

## Analisis Validitas LKPD Elektronik Pada Konsep Perubahan Lingkungan Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Jenjang SMA

Evy Audina Ningtyas<sup>1\*</sup>, Muhammad Zaini<sup>2</sup>, Kaspul<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lambung Mangkurat Jalan Brigjen Hasan Basri, Banjarmasin, Indonesia  
Email: [evyaudina12@gmail.com](mailto:evyaudina12@gmail.com)<sup>1\*</sup>

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan validitas, kepraktisan, dan keefektifan LKPD elektronik (LKPD-e) pada konsep Perubahan Lingkungan berbasis keterampilan berpikir kritis jenjang SMA. Jenis penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan menggunakan model desain evaluasi formatif Tessmer (1993) meliputi tahapan yang terdiri atas: 1) expert review; 2) one-to-one evaluation; dan 3) small group evaluation. Hasil penelitian yang dilakukan dari aspek validitas yang dinilai dengan lembar validasi oleh 3 orang validator ahli, sehingga menunjukkan bahwa validitas LKPD elektronik berdasarkan uji pakar memiliki skor rata-rata 3,69 dengan kategori valid yang menunjukkan bahwa pengembangan LKPD elektronik yang dilakukan dinilai layak dilihat dari aspek validitas dan dapat dilanjutkan pada tahap penelitian yang lebih lanjut.

**Keywords:** LKPD Elektronik, Pengembangan, Perubahan lingkungan, Berpikir kritis, Validitas

### PENDAHULUAN

Pembelajaran pada abad ke-21 menekankan pada peserta didik agar memiliki kemampuan dalam keterampilan berpikir kritis, mampu menghubungkan ilmu dengan dunia nyata, menguasai teknologi, informasi, berkomunikasi dan berkolaborasi (Janah *et al.*, 2019). *National Education Association* (2012) mendefinisikan keterampilan abad ke-21 sebagai keterampilan “The 4Cs” yang meliputi keterampilan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Keterampilan ini harus dikuasai oleh peserta didik agar dapat menghadapi tantangan pembelajaran pada abad ke-21 yang di mana abad ke-21 merupakan abad yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang pesat. Trilling & Fadel (2009) menyatakan bahwa pendidikan pada abad ini merupakan era digital yang diharapkan mampu

menciptakan generasi yang dapat menggunakan teknologi serta *life skill*.

Penilaian dalam pembelajaran abad ke-21 disusun dan dikembangkan untuk mengukur pencapaian belajar peserta didik yang meliputi kompetensi kognitif (berpikir kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, kolaborasi, komunikasi), kompetensi intrapersonal (kemampuan kerja dalam tim, kolaborasi, komunikasi, kerja sama, dan koordinasi) dan kompetensi interpersonal (kemampuan untuk bekerja dengan orang lain seperti kemampuan manajemen diri, kerjasama, komunikasi yang efektif, dan kemampuan menjaga hubungan dengan orang lain secara emosional) (Muhali, 2019).

Keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) merupakan salah satu tuntutan pendidikan abad ke-21 yang ditandai dengan kompetisi global (Dharma, 2008). Hal ini

berarti bahwa para guru diharapkan mampu menciptakan serta menumbuhkan potensi dan karakter peserta didik sehingga memiliki kemampuan memecahkan masalah hidup yang dihadapi serta dapat membentuk manusia yang memiliki keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan inovatif (Sanjaya, 2006).

Facione (1990) mendefinisikan ada beberapa keahlian yang dapat dikategorikan sebagai bagian dari keterampilan berpikir kritis. Keahlian tersebut ialah keahlian dalam interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan penilaian diri sendiri. Apabila peserta didik telah menguasai salah satu di antara keahlian tersebut maka dia telah mengarah pada kemampuan berpikir kritis meskipun masih belum memenuhi semua keahlian yang telah disebutkan. Untuk memperoleh keterampilan berpikir kritis dapat dilakukan melalui proses belajar dengan pemilihan strategi dan media pembelajaran yang tepat (Sihotang *et al.*, 2012).

