan isi, penyajian isi, lembar kerja peserta didik, evaluasi, dan daftar pustaka secara keseluruhan kriteria sangat valid memiliki rata-rata 84,48%. Aspek lembar kerja peserta didik elektronik Interaktif berbasis *discovery learning* materi sistem pencernaan yang direvisi disesuaikan dengan saran validator, yang dapat dilihat pada lampiran 8.

**b. Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik**

**1. Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Oleh Guru**

Praktikalitas lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* materi sistem pencernaan oleh guru dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. Hasil Uji Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Oleh Guru**



N o	Aspek yang dinilai	Ju ml ah	Nilai prakti kalitas	Kriteria
1	Kemudahan penggunaan	22	88%	Sangat praktis
2	Efisien waktu pembelajaran	8	80%	Praktis
3	Manfaat	16	80%	Praktis
			248%	Sangat praktis
			82,66 %	

Berdasarkan hasil analisis angket uji validitas pada tabel 11, nilai praktikalitas lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* materi sistem pencernaan meliputi aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat secara keseluruhan kriteria sangat praktis memiliki nilai rata-rata 82,66%. Hasil praktikalitas dapat dilihat pada lampiran 12.

c. Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Oleh Peserta Didik  
 Praktikalitas lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* materi sistem pencernaan oleh peserta didik dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 12. Hasil Uji Praktikalitas Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Oleh Peserta Didik**

No	Aspek yang dinilai	Jumlah	Nilai praktikalitas
1	Kemudahan pengguna	777	88,80%
2	Efisien waktu pembelajaran	309	88,28%

3	Manfaat	627	89,57%	San prah
Total			266,65%	San prah
Rata-rata			88,88%	prah

Berdasarkan hasil analisis angket uji praktikalitas peserta didik pada tabel 12 meliputi aspek kemudahan penggunaan, efisiensi waktu pembelajaran, dan manfaat secara keseluruhan kriteria sangat praktis memiliki nilai rata-rata 88,88%.

### E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja peserta didik elektronik interaktif berbasis *discovery learning* untuk materi sistem pencernaan pada Fase F di SMA/MA yang dikembangkan menunjukkan tingkat validitas yang sangat baik dan sangat praktis untuk digunakan.

### DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya

Agustinawati, P. L., Ramalisa, Y., dan Prasri, F. T. (2024). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Concept-Rich Instruction (Cri)

- Berbantuan Video Animasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikirkreatif Pada Materi Persamaan Linear. *Numeracy*, 11(1), 14–29. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v11i1.2575>
- Akbar, M. R., Mulyadi, dan Shandi, S. A. (2021). Kajian Literatur Media Pembelajaran Grafis dalam Pembelajaran Bahasa. *Jurnal Pendidikan Bahasa*, 11(2), 46–56. <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpb/article/view/527>
- Ananda, R. W., dan Soro, S. (2023). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Terhadap Hasil Belajar Matematika Di Sma Hang Tuah 1 Jakarta. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 776–786. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.329>
- Andhani, N. D., Ningsih, K., dan Tenriawaru, A. B. (2021). Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Inkuiri Terbimbing pada Submateri Invertebrata Kelas X. *Biologi Edukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 13(1), 17–21. <https://doi.org/10.24815/jbe.v13i1.20389>
- Anisa, N., Irmawanty, A., dan Irmawanty, I. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Biologi Pada Materi Fungi. *Binomial*, 4(1), 26–37. <https://doi.org/10.46918/bn.v4i1.843>
- Campbell, N. A., Reece, Jane B., Urry, L. A., Cain, M. L., Wasserman, S. A., Minorsky, P. V., dan Jackson, R. B. (2008). Biologi Campbell Edisi Kedelapan Jilid 3. In W. Hardani & P. Adhika (Eds.), *International Journal of Social Ecology and Sustainable Development* (Vol. 1, Issue 1). Erlangga.
- Derta, E. (2023). E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning Pada Materi Keanekaragaman Hayati Untuk Fase E SMA/MA. *DIROSAT: Journal of Education, Social Sciences & Humanities*, 1(2), 51–57. <https://doi.org/10.58355/dirosat.v1i2.11>
- Derta, E. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik elektronik (E-LKPD) Interaktif Berbasis Discovery Learning Pada materi Keanekaragaman Hayati Fase E SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Edukasi*, 4.
- Fridayanti, Y., Irhasyuarma, Y., dan Putri, R. F. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Audio-Visual Pada Materi Hidrosfer Untuk Mengukur Hasil Belajar Peserta Didik SMP/MTS. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 49–63.