Perangkat pembelajaran LKPD dapat digunakan sebagai sarana menggali keterampilan berpikir kritis peserta didik. Dengan membuat suatu inovasi bahan ajar yang sesuai kebutuhan peserta didik sebagai penunjang proses pembelajaran (Taufiq & Basir, 2017). LKPD yang di dalamnya memuat keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan bagi peserta didik. Hal ini didukung oleh Hidayati (2016) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang diharapkan dapat dikuasai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga memerlukan keterampilan yang membantu menentukan informasi dan mengenali argumen yang tidak

logis agar efektif dalam berpikir kritis. Jadi, pada hakikatnya LKPD perlu diperbaiki agar dapat menerapkan keterampilan berpikir kritis dengan mengadopsi model *facione* melalui penelitian pengembangan.

Seiring perkembangan teknologi, informasi dan teknologi yang berkembang pesat maka dilakukan perubahan perangkat pembelajaran Lembar kerja peserta didik yang disajikan bentuk cetak menjadi LKPD elektronik (LKPD-e). Perangkat pembelajaran LKPD-e merupakan salah satu bentuk inovasi bahan ajar sebagai panduan kegiatan belajar yang memuat ringkasan materi yang dipelajari, tugas-tugas, hingga video pembelajaran yang dapat diakses dengan mudah (Hidayah, 2021). Suatu inovasi bahan ajar LKPD-e ini dapat menghemat biaya dan mengurangi penggunaan kertas sehingga lebih ramah lingkungan (Haqsari, 2014). Selain itu, pembaharuan perangkat pembelajaran ini merupakan solusi untuk menanggulangi mundurnya proses pembelajaran dan apabila memenuhi indikator keterampilan berpikir kritis maka diharapkan pula mampu meningkatkan prestasi peserta didik.

Pembelajaran di kelas saat ini lebih mengutamakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*). Penggunaan LKPD-e dapat meminimalkan kerja guru namun dapat lebih mengaktifkan peran peserta didik. Keterampilan berpikir kritis pada peserta didik dapat diperoleh melalui pembelajaran di sekolah, namun saat ini pembelajaran secara tatap muka di sekolah mengalami kendala karena adanya pandemi Covid-19 yang mengharuskan

proses pembelajaran secara daring. Kemunculan pandemi Covid-19 menambah permasalahan baru di segala aspek kehidupan, tak terkecuali dunia pendidikan sehingga mengakibatkan pembelajaran tatap muka di sekolah terganggu (Aji, 2020).

Dengan adanya kondisi pendidikan saat ini menuntut guru mempersiapkan perangkat pembelajaran yang mampu mengaktifkan peserta didik untuk belajar secara daring di rumah, salah satu perangkat pembelajaran yang diperlukan agar dapat mengatasi permasalahan tersebut adalah LKPD elektronik (LKPD-e) dengan berbantuan *website Liveworksheets*. Penggunaan LKPD-e ini diharapkan dapat membantu dalam mengatasi masalah dalam proses pembelajaran secara daring. Penggunaan LKPD-e berbantuan *Liveworksheets* ini tidak terkhusus hanya untuk pembelajaran daring, apabila keadaan sekolah sudah memungkinkan untuk pembelajaran luring atau tatap muka LKPD-e tetap bisa digunakan.

LKPD yang sebelumnya dirancang dalam bentuk cetak kemudian diunggah ke *platform website Liveworksheets* sehingga peserta didik dapat mengakses link yang dibagikan guru secara online untuk mengerjakan latihan soal-soal ke *website Liveworksheets*. Guru memberikan LKPD-e menggunakan link dan mengirimkannya melalui *WhatsApp Grup* atau gmail, dimana peserta didik mengisi jawaban melalui Handphone atau Laptop (Andriyani *et al.*, 2020).

Konsep yang dipilih dalam penelitian ini materi Perubahan Lingkungan. Perubahan

lingkungan merupakan materi yang perlu diajarkan pada peserta didik karena materi ini sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari yang juga cukup dekat dengan masalah faktual. Berdasarkan kompetensi dasar materi perubahan lingkungan menurut Permendikbud No. 37 Tahun 2018 meliputi KD 3.11 dan 4.11 ditinjau dari KD yang ditagihkan yaitu peserta didik diminta untuk menganalisis dampak dan penyebab terjadinya perubahan lingkungan. Hidayah (2018) menjelaskan pada materi ini kompetensi dasar yang akan dipelajari adalah mengkaitkan hubungan kegiatan manusia dengan masalah perusakan dan pemeliharaan lingkungan, menganalisis perubahan lingkungan, pencemaran lingkungan dan pemanfaatan kembali limbah untuk kepentingan kehidupan. Sehingga penggunaan LKPD-e menjadi salah satu alternatif agar mengoptimalkan pemahaman peserta didik dalam memvisualisasikan materi yang bersifat abstrak. Berdasarkan uraian di atas, dikemukakan muncul pertanyaan penelitian bagaimana pengembangan LKPD Elektronik pada konsep Perubahan Lingkungan berbasis keterampilan berpikir kritis jenjang SMA.

## METODE PENELITIAN

Penelitian pengembangan LKPD-e termasuk jenis penelitian pengembangan menggunakan desain evaluasi formatif Tessmer (1993) dengan langkah-langkah evaluasi formatif dalam penelitian ini yaitu evaluasi diri (*self evaluation*), uji pakar/ahli (*expert review*), uji perorangan (*one-to-one*), dan uji kelompok kecil (*small group*).

Penilaian dari validator pada setiap aspek LKPD-e dijumlahkan dan dirata-ratakan berdasarkan jumlah validator. Data hasil validasi ahli dari LKPD-e kemudian dianalisis lebih lanjut dengan menghitung rata-rata. Rata-rata dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh skor masing-masing LKPD-e yang diperoleh dan membaginya dengan banyaknya LKPD-e yang dikembangkan. Adapun rumus menghitung validitas LKPD-e secara keseluruhan yaitu sebagai berikut (Zaini, 2018 diadaptasi dari Nur, 2013):

$$X = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

X = Skor rata-rata

$\sum X$  = Jumlah validitas per LKPD-e

n = Jumlah LKPD-e

Hasil rata-rata validitas LKPD-e yang diketahui dicocokkan dengan kategori 1 - < 2 (tidak valid), 2 - < 3 (cukup valid), 3 - < 4 (valid), 4 (sangat valid). Cara yang digunakan adalah teknik kelompok nominal (Arbainsyah, 2016 diadaptasi dari Nur, 2013).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas LKPD yang diperoleh dari kegiatan Uji validitas yang dilakukan oleh dua orang dosen pembimbing berasal dari Program Studi Pendidikan Biologi FKIP ULM sebagai akademisi dan satu orang guru biologi di SMAN 1 Sungai Tabuk sebagai praktisi. Berikut hasil validasi LKPD elektronik yang dikembangkan:

Tabel 1. Ringkasan Hasil Validasi

No.	Aspek	Skor			
		I	II	III	IV
1.	Materi pembelajaran pada jenjang yang sesuai menjadi satu kesatuan.	4	4	3,67	4
2.	Media pembelajaran mudah ditemukan.	3,33	3,33	3,67	3,33
3.	Memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap kemajuan ilmu dan teknologi.	3,33	3,67	3,67	3,67
4.	(a)Konsistensi menggunakan jenis dan ukuran huruf (kecuali tabel ada).	3,33	3,67	3,33	3,67
	(b)Konsisten menggunakan spasi (kecuali tabel ada).	4	4	3,67	4
	(c)Konsisten menggunakan tata letak (foto, dll).	4	3,67	3,33	4
5.	(a)Foto pada cover dikenal oleh peserta didik.	4	4	4	4
	(b)Foto-foto dikenal peserta didik.	3,67	4	4	4
6.	(a)Menampilkan bagan, gambar mudah dipahami dan menarik.	4	3,67	3,67	3,67
	(b) Susunan isi dibuat sistematis.	3,67	4	4	4
	(c)Menempatkan naskah, gambar dan ilustrasi yang menarik.	3,67	3,67	4	4
7.	(a)Mengkombinasikan warna, gambar dan ilustrasi yang menarik.	3,67	3,67	4	4
	(b)Pencetakan huruf tebal, cetak miring, garis bawah dan warna bilamana diperlukan.	3,67	4	3,67	3,67
8.	Tugas dan latihan mencerminkan tuntutan keterampilan berpikir kritis peserta didik.	3,33	3,67	3,67	3,67
9.	Keterampilan berpikir kritis diwujudkan melalui masing-masing sub keterampilan yang terwakilkan.	3,33	3,33	3	3
10.	Keterampilan intrapersonal sudah mengadopsi pengaturan diri yang terintegrasi pada keterampilan berpikir kritis.	3	3	3,33	3,33
<b>Rata-rata</b>		<b>3,69</b>			