- <https://doi.org/10.55784/jupeis.vo11.iss3.75>
- Habsah, A. P., As'ari, R., Ningsih, M. P., dan Fadirubun, F. F. (2023). Meningkatkan Penguasaan Konsep Materi Klasifikasi Awan Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning. *SOSEARCH: Social Science Educational Research*, 3(2), 81–86.  
<https://doi.org/10.26740/sosearch.v3n2.p81-86>
- Hasanah, U. (2022). Analisis Kebutuhan dalam Mengidentifikasi Media Pembelajaran Modul Elektronik Interaktif pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(4), 1079–1084.  
<https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.749>
- Hersandi, M., dan Rosyid, M. S. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Lembar Kerja Siswa (Lks) Dalam Bentuk Brosur Ditinjau Dari Aspek Kelayakan Isi *Myco*. 1(1), 57–68.
- Ibrahim, M. A., Fauzan, M. lufti Y., Raihan, P., Nurhadi, S. N., Setiawan, U., dan Destiyani, Y. N. (2022). Jenis, Klasifikasi dan Karakteristik Media Pembelajaran. *JURNAL PENDIDIKAN ISLAM*, 4(2).  
[www.aging-us.com](http://www.aging-us.com)
- Irianto, K. (2012). *Anatomi dan Fisiologi*. Alvabeta.
- Irnaningtyas, dan Istiadi, Y. (2016). *BIOLOGI Untuk SMA/MA Kelas XI Kurikulum 2013 yang Disempurnakan Peminatan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam* (R. Rianingtyas & R. Widjajanti (eds.); kurikulum). Erlangga.
- Irnaningtyas, dan Sagita, S. (2023). *Biologi Kelompok Mata Pelajaran Pilihan Untuk SMA/MA Kelas XI*. (P. Larasati (ed.); Kurikulum). Erlangga.
- Latip, A., dan Faisal, A. (2021). Upaya Peningkatan Literasi Sains Siswa melalui Media Pembelajaran IPA Berbasis Komputer. *Jurnal Pendidikan UNIGA*, 15(1), 444–452.  
<https://doi.org/10.52434/jp.v15i1.1179>
- Lestari, E. S., dan Kistinnah, I. (2009). BIOLOGI Makhluk Hidup dan Lingkungannya SMA/MA. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- M.Pd, P. D. (2015). *Implementasi belajar dan Pembelajaran*.
- Mahardika, K., Subiki, Kurnia, A., dan Andini, A. D. (2023). Analisis Pengaruh Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Persamaan Gelombang Kelas Xi Sma Baitul Arqom. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika*, 9(2), 59–63.  
<https://doi.org/10.24114/jiaf.v9i2.35431>

- Meliansari, V., Alpusari, M., dan Alim, J. A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kreatif Pada Materi Ipa Siswa Kelas V Sdn 090 Pekanbaru. *Jurnal Kiprah Pendidikan*, 2(1), 74–80. <https://doi.org/10.33578/kpd.v2i1.138>
- Moto, M. M. (2019). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran dalam Dunia Pendidikan. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(1), 20–28. <https://doi.org/10.17509/ijpe.v3i1.16060>
- Nasution, A. F., Ningsih, S., Silva, M. F., Suharti, L., Harahap, J. P., dan 1. (2023). Konsep Dan Implementasi Kurikulum Merdeka. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(3), 201–211. <https://doi.org/10.58355/competitive.v2i3.37>
- Nojeng, A., Abshari, A. P., Sirenden, D. R., Alsadhani, M. R., dan Fardan, M. (2023). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Yang Telah Diterapkan Di Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Pendidikan Terapan*, 01, 69–77. <https://doi.org/10.61255/jupiter.v1i1.6>
- Noza, F., dan Lufri. (2023). *Analisis Kebutuhan Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik Bernuansa Emotional Spiritual Quotient Pada Materi Virus*. 10(2), 6–10.
- Okrul, W., Samiha, Y. T., Asnilawati, Riswanda, J., dan Nurkohman, A. (2020). Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (E-Lkpd) Berbasis Multimedia Interaktif Di Lengkapi Education Game. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 3(1), 90–97. <http://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/semnaspbio>
- Pane, R. (2023). Pengembangan E-LKPD Interaktif Berbasis Discovery Learning Pada Materi Virus Fase E Di SMA/MA. *Sarjana Thesis*.
- Pangesti, W. (2018). Pentingnya Memahami Gaya Belajar. In Kisyani (Ed.), *Seri Manual GlS Pentingnya Memahami Gaya Belajar*. Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. [https://repositori.kemdikbud.go.id/12240/1/Seri\\_Manual\\_GLS\\_Pentingnya\\_Memahami\\_Gaya\\_Belajar.pdf](https://repositori.kemdikbud.go.id/12240/1/Seri_Manual_GLS_Pentingnya_Memahami_Gaya_Belajar.pdf)
- Parinduri, S. H., Sitompul, M. S., dan Jannah, P. K. (2022). Manfaat Media Pembelajaran Edrawmind untuk Melatih Kreativitas Mahasiswa Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Dan Terapan (INTERN )*, 1(2), 64–72.