Keterangan:

1. Kategori 1 - < 2 (tidak valid), 2 - < 3 (cukup valid), 3 - < 4 (valid), 4 (sangat valid) (Arbainsyah, 2016 diadaptasi dari Nur, 2013)
2. LKPD elektronik I = Pencemaran Udara, LKPD elektronik II = Pencemaran Tanah, LKPD elektronik III = Pencemaran Air, LKPD elektronik IV = Daur Ulang Limbah

Tabel 1 di atas menjelaskan hasil rata-rata keseluruhan LKPD-e yang diperoleh dari penilaian ketiga validator memperoleh kategori “valid” berdasarkan dari 16 aspek yang divalidasi. Sehingga keempat LKPD-e sudah dapat digunakan pada tahap selanjutnya, namun perlu dilakukan revisi terlebih dahulu sesuai dengan saran-saran perbaikan dari validator dan tindak lanjut yang akan dilakukan oleh peneliti.

Langkah-langkah Penelitian Pengembangan LKPD elektronik sebelum melaksanakan uji validitas pada tahapan evaluasi formatif, yaitu melakukan evaluasi diri (*self evaluation*) terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukanlah tahapan uji validitas oleh tim ahli. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu produk yang telah dikembangkan dengan mengacu pada beberapa aspek penilaian (Hafiz, 2013). Hal ini didukung oleh Sa'diyah *et al.* (2016) menjelaskan kevalidan dari produk merupakan standar yang digunakan untuk memutuskan bahwa produk memadai untuk digunakan pada peserta didik. Menurut Surapranata (2006) dalam Utomo (2019) validitas isi dinamakan juga dengan validitas kurikulum yang berarti suatu alat ukur dapat dikatakan valid apabila sesuai dengan isi kurikulum yang akan diukur. Jadi, untuk mengetahui tingkat kevalidan suatu produk dengan mengetahui kelemahan suatu produk

serta meminta saran dari validator untuk tahap perbaikan atau tahap penyempurnaan produk yang dikembangkan, maka dilakukan uji validitas oleh para ahli.

Uji validitas atau uji kelayakan produk pada penelitian ini dilakukan oleh 3 orang ahli yaitu 2 orang dosen pembimbing dari program studi Pendidikan Biologi FKIP ULM sebagai akademisi dan 1 orang guru Biologi SMAN 1 Sungai Tabuk sebagai praktisi. Berdasarkan hasil uji validitas LKPD elektronik pada konsep Perubahan Lingkungan memperoleh skor rata-rata yaitu 3,69 termasuk kategori valid yang diuji berdasarkan 16 aspek yang ditetapkan pada instrumen validitas. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya (Sari, 2019; Haqsari, 2014; Ikhwan & Kuncoro, 2021; Farkhati & Sumarti, 2019; Febriyanti *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa pengembangan LKPD menjadi LKPD elektronik yang memiliki kategori sangat valid dan layak secara teoritis karena telah memenuhi aspek atau indikator yang berlaku. LKPD merupakan salah satu bahan ajar diantara sejumlah bahan ajar lainnya. Hal ini pengembangan LKPD memiliki peluang untuk melaksanakan penelitian pengembangan dengan konsep yang berbeda.

Lembar kerja peserta didik elektronik ini memiliki keunggulan pada aspek foto pada cover dikenal oleh peserta didik yaitu memperoleh skor 4,00 dari perhitungan rata-rata penilaian ketiga tim ahli. Foto-foto cover depan setiap LKPD elektronik yang terdapat dalam LKPD-e konsep Perubahan Lingkungan mudah dikenal karena sebagian

besar terdapat di lingkungan sekitar dan mudah dikenali kasus pencemarannya. Selain itu fungsi cover sangat penting dalam menyajikan ilustrasi dari isi LKPD-e dan menarik perhatian peserta didik apabila cover dilengkapi dengan foto-foto maupun gambar. Wahyuningsih (2011) menjelaskan bahwa penggunaan media seperti gambar maupun foto sangat membantu dalam proses pembelajaran karena membuat peserta didik termotivasi dan aktif dalam proses pembelajaran, sehingga materi pembelajaran dengan mudah dipahami.

Secara keseluruhan pengembangan LKPD-e konsep Perubahan Lingkungan sudah dikatakan valid, karena komponen-komponen pada LKPD-e telah disesuaikan dengan 16 aspek yang terdapat dalam instrumen validitas. Ada beberapa aspek dengan kategori valid dengan skor 3,92 yaitu aspek materi, konsistensi menggunakan spasi, foto dikenal, dan susunan isi. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD-e memiliki kekuatan pada aspek-aspek tersebut. Pada aspek materi pembelajaran pada jenjang yang sesuai menjadi satu kesatuan dikatakan valid dengan skor 3,92 hal ini menunjukkan penyusunan materi pada e-LKPD sudah disesuaikan dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada kurikulum 2013. Hal ini sejalan dengan yang dilaporkan Harahap *et al.* (2017) bahwa penyusunan LKPD mengacu pada tujuan pembelajaran serta uraian materi yang telah disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, sebagaimana halnya persyaratan untuk penyusunan perangkat pembelajaran yang baik. Penilaian format yang menekankan pada penulisan e-LKPD

yang dikembangkan sudah konsisten menggunakan spasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2015) penggunaan huruf bercetak tebal dan warna yang berbeda akan memberikan tekanan pada informasi yang ingin disampaikan. Sistematika penulisan khususnya pada susunan isi LKPD-e yang dikembangkan sudah sistematis dan memperoleh rerata skor 3,92. Hal ini sejalan dengan Kustiani (2020) komponen kelayakan penyajian diperoleh kriteria sangat valid, karena konsistensi sistematika penyajian dalam LKPD telah sesuai dengan pengembangan LKPD pada umumnya.

Suseno (2014) mengatakan bahwa validitas isi mencerminkan sejauh mana keterkaitan materi dengan kurikulum. Suatu produk dikatakan memiliki validitas isi jika produk dibuat dengan menggunakan teori-teori yang kokoh (*state of the art knowledge*) yang artinya bahwa pencapaian yang paling tinggi dalam pengetahuan (Plomp & Nieveen, 2013). Hal ini sependapat dengan Van Den Akker (1999) yang menyatakan bahwa validitas isi mengacu pada kajian teori yang kuat (*content validity*). Meskipun demikian, skor LKPD yang didapatkan terbilang valid secara keseluruhan, tetap melalui tahap perbaikan sesuai dengan saran-saran dari validator dan ditindaklanjuti oleh peneliti. Sehingga LKPD-e menjadi layak untuk di uji cobakan pada tahap berikutnya. Zahroh & Sudira (2014) menyatakan kriteria yang digunakan untuk memutuskan instrumen dengan memiliki derajat validitas yang memadai adalah apabila rata-rata hasil penelitian untuk keseluruhan aspek minimal berada dalam kategori valid, jika sebaliknya

maka perlu dilakukan revisi berdasarkan saran dari para validator atau dengan melihat kembali aspek-aspek yang nilainya masih kurang. Skor validasi LKPD-e yang terbilang valid telah melalui tahap-tahap perbaikan sesuai saran-saran validator dan sudah diperbaiki oleh peneliti.