- <https://doi.org/10.58466/intern.v1i2.1396>
- Patalas, E. I. G., Kresnadi, H., dan Salimi, A. (2024). Pengembangan Comic Book Sebagai Bahan Ajar Alternatif Pada Materi Menjalin. *Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(2655–6022), 3621–3626.
- Prasetyo, A. D., dan Abduh, M. (2021). Peningkatan Keaktifan Belajar Siswa Melalui Model Discovery Learning Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1717–1724.  
<https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/991>
- Pratama, R. A., dan Saregar, A. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Scaffolding Untuk Melatih Pemahaman Konsep. *Science and Mathematics Education*, 2(1), 84–97.  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160738315000444>
- Rakhmaningtyas, L., dan Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 527–536.  
<https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n3.p527-536>
- Ramayai, M. (2022). *Pengembangan Lkpd Berbasis Santifik Pada Materi Sistem Sirkulasi Untuk Siswa Kelas XI SMA.*
- Ratnadiya, R. (2023). Pengembangan E-LKD Interaktif Berbasis Discovery Learning Materi Ekosistem Untuk Fase F SMA/MA. *Journal of Engineering Research*.
- Riski, D., Wahyuni, R., dan Novianti. (2023). Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains. *ASIMETRIS: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 4(1), 35–41.
- Saputri, L. R., Rokhimawan, M. A., dan Rahmawan, S. (2023). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Teori Atom Berbasis Inkuiri Terstruktur Siswa Sma N 1 Prambanan Sleman. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(3), 152–161.  
<https://doi.org/10.31602/dl.v6i3.11647>
- Sari, A. A., dan Purwaningsih, D. (2023). Pengembangan E-Lkpd Berbasis Problem Based Learning (Pbl) Dengan Liveworksheets Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 5(2), 13–26.  
<https://journal.uny.ac.id/index.php/wuny/article/view/66387>
- Selviana, M., Iskandar, L., dan Nury, Y. (2023). LKPD Elektronik Berbasis HOTS untuk Siswa Kelas III dengan Tema Praja Muda Karana Subtema Aku Suka Berpetualang pada Pembelajaran

- 2 Di Sekolah Dasar. *Journal of Innovation and Teacher Professionalism*, 1(3), 145–151.  
<https://doi.org/10.17977/um084v1i32023p145-151>
- Setiawan, R., dan Susilo, S. (2017). Pengembangan LKS berbantuan media electronic workbench untuk meningkatkan nilai karakter siswa pada bahasan listrik dinamis. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 6(3).  
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/19269%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/19269/9150>
- Siahaan, A. R., dan Gandamana, A. (2023). *Pengembangan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik Menggunakan Flip Builder Pada Tema 7 Indahnnya Keragaman Di Negeriku Kelas IV*. 7(3), 600–610.
- Sugandi, H., dan Fuadiyah, S. (2024). Pengaruh Penggunaan Media Nearpod Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Bioshell*, 13(1).  
<https://doi.org/10.56013/bio.v13i1.2759>
- Suwarno. (2007). *Panduan Pembelajaran Biologi Untuk SMA/MA Kelas XI* (Riswanti (ed.)). Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Trissa, M. A., Fuadiyah, S., Syamsurizal, S., dan Anggriyani, R. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-Lkpd) Dengan Pendekatan Sainifik Pada Materi Sistem Koordinasi Kelas Xi Sma. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 101–113.  
<https://doi.org/10.19109/bioilmi.v8i2.13859>
- Tubagus, E. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik (E-LKPD) Interaktif Berbasis Discovery Learning Pada Materi Bioteknologi Fase E SMA/MA. *Prosiding Seminar Nasional Biologi Edukasi*, 4.
- Wahyuni, D., dan Zulyusri. (2023). Meta-Analisis Validitas Penggunaan LKPD Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1485–1491.  
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1496>
- Wao, Y. P., Priska, M., dan Peni, N. (2022). Persepsi Mahasiswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Classpoint Pada Mata Kuliah Zoologi Invertebrata. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(2), 76–87.  
<https://doi.org/10.26740/jipb.v3n2.p76-87>
- Wardani, W. P., dan Suniasih, N. W. (2022). E-LKPD Interaktif Berbasis Kearifan Lokal pada Materi Aksara Bali Kelas V Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 27(1), 173–182.

<https://doi.org/10.23887/mi.v27i1.44586>

<https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p263-269>

Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., dan Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>

Wulansari, R. D., dan Nuryadi. (2022). Efektivitas Penggunaan E-LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(4), 338–344. <https://core.ac.uk/download/pdf/322599509.pdf>

Yuzan, I. F., & Jahro, I. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 2(01), 54–65. <https://doi.org/10.24967/esp.v2i01.1598>

Zakiyah, S. D. Q. N., & Lisdiana, L. (2022). Pengembangan E-LKPD Berbasis Learning Cycle 5E Materi Fungi untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 263–269.