Kriteria LKPD yang berkualitas adalah LKPD yang memiliki tingkat kevalidan atau validitas yang tinggi. Hal ini didukung oleh Ibrahim & Subali (2017) menyatakan validitas merujuk pada kesahihan sebuah LKPD terhadap berbagai aspek, proses validasi dilakukan oleh expert review dari ahli yang berkompeten dalam bidangnya yang telah dikembangkan dengan mengacu pada beberapa aspek penilaian. Kata valid sering diartikan dengan kata tepat, benar, sah, dan absah (Desmiwati *et al.*, 2017). Dengan demikian LKPD-e menjadi panduan yang layak bagi peserta didik dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat belajar secara aktif dan mampu belajar mandiri karena mengikuti petunjuk yang ada dalam LKPD-e (Rahayu *et al.*, 2019).

Tessmer (1993) menyatakan validitas LKPD evaluasi pembelajaran didapat berdasarkan hasil validasi dari tim ahli (expert review). Hasil validasi didapat dari semua saran, komentar dan masukkan pada tahapan evaluasi formatif, yang dikonsultasikan dengan ahli. Saran-saran inilah yang memberikan informasi-informasi penting dan menjadi dasar revisi atau perbaikan terhadap produk agar produk bisa digunakan untuk uji coba di kelas.

## KESIMPULAN

Penelitian pengembangan LKPD elektronik pada konsep perubahan lingkungan berbasis keterampilan berpikir kritis jenjang SMA dapat dinilai layak dengan memperoleh skor rata-rata 3,69 sehingga tergolong dalam kategori valid berdasarkan 16 aspek yang divalidasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan Terima kasih kepada bapak Muhammad Zaini dan Kaspul selaku dosen pembimbing atas ketersediannya membimbing sehingga dapat menyelesaikan penyusunan artikel ini. Serta masukan dan saran yang telah diberikan agar artikel ini lebih baik dan layak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. H. S. (2020). Dampak Covid-19 pada Pendidikan di Indonesia: Sekolah, Keterampilan, dan Proses Pembelajaran. *Jurnal Sosial dan Budaya Syar-I*, 7(5), 395-402.
- Andriyani, N., Hanafi, Y., Safitri, I., & Hartini, S. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan LKPD Liveworksheet Untuk Meningkatkan Keaktifan Mental Siswa Pada Pembelajaran Tematik Kelas Va Sd Negeri Nogopuro.
- Arbainsyah. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Topik Interaksi MakhluK Hidup Dengan Lingkungannya Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. Tesis Magister. Program Studi Magister Pendidikan Biologi, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin. Tidak dipublikasikan.
- Desmiwati, R., Ratnawulan. & Yulkifli. (2017). Validitas LKPD Fisika SMA Menggunakan Model Problem Based Learning Berbasis Teknologi Digital.

- Jurnal Eksata Pendidikan (JEP), 1(1), 33-38.
- Dharma, S. (2008). *Kreativitas*. Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan Rektorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga kependidikan Departemen Pendidikan Nasional.
- Facione, P. A. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction "The Delphi Report" Executive Summary*. California: The California Academic Press.
- Farkhati, A., & Sri, S., S. (2019). Implementasi Manajemen Pembelajaran Kimia Berbantuan LKPD-e Terintegrasi Chemoentrepreneurship untuk Menganalisis Soft Skill Peserta didik. *Journal of Chemistry In Education* 8(2), 2-5.
- Febriyanti, E., Dewi, F., & Afrida. (2017). Pengembangan LKPD-E Berbasis Problem Solving pada Materi Kesetimbangan Kimia di SMAN 2 Kota Jambi. Jambi: Universitas Jambi.
- Hafiz, M. (2013). *Research and Development: Penelitian di Bidang Pendidikan yang Inovatif, Produktif dan Bermakna*. Ta'dib, 16 (1), 28-43.
- Haqsari, R. (2014). Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet. Skripsi Universitas Negeri Yogyakarta.
- Harahap, A.V., Simatupang, Z., & Susanti, E. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Pada Materi Pokok Eubacteria Berbasis Pendekatan Ilmiah. *Pelita Pendidikan*, V(3), 330-338
- Hidayah, A. N., Winingsih, P. H., & Amalia, A. F. (2021). Pengembangan LKPD-E (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Fisika dengan 3d Pageflip Berbasis Problem Based Learning Pada Pokok Bahasan Kesetimbangan Dan Dinamika Rotasi. *Compton: Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(2), 36-43.
- Hidayah, K., & Nurtjahyani, S. D. (2018). Uji Validitas Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah SMA Kelas X. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* 15(1), 507-513.
- Hidayati, N. (2016). Hasil Belajar dan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik Madrasah Tsanawiyah dalam Pembelajaran IPA Melalui Kerja Ilmiah. In *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* 13(1), 118-127.
- Ibrahim, M., & Subali, B. (2017). Pengembangan Bahan Ajar & Pengembangan Instrumen Pengukuran Pembelajaran Biologi. ULM: Banjarmasin.
- Ikhwani, P. N., & Kuntjoro, S. (2021). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Elektronik (LKPD-e) Berbasis Guided Inquiry Pada Materi Perubahan Lingkungan Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Sma. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 597-604.
- Janah, R. S., Hardi, S., & Isnaini, R. (2019). Pentingnya Literasi Matematika dan Berpikir Kritis Matematis dalam Menghadapi Abad Ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Matematika*, 905-910.
- Kustiani, H. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Biologi SMA Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Konsep Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan. Universitas Lambung Mangkurat: Banjarmasin. Tidak diterbitkan.
- Muhali, M. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad Ke-21. *Jurnal Penelitian dan*

- Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika, 3(2), 25-50.
- National Education Association. (2012). Preparing 21st century students for a global society: An educator's guide to the "Four Cs". Alexandria, VA: National Education Association.
- National Research Council. (2011). Assessing 21st Century Skills: Summary of a Workshop. J.A. Koenig, Rapportour. Committee on the Assessment of 21st Century Skills. Board on Testing and Assessment, Division of Behavioral and Social Science and Education. Washington, DC: The National Academic Press.
- Plomp, T., & Nieveen, N. (2007). An introduction to educational design research. Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007. Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO).
- Prastowo, A. 2011. Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rahayu, L. S., Irianto, S., & Anggoro, S. (2019, August). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Materi Volume Bangun Ruang Tak Beraturan Menggunakan Model Project Based Learning di kelas V Sekolah Dasar. In Prosiding Seminar Nasional Pagelaran Pendidikan Dasar Nasional (PPDN) 2019, 1(1), 243-256.
- Sanjaya, W. (2006). Strategi Pembelajaran. Jakarta: Gramedia.
- Sari, Y. P. (2019). Pengembangan LKPD Elektronik dengan 3D Pageflip Professional Berbasis Literasi Sains pada Materi Gelombang Bunyi. Skripsi. Program Studi Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Raden Intan Lampung. Lampung.
- Sihotang, K., Rima, F., Molan, B., Ujan, A. A., & Ristyantoro, R. (2012). Critical Thinking Membangun Pemikiran Logis. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Taufiq & Bashir, F. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. Prosiding Seminar Nasional Volume 02, Nomor 1.
- Tessmer, M. (1993). Planning And Conducting Formative Evaluations. London: Routledge.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. John Wiley & Sons.
- Utomo, B. (2019). Analisis Validitas Isi Butir Soal sebagai Salah Satu Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran di Madrasah Berbasis Nilai-Nilai Islam. Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus), 1(2), 145-159.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. Design Approaches and Tools in Education and Training, 1-14.
- Wahyuningsih, A. N. (2011). Pengembangan Media Komik Bergambar Materi Sistem Saraf untuk Pembelajaran yang Menggunakan Strategi PQ4R. Journal of Innovative Science Education, 1(1), 102-110.
- Zahroh, S. M. & Sudira, P. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Generik Komunikasi Negosiasi Siswa SMK Dengan Metode 4-D. Jurnal Pendidikan Vokasi, 4(3), 379-390.
- Zaini, M. (2016). Urgensi Penelitian Pengembangan dalam Menggali Keterampilan Berpikir Kritis. Prosiding Seminar Nasional Lahan Basah ULM Banjarmasin